

**POLA PEMANFAATAN SUMBER DAYA LINGKUNGAN PADA
KALA PLEISTOSEN DI SITUS KOBATUWA, FLORES TENGAH:
KAJIAN ARKEOLOGI RUANG SKALA MESO**



TESIS

**Yang Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Magister Humaniora
Pada Program Pascasarjana Arkeologi
Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya
Universitas Indonesia**

Oleh :

**Jatmiko
NPM: 670502004x**

**UNIVERSITAS INDONESIA
2008**

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis ini telah diujikan pada hari Selasa, tanggal 15 Juli 2008 pada pukul 09.00 WIB, dengan susunan penguji sebagai berikut:

Tanda Tangan

1. **Dr. Irmawati M Johan**
Ketua Penguji
2. **Dr. Wiwin Djuwita Ramelan**
Pembimbing/Penguji
3. **Dr. Heriyanti Ongkodharma**
Penguji
4. **Karina Arifin, Ph.D**
Penguji
5. **Dr. Tonny Djubiantono**
Penguji
6. **Isman Pratama Nasution, M.Si**
Panitera

Disahkan oleh:

Ketua Departemen Arkeologi
Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya
Universitas Indonesia

Dekan,
Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya
Universitas Indonesia

Dr. Irmawati M. Johan
NIP. 131 473 854

Dr. Bambang Wibawarta
NIP. 131 882 265

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayahNya, penulisan tesis ini berhasil saya selesaikan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan. Melalui perjuangan yang panjang dan melelahkan, penulisan tesis berjudul *Pola Pemanfaatan Sumber Daya Lingkungan Pada Kala Pleistosen di Situs Kobatuwa, Flores Tengah: Kajian Arkeologi Ruang Skala Meso*, akhirnya dapat terwujud dan diselesaikan.

Penulisan tesis ini tampaknya tidak akan berhasil dan terlaksana tanpa bantuan dari berbagai pihak, baik secara individu maupun institusional. Oleh karena itu, sudah sepantasnya jika pada kesempatan yang sangat baik ini saya ingin menyampaikan ungkapan rasa terima kasih dan penghormatan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan tesis tersebut.

Ucapan terima kasih dan penghormatan yang pertama, saya sampaikan kepada Dr. Irmawati M. Johan selaku Ketua Departemen Arkeologi dan Ketua Dewan Penguji, yang mana telah banyak membantu memberikan pengarahan, bimbingan, motivasi, dan bahkan rela meluangkan waktu untuk mendampingi dalam perkuliahan selama saya menempuh pendidikan. Beliau selalu bersikap bijak dan selalu memberikan toleransi, terutama ketika saya terlambat membayar uang kuliah, atau pada waktu saya minta pengunduran jadwal (perpanjangan waktu) dalam penulisan tesis ini.

Ucapan terima kasih dan penghormatan yang kedua, saya sampaikan kepada Dr. Tonny Djubiantono selaku Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional dan sebagai penguji, atas segala bantuan yang diberikan dalam bentuk moril

maupun materiil, serta kemudahan fasilitas selama menempuh pendidikan. Di tengah kesibukannya, beliau senantiasa selalu memberikan semangat dan dorongan, serta jalan keluar ketika saya sedang memerlukan bantuan finansial.

Ucapan terima kasih dan penghormatan selanjutnya saya sampaikan kepada Dr. Wiwin Djuwita Ramelan, sebagai pembimbing dan penguji yang dengan rasa tulus ikhlas serta penuh kesabaran telah memberikan arahan, suport, dan bantuan moril disela-sela kesibukannya menjadi Ketua Panitia Kongres IAAI dan Pertemuan Ilmiah Arkeologi ke-XI. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada para anggota penguji dan seluruh staf pengajar Program Studi Arkeologi yang telah membekali ilmu pengetahuan, terutama kepada: Dr. Heriyanti Ongkodharma, Karina Arifin. Ph.D, Prof. Dr. Nurhadi Magetsari, Prof. Dr. Mundardjito, Prof. Dr. Hariani Santiko, Prof. Dr. Edi Sedyawati, Dr. Supratikno Rahardjo, Dr. Agus Aris Munandar, Drs. Sadirin, Isman Pratama Nasution, M.Si, dan seluruh staf pengajar yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu namanya di sini.

Dalam kesempatan ini, saya juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghormatan secara khusus kepada: 1). Prof. Dr. MJ. Mike Morwood, dari University of New England yang sejak awal telah membantu mempersiapkan penulisan tesis dan banyak membantu secara moril serta materiil, terutama dengan melibatkan secara langsung dalam penelitian di Situs Kobatuwa, Cekungan Soa. Di tengah kesibukannya di lapangan, beliau senantiasa selalu meluangkan waktu untuk berdiskusi dan memberikan banyak masukan, serta data yang diperlukan dalam penulisan tesis ini. 2). Prof (Ris) Dr. Harry Truman Simanjuntak, yang telah banyak membantu memberikan kontribusi dan masukan ketika tim dari Puslitbang Arkenas melakukan penelitian di Situs Kobatuwa, Cekungan Soa pada tahun 2007. 3). Drs. Thomas Sutikno M.Hum, yang sudah saya

anggap sebagai ‘dosen pembimbing’ dan sahabat sejati yang tidak pernah berhenti membantu tanpa pamrih. Ketika sedang mengalami kendala dan kesulitan dalam penulisan, beliau selalu datang secara tiba-tiba seperti ‘dewa penolong’ yang senantiasa memberikan jalan keluar. Bantuan yang diberikan tidak hanya bersifat teknis saja, tetapi juga bersifat substansial, karena kebetulan beliau cukup paham dengan permasalahan yang dihadapi dalam penulisan ini. Sebagai pribadi dan teman, saya sungguh merasa berhutang budi atas segala kebaikan beliau. 4). Dr. Gert van den Bergh, dari National Museum of Natural History Naturalis, Leiden, The Netherlands, yang selalu meluangkan waktu untuk berdiskusi dan memberikan beberapa masukan data (khususnya berkaitan dengan analisis tinggalan fosil-fosil fauna vertebrata yang ditemukan di Cekungan Soa), baik ketika sedang melakukan penelitian di lapangan (di Cekungan Soa), maupun pada waktu melakukan analisis di Puslitbang Arkenas. 5). Dr. Fachroel Azis, dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung yang selalu memberikan kritik dan saran ketika saya melakukan penelitian bersama di lapangan. 6). Drs. H. Ibrahim, selaku Kepala Dinas Kebudayaan dan Pariwisata, Kabupaten Ngada, yang telah berkenan memberikan kepercayaan kepada saya untuk memimpin kerjasama penelitian yang dilakukan di Situs Kobatuwa (Cekungan Soa) pada tahun 2004. Berkat jasa beliau, muncul keinginan saya untuk membuat penulisan tesis ini. Melalui kemudahan fasilitas yang diberikan oleh beliau, maka setiap melakukan penelitian di wilayah Flores Tengah (terutama di Kabupaten Bajawa) segala urusan menjadi lancar, sehingga terjalin kerjasama yang sangat harmonis. 7). Asri Moi, SS, dan Iwan Bota, keduanya staf karyawan pada kantor Dinas Kebudayaan dan Pariwisata, Kabupaten Ngada. Berkat bantuannya, maka seluruh penanganan data dalam penelitian yang dilakukan di Situs

Kobatuwa (Cekungan Soa) menjadi lebih teratur dan rapi. Dengan semangat yang besar dan tidak kenal lelah, mereka telah berjasa dalam menghimpun data di lapangan dan memperlancar kegiatan penelitian di lapangan. Berkat inisiatif dari Asri Moi, SS (satunya arkeolog di kantor Dinas Kebudayaan dan Pariwisata, Kabupaten Ngada), kerjasama penelitian antara Puslitbang Arkenas dengan pihak Pemda Kabupaten Ngada (Dinas Kebudayaan dan Pariwisata) masih terus berlanjut sampai sekarang; diantaranya adalah studi etnografi tentang Tradisi Berburu di Soa (2005) dan penelitian di Situs Gisi Lama (2007).

Ungkapan rasa terima kasih yang paling dalam juga saya sampaikan kepada: 1) Ir. Fadhlán Suaeb Intan, sahabat dan rekan saya di Puslitbang Arkenas yang telah banyak berjasa membantu memberikan kontribusi dalam penelitian di Situs Kobatuwa (Cekungan Soa), khususnya dalam hal pengamatan geologi, stratigrafi, dan analisis bahan-bahan baku artefak, serta membantu menyelesaikan gambar-gambar peta dalam penulisan tesis ini. Tanpa bantuan beliau, mungkin penulisan tesis ini tidak akan berhasil. 2). Sdr. Ngadiran dan Ahmad Tohari, rekan dan sahabat saya di Puslitbang Arkenas yang telah berjasa serta banyak membantu dalam penggambaran, scan peta, dan hal-hal lain yang bersifat teknis; baik ketika melakukan penelitian di lapangan maupun penulisan tesis di Puslitbang Arkenas. 3). Ir. Kriswandhono, Drs. Wahyu Saptomo, dan Agustina Nuzulla, S.Ip: ketiganya adalah rekan-rekan dan sahabat seangkatan ketika menempuh pendidikan S2 di Universitas Indonesia. Sungguh, ini adalah kenangan manis yang takterlupakan; ketika sedang susah maupun senang, kita selalu bersama-sama dan berbagi rasa. Bahkan kita selalu kompak berdiskusi dan menyelesaikan tugas-tugas perkuliahan. 4). Drs. Ketut Setiawan, M.Hum, Ketua Jurusan Arkeologi Fakultas Sastra Universitas

Udayana, dan Drs. Anak Agung Gde Bagus, dari Balai Arkeologi Denpasar; keduanya adalah sahabat dan rekan saya yang telah banyak berjasa mempersiapkan serta membantu ketika saya mulai menempuh pendidikan pascasarjana di Universitas Indonesia. 5). Seluruh rekan-rekan seprofesi di Puslitbang Arkenas: Dra. Aliza Diniasti, Dra. Surti Nastiti, M.Hum, Dra. Retno Handini, H.Hum, Dra. Yusmaeni Eriawati, M.Hum, Rokhus Due Awe, BA, Dra. Dwi Yani Yuniawati, M.Hum, Drs. Arfian, Dra. Vita Matori, Agung Sudiana, S.Ip, dan semua teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu namanya di sini. Berkat bantuan, saran, dorongan semangat dan motivasi, serta pinjaman buku-buku, akhirnya penulisan tesis ini dapat terwujud dan terlaksana.

Akhirnya, ungkapan terima kasih yang paling dalam saya sampaikan kepada seluruh keluarga, terutama kepada isteri dan anak-anakku tercinta: Suryati, Moh. Rafli Putrajaya dan Dwi Ayu Prastika Ramadhani, yang senantiasa selalu mengerti dan memahami, ketika ayah sibuk mengurus 'diri sendiri' untuk kepentingan sekolah dan menyelesaikan tesis, sehingga telah menelantarkan kalian semua. Ucapan terima kasih dan rasa hormat juga saya haturkan kepada orangtua, kakak-kakak, serta adik saya, yaitu: Bapak Tabrani Ali, Mas Djajono, Mbak Djayati, Mas Gunadi, Mbak Djayatmi, Djayanto, dan Umi Djatmilah, yang selalu memberikan semangat, dorongan dan doa selama saya menempuh pendidikan dan menyelesaikan penulisan tesis ini.

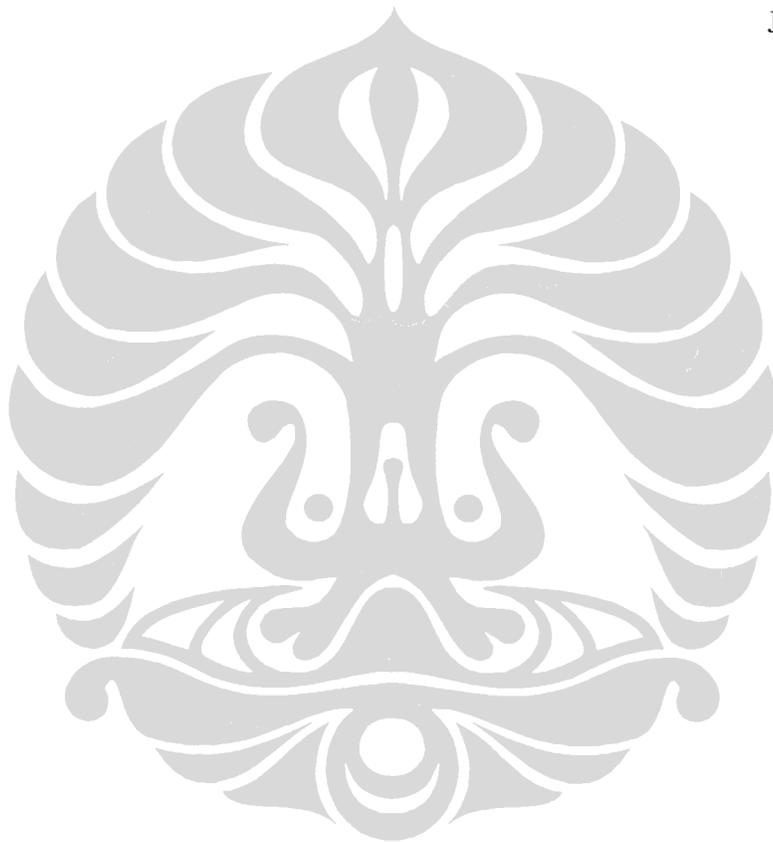
Saya menyadari sepenuhnya bahwa, seluruh pemikiran dan gagasan yang tertuang dalam penulisan tesis ini tentunya masih jauh dari sempurna serta masih terdapat banyak kekurangannya. Meskipun demikian saya hanya bisa berharap, mudah-mudahan tesis ini dapat bermanfaat dan bisa memberikan sedikit kontribusi dalam pengembangan ilmu

pengetahuan, khususnya dalam bidang ilmu Arkeologi.

Jakarta, 15 Juli 2008

Penulis,

Jatmiko

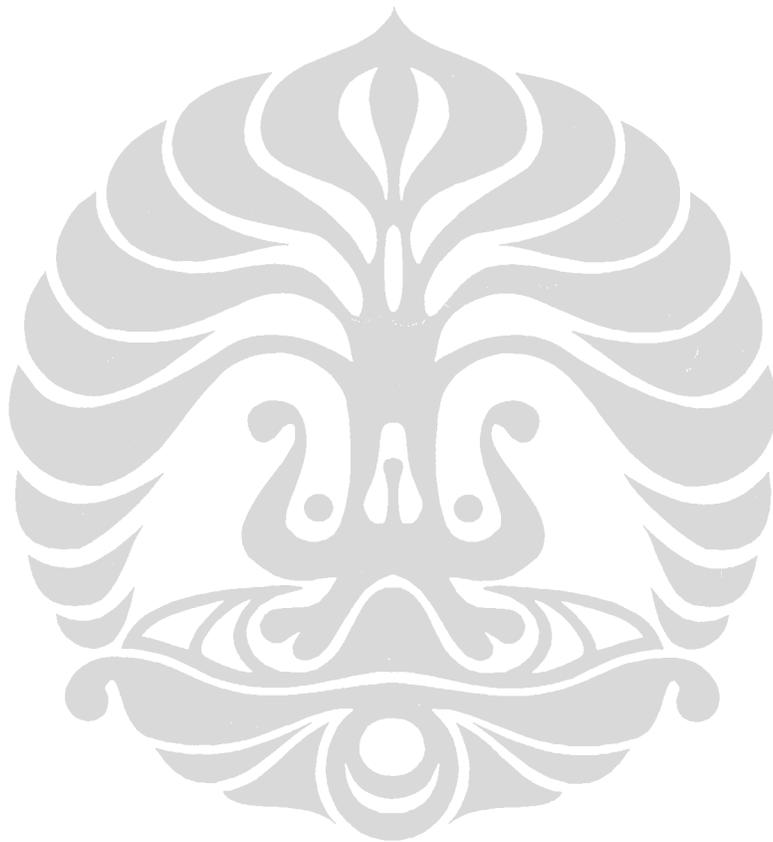


DAFTAR ISI

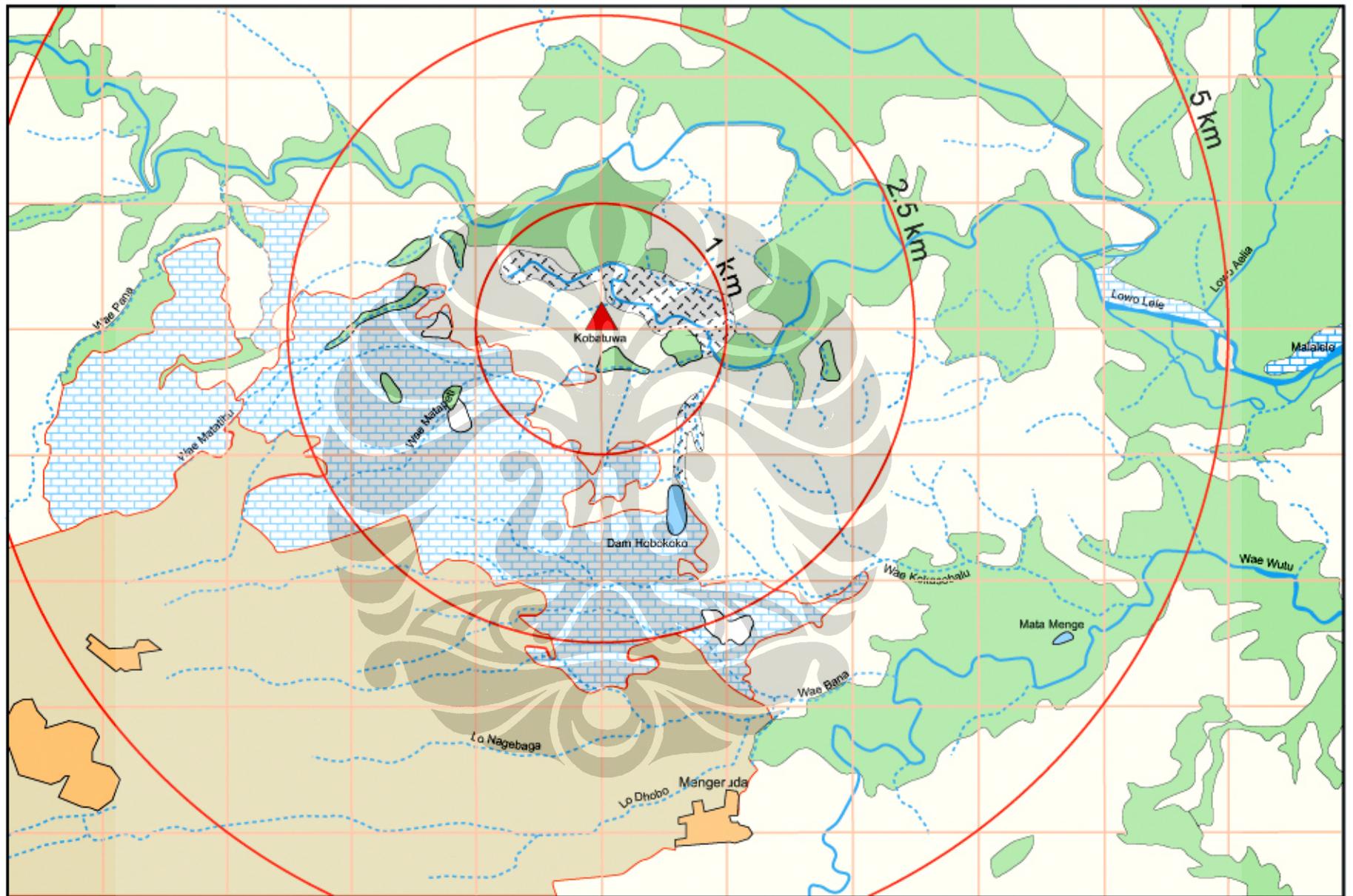
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR LAMPIRAN PETA	x
DAFTAR LAMPIRAN TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN FOTO	xiii
RINGKASAN	xiv
ABSTRACT	xvii
Bab I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian dan Gambaran Umum Pulau Flores	1
1.2. Rumusan Masalah	12
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	14
1.4. Landasan Teori	16
1.5. Kerangka Analisis	23
Bab II METODOLOGI PENELITIAN	29
2.1. Masalah Metodologis	29
2.2. Strategi Penelitian dan Penulisan	32
2.3. Pengumpulan Data	33
2.3.1 Pengumpulan Data Non-Lapangan	33
2.3.2 Pengumpulan Data Lapangan	34
2.4. Pengolahan Data	38
Bab III KONDISI LINGKUNGAN FISIK DAERAH PENELITIAN	41
3.1. Fisiografi Daerah Flores	41
3.2. Geologi Daerah Penelitian	44
3.2.1 Geomorfologi	44

3.2.2 Stratigrafi	47
3.2.3 Struktur Geologi	52
3.2.4 Sejarah Geologi	53
3.3. Kondisi Lingkungan Situs Kobatuwa	55
3.4 Stratigrafi Situs Kobatuwa	65
Bab IV POTENSI DAN ANALISIS TEMUAN HASIL PENELITIAN DI SITUS KOBATUWA	70
4.1 Data Habitasi Situs Kobatuwa	70
4.1.1 Artefak	70
4.1.2 Ekofak	75
4.2 Konteks Arkeologi Daerah Penelitian	77
Bab V POLA PEMANFAATAN SUMBER DAYA LINGKUNGAN DI SITUS KOBATUWA	83
5.1 Karakter Hunian Situs Kobatuwa	83
5.1.1 Kronologi Situs	85
5.1.2 Fungsi Situs	88
5.2 Aktivitas Permukiman	91
5.2.1 Aspek Teknologi	92
5.2.2 Subsistensi	100
5.3 Kisaran Area Situs Kobatuwa terhadap Potensi Sumber Daya	104
5.3.1 Potensi Sumber Daya Air	106
5.3.2 Potensi Sumber Daya Batuan	109
5.3.3 Potensi Sumber Daya Fauna	110
5.3.4 Potensi Sumber Daya Flora	111
5.4 Gambaran Kehidupan Masa Lalu di Situs Kobatuwa	114
Bab VI PENUTUP	118
6.1 Kesimpulan	118
6.2 Saran	121
DAFTAR PUSTAKA	123

GLOSARIUM	130
LAMPIRAN-LAMPIRAN	133
Lampiran Peta	134
Lampiran Tabel	144



Potensi Sumberdaya Lingkungan di Situs Kobatuwa



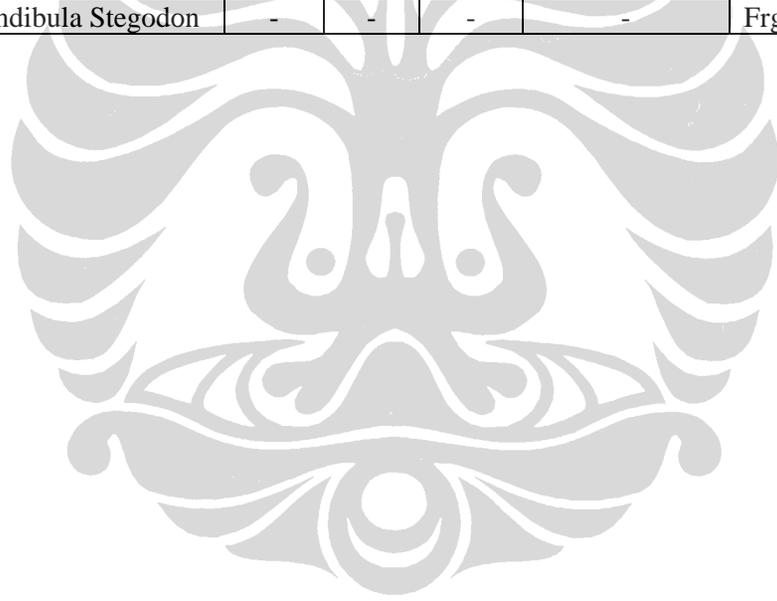
- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--------------------------------|
|  | Situs Kobatuwa |  | Hutan/savana; potensi sumberdaya fauna/flora |  | |
|  | Dataran tinggi |  | Singkapan teras sungai; potensi sumberdaya batuan |  | Danau; potensi sumberdaya air |
|  | Perkebunan peatland, Jatmiko, Suban, 2008 |  | Sungai periodis; potensi sumberdaya air |  | Kisaran Daerah Tangkapan Situs |
|  | Sawah | | | | |

TABEL-1: DAFTAR POSISI KELETAKAN SITUS DAN JENIS TEMUAN PERMUKAAN DI CEKUNGAN SOA

NO	NAMA SITUS	LOKASI	POSISI KOORDINAT		JENIS TEMUAN	KETERANGAN
			LS	BT		
1	Matamenge	Ds.Mengeruda, Kec.Soa, Kab.Ngada	8°41'32,4"	121°05'45,2"	Artefak litik dan fosil tulang vertebrata	Sebagian temuan insitu
2	Boa Leza	Ds.Mengeruda, Kec.Soa, Kab.Ngada	8°41'45,8"	121°06'02,7"	Artefak litik dan fosil tulang vertebrata	-
3	Wolo Sege	Ds.Mengeruda, Kec.Soa, Kab.Ngada	8°41'26,1"	121°05'59,6"	-	-
4	Lembah Menge	Ds.Mengeruda, Kec.Soa, Kab.Ngada	8°41'35,3"	121°05'47,3"	Artefak litik dan fosil tulang vertebrata	-
5	Kobatuwa	Ds. Piga, Kec. Soa, Kab. Ngada	8°41'17,4"	121°05'16,4"	Artefak litik, dan fosil tulang vertebrata	Sebagian temuan insitu
6	Tangi Talo	Kel. Olakile, Kec. Boawae, Kab. Nagekeo	8°41'52,3"	121°08'10,2"	-	-
7	Ola Bula	Kel. Olakile, Kec. Boawae, Kab. Nagekeo	8°41'28,8"	121°07'44,1"	Artefak litik, dan fosil tulang vertebrata	Sebagian temuan insitu
8	Sagala	Lingk. Wolowawu, Kel. Olakile, Kec. Boawae, Kab. Nagekeo	8°42'41,7"	121°09'21,8"	Fosil tulang vertebrata	Sebagian temuan insitu
9	Dozu Dhalu	Lingk. Wolowawu, Kel. Olakile, Kec. Boawae, Kab. Nagekeo	8°42'01,5"	121°09'13,3"	Artefak litik, dan fosil tulang vertebrata	Sebagian temuan insitu
10	Ngamapa	Lingk. Wolowawu, Kel. Olakile, Kec. Boawae, Kab. Nagekeo	8°41'31,6"	121°09'21,2"	Artefak litik, dan fosil tulang vertebrata	-
11	Kopowatu	Lingk. Wolowawu, Kel. Olakile, Kec. Boawae, Kab. Nagekeo	8°41'43,2"	121°09'34,6"	Fosil tulang vertebrata	Sebagian temuan insitu
12	Kampung Lama Ola Bula	Kel. Olakile, Kec. Boawae, Kab. Nagekeo	8°41'41,9"	121°08'22,8"	Fosil tulang vertebrata	Sebagian temuan insitu

TABEL 2. DAFTAR TEMUAN UMUM EKSKAVASI SITUS KOBATUWA (KOTAK T-1) TAHUN 2004

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU	KETERANGAN
1	Kapak perimbas	11,5	11,1	7,1	Andesit	Asosiasi dengan fragmen mandibula <i>Stegodon</i>
2	Kapak penetak	9,6	8	6,7	Andesit	
3	Batu inti	8,1	7,6	6,7	Andesit	Seperti <i>polyedric</i>
4	Batu inti	6,8	5,3	5,1	Tufa kersikan	
5	Batu inti	5,4	4,5	3,6	Tufa kersikan	
6	Mandibula <i>Stegodon</i>	-	-	-	-	Frgmen gigi geraham bawah



TABEL 3. DAFTAR TEMUAN UMUM EKSKAVASI SITUS KOBATUWA (KOTAK T-1) TAHUN 2005

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU	KETERANGAN
		P	L	T		
1	Kapak perimbas	10	7,4	5,3	Andesit	Dari serpih besar
2	Serpih dg retus	5	3,3	1,2	Chert	
3	Kapak perimbas	11,6	9,7	4,5	Andesit	Dari serpih besar
4	Batu Inti	9,4	7,8	6,2	Andesit	Kerakal dipangkas
5	Serpih dg retus	7,1	7,3	4,2	Andesit	
6	Batu Inti	8,7	7,9	4,3	Andesit	Kerakal dipangkas
7	Batu Inti	7,9	7,8	4,6	Silf tuff	Radial core ?
8	Serpih dg retus	6,7	5,7	3,4	Andesit	pecah
9	Serpih dg retus	5,1	4,8	1,7	Basalt	
10	Serpih dg retus	6	5	1,9	Silf tuff	pecah
11	Frg Mandibula <i>Stegodon</i>	-	-	-	-	Gigi geraham bawah
12	Frg Mandibula <i>Stegodon</i>	-	-	-	-	Gigi geraham bawah
13	Serpih	2,8	3,8	2	Andesit	Pecah
14	Serpih dg retus	5,5	7,7	2,6	Andesit	
15	Serpih	6,6	5,8	2,6	Andesit	Pecah

TABEL 4. DAFTAR TEMUAN UMUM EKSKAVASI SITUS KOBATUWA (KOTAK T-2) TAHUN 2005

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU	KETERANGAN
1	Serpih	4,9	4,5	1,7	Andesit	
2	Serpih dg retus	4,9	3,1	1,7	Andesit	
3	Batu Inti	5,9	4,6	4,6	Andesit	
4	Kapak perimbas	10,7	9	4,5	Andesit	Dari serpih besar
5	Batu Inti	5,8	5,1	3,8	Andesit	
6	Serpih	4,7	3,3	2,2	Andesit	
7	Serpih	4,1	4,5	1,7	Andesit	
8	Batu Inti	10,2	8,8	8,4	Andesit	
9	Serpih	7,8	7,3	4,5	Andesit	
10	Serpih dg retus	8,6	6,1	2,9	Andesit	Chopper fragment (?)
11	Serpih dg retus	8,5	6,3	3,3	Andesit	
12	Batu Inti	5,1	3,6	3,2	Andesit	
13	Batu Inti	6	4,2	2,7	Tufa Krskan	
14	Frg Mandibula <i>Stegodon</i>	-	-	-	-	Gigi geraham bawah
15	Serpih dg retus	6,3	5,6	2,2	Andesit	
16	Batu Inti	9	8,7	6,2	Andesit	
17	Serpih	7,1	9,2	4,9	Andesit	Chopper fragment (?)
18	Serpih	7,4	5	2,8	Andesit	
19	Serpih	5,2	5,3	3	Andesit	
20	Batu Inti	5,8	5,4	4,5	Andesit	
21	Serpih	3	2,1	1,9	Andesit	
22	Batu inti	4,5	4,7	3,9	Andesit	
23	Serpih dg retus	5,5	3	2	Tufa kerskan	
24	Serpih	5,8	4,4	2,7	Andesit	
25	Serpih	7,3	8,7	3,2	Andesit	
26	Serpih dg retus	8,2	5	2,2	Andesit	
27	Batu Inti	4,3	4	3,3	Andesit	
28	Serpih dg retus	5	4,9	3,4	Andesit	Seperti bentuk <i>borer</i>

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU	KETERANGAN
29	Batu Inti	7	4,5	2,8	Andesit	
30	Batu Inti	4,5	3,9	3,6	Andesit	
31	Serpilh dg retus	5,6	4,7	3,5	Andesit	
32	Serpilh	4,8	5,2	1,8	Andesit	
33	Serpilh	9,8	7,3	5,2	Andesit	
34	Batu inti	9,5	9,8	6,9	Andesit	
35	Batuan konglomerat	-	-	-	Andesit tufaan	Sampel dating
36	Serpilh	5,5	4,9	2,1	Andesit	
37	Serpilh dg retus	5,4	5,7	2,1	Andesit	
38	Batu Inti	6,5	6,2	3,9	Andesit	
39	Serpilh	4,4	5	2,9	Andesit	
40	Batu Inti	6,2	5	3,9	Andesit	
41	Serpilh	8,6	5,4	2,8	Andesit	
42	Batu inti	13,9	13,4	9,8	Andesit	
43	Frg Mandibula <i>Stegodon</i>	-	-	-	-	Gigi geraham bawah (pecah 2 bagian)
44	Batu Inti	6,2	5	5,3	Andesit	
45	Chopper	10,5	7,5	7	Andesit	
46	Batu Inti	4,9	3,9	3,1	Andesit	
47	Batu Inti	5,2	4,1	2,8	Andesit	
48	Serpilh dg retus	4,8	4,6	1,2	Tufa krskan	
49	Serpilh dg retus	8,1	6,3	2,7	Andesit	
50	Serpilh	8,2	5,6	2,8	Andesit	
51	Serpilh	3,6	3,5	1,8	Andesit	
52	Serpilh dg retus	5,6	4,2	2,3	Andesit	
53	Serpilh	10	6,9	4,2	Andesit	

TABEL 5. DAFTAR TEMUAN UMUM EKSKAVASI SITUS KOBATUWA (KOTAK T-2) TAHUN 2006

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU	KETERANGAN
1	Batu inti	5,5	4,5	3,5	Andesit	
2	Serpih	10	6,5	3,0	Andesit	
3	Serpih	7,0	5,5	3,5	Andesit	
4	Batu inti	6,0	5,0	3,5	Andesit	
5	Serpih dgn retus	4,0	3,0	1,5	Andesit	
6	Serpih	6,0	5,0	1,5	Andesit	
7	Serpih	4,5	4,0	2,0	Andesit	
8	Serpih	5,0	3,5	2,5	Andesit	
9	Serpih	6,0	4,3	3,0	Andesit	
10	Serpih	8,3	7,3	5,5	Andesit	
11	Kapak Perimbis	10,3	8,0	6,0	Andesit	
12	Serpih dgn retus	6,0	4,0	1,3	Andesit	
13	Batu inti	7,0	4,5	4,0	Andesit	
14	Serpih	4,0	3,5	3,0	Tufa kersikan	
15	Batu inti	5,0	3,3	2,0	Andesit	
16	Batu Inti	4,0	3,0	2,0	Andesit	
17	Batu inti	10,3	6,0	4,5	Andesit	
18	Batu inti	5,0	4,3	2,0	Andesit	
19	Serpih dgn retus	3,3	2,0	1,0	Tufa krskan	
20	Serpih	11,5	8,5	4,0	Andesit	Serpih besar
21	Serpih	9,0	5,5	4,0	Andesit	
22	Serpih dgn retus	5,0	4,0	1,5	Andesit	
23	Batu inti	6,0	4,0	3,3	Amdesit	
24	Serpih	4,0	1,5	1,0	Andesit	
25	Fosil tlg fauna	3,5	0,4	0,2	Tulang	Tlg panjang tikus (?)
26	Serpih dg retus	6,0	5,5	1,5	Andesit	
27	Batu Inti	7,5	5,0	4,5	Andesit	
28	Serpih dg retus	3,0	2,5	1,0	Andesit	

TABEL 6. DAFTAR TEMUAN UMUM HASIL SURVEI DI SITUS MATAMENGE

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU Andesit	KETERANGAN
		P	L	T		
1	Proto kapak genggam	9	5,5	3,5	Chert	
2	Serpih dengan retus	5,5	3,8	1,4	Metaandesit	Bilah
3	Serpih dengan retus	7,8	5,5	1,4	Tufa kersikan	
4	Batu inti	5,5	4,5	3	Metabasalt	
5	Serpih dengan retus	5,7	6,6	2,5	Jasper coklat	Serut cekung
6	Serpih dengan retus	6,5	4,2	2	Jasper	Serut samping
7	Serpih	3,3	1,5	0,7	Andesit	
8	Serpih dengan retus	6,7	5	2,2	Andesit	
9	Serpih	8,5	4	2	Andesit	Serut berpunggung
10	Serpih	5,8	3,2	1,1	Andesit	
11	Batu inti	7,3	6	4	Andesit	
12	Batu inti	10,5	10	8,5	Andesit	
13	Fragmen gigi Stegodon	5	4,5	3	-	
14	Fragmen fosil tulang vertebrata	7	3,2	1,2	-	
15	Fragmen fosil tulang vertebrata	3,7	2,2	1,1	-	
16	Fragmen fosil tulang vertebrata	5,5	2	0,8	-	
17	Sampel batuan	6,2	5,5	5	Chert	
18	Fragmen fosil tulang rusuk Stegodon	28,5	5,2	1,8	-	In situ

TABEL 7. DAFTAR TEMUAN UMUM HASIL SURVEI DI SITUS KOBATUWA

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU	KETERANGAN
		P	L	T		
1	Serpih dengan retus	5,2	3,5	1,5	Tufa kersikan	
2	Serpih	5	3,5	1,5	Jasper coklat	
3	Serpih dengan retus	4,2	3,3	1,4	Tufa kersikan	
4	Serpih dengan retus	4,4	2,6	1,3	Tufa kersikan	Pecah
5	Serpih dengan retus	3,9	2,8	1	Jasper merah	Serut samping
6	Serpih	6,7	4,3	1,6	Metabasalt	
7	Serpih dengan retus	5,7	2,8	1,6	Jasper coklat	Pecah
8	Serpih dengan retus	6,9	4,6	1,5	Tufa kersikan	
9	Serpih dengan retus	3,9	3,6	1,8	Jasper merah	
10	Serpih	3,3	2,6	1,1	Jasper merah	
11	Serpih dengan retus	4,3	3,1	1,4	Jasper	
12	Batu inti	3,3	3,2	3,1	Tufa kersikan	
13	Serpih dengan retus	3	2,3	1	Jasper coklat	
14	Serpih dengan retus	4,1	4	1	Jasper	
15	Serpih dengan retus	3,2	2,3	1,5	Jasper	
16	Serpih	3,8	2,8	0,9	Jasper	
17	Serpih dengan retus	3	2,8	1,4	Jasper	
18	Serpih	2,7	2,1	0,8	Tufa kersikan	
19	Fragmen mandibula Stegodon	3,9	2,4	2	-	
20	Fragmen fosil tulang vertebrata	5,1	2,5	0,8	-	
21	Fragmen fosil tulang vertebrata	2,4	2,2	1,5	-	
22	Serpih dengan retus	8,6	6,9	2,5	Tufa kersikan	In situ
23	Batu inti	7	5	3,1	Metabasalt	
24	Batu inti	12	11,8	10,5	Jasper merah	
25	Batu inti	10,5	9,4	7	Andesit	Chopper (?)
26	Batu inti	10	9,5	6	Basal	
27	Fragmen gigi Stegodon	6,7	5,1	1,3	-	In situ

Lanjutan Tabel-7

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU	KETERANGAN
		P	L	T		
28	Fragmen gigi Stegodon	2,4	2,3	1,7	-	Insitu
29	Fragmen gigi Stegodon	3,5	2,4	2,2	-	
30	Fragmen gigi Stegodon	3,1	2,5	1,9	-	
31	Fragmen gigi Stegodon	2,6	1,8	0,9	-	
32	Fragmen gigi Stegodon	3,5	1,4	0,9	-	
33	Fragmen gigi Stegodon	3,5	2,2	0,9	-	
34	Serpih dengan retus	3,8	3,2	1,3	Tufa kersikan	
35	Serpih	3,6	2,9	0,8	Jasper	
36	Serpih dengan retus	3,2	2,9	0,8	Metabasalt	
37	Serpih dengan retus	5	4,5	2,1	Metabasalt	
38	Serpih dengan retus	4,1	2,8	0,7	Jasper coklat	
39	Fragmen tulang rusuk Stegodon	14,6	3,2	1,8	-	Insitu
40	Fragmen mandibula Stegodon	15	6,6	5,5	-	Insitu
41	Batu inti	7,2	5,4	4,2	Basalt	
42	Kapak perimbas	7,1	6,7	4,2	Andesit	Dari serpih besar
43	Serpih dengan retus	5,6	4,3	2	Jasper merah	
44	Batu inti	6,4	5,2	3,5	Metabasalt	

TABEL 8. DAFTAR TEMUAN UMUM HASIL SURVEI DI SITUS LEMBAH MENGE

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU	KETERANGAN
		P	L	T		
1	Batu inti	5,5	5,2	3,3	Jasper	
2	Serpih dengan retus	4,7	2,9	1,1	Jasper	
3	Serpih	5,6	4,4	1,8	Andesit	
4	Serpih	4,3	2,5	2	Tufa kersikan	
5	Kapak penetak	6,1	5,4	3	Tufa kersikan	
6	Serpih dengan retus	4,5	4,1	1,5	Chert	
7	Serpih	4,7	4,6	2,7	Metaandesit	Radial core (?)
8	Serpih dengan retus	4,6	4,1	1,1	Jasper coklat	
9	Serpih dengan retus	3,2	2,5	0,7	Jasper coklat	
10	Batu inti	3,2	2,9	1,9	Tufa kersikan	
11	Serpih dengan retus	4,5	3	1,9	Metatufa	Pecah
12	Serpih dengan retus	4,9	3,6	1,9	Jasper	Rounded
13	Batu inti	5,9	5	4,6	Jasper	
14	Serpih	3,4	2,9	1,7	Jasper merah	
15	Serpih	3,3	3,2	1,2	Jasper coklat	
16	Fragmen fosil tulang vertebrata	5,1	2,4	1,9	-	
17	Fragmen fosil tulang vertebrata	6,1	1,9	1,4	-	

TABEL 9. DAFTAR TEMUAN UMUM HASIL SURVEI DI SITUS BOA LEZA

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU	KETERANGAN
		P	L	T		
1	Serpih dengan retus	4,9	4,1	2	Jasper coklat	
2	Batuan kuarsa	6,7	3,6	2,8	Chert	
3	Serpih	5,1	4,2	1,5	Basal	
4	Serpih dengan retus	5,4	3,2	1,1	Jasper coklat	
5	Batu inti	5	3,1	2,7	Jasper	
6	Kapak penetak	5,7	4	2,6	Andesit	
7	Batu inti	3,8	2,7	1,6	Basal	
8	Serpih	4	3,1	1,4	Jasper coklat	
9	Tatal	4,2	2,8	1,9	Andesit	Jejak retus
10	Serpih dengan retus	4,9	3,9	1,4	Jasper coklat	
11	Serpih dengan retus	4,1	2,8	1,8	Jasper coklat	
12	Serpih dengan retus	3,9	2,9	1,4	Jasper	
13	Batu inti	3,7	3,4	1,9	Jasper	
14	Serpih dengan retus	3,2	2,9	1,5	Jasper coklat	
15	Serpih	5,6	3	2	Chert	
16	Batu inti	7,6	6,4	5,2	Andesit	
17	Fragmen gading Stegodon	7,6	5,8	4,1	-	
18	Fragmen fosil tulang vertebrata	6,3	4	1,2	-	
19	Fragmen fosil tulang vertebrata	7,2	5,1	3	-	
20	Fragmen fosil tulang vertebrata	5,8	3,5	1,5	-	
21	Fragmen gigi Stegodon	4	2,2	2,2	-	
22	Fragmen fosil tulang vertebrata	4,4	4,2	2,5	-	
23	Fragmen fosil tulang vertebrata	5,4	2,7	1,3	-	
24	Fragmen fosil tulang vertebrata	4,8	2	1,4	-	
25	Fragmen fosil tulang vertebrata	4,2	2,2	1	-	
26	Fragmen fosil tulang vertebrata	4,2	1,5	0,8	-	

TABEL 10. DAFTAR TEMUAN UMUM HASIL SURVEI DI SITUS OLA BULA

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU	KETERANGAN
		P	L	T		
1	Batu inti	3,2	2,8	2,2	Jasper hitam	
2	Kapak penetak	8,7	7,9	5,2	Andesit	
3	Serpilh dengan retus	9,1	6,3	3	Andesit	
4	Frg. Fosil tlg vertebrata	6,9	4,2	3,5	-	Ruas tulang belakang
5	Fragmen tulang fosil vertebrata	10	5	1,9	-	
6	Fragmen gigi Stegodon	10,6	7,5	7	-	
7	Fragmen tulang fosil vertebrata	3,8	3,2	2,5	-	
8	Fragmen tulang fosil vertebrata	4,5	1,4	1	-	
9	Fragmen gigi Stegodon	2,3	2,1	1,2	-	
10	Fragmen gigi Stegodon	2,1	1,3	0,8	-	
11	Serpilh	5,5	3,7	1,6	Andesit	
12	Batu inti	3	2,1	1,9	Jasper	
13	Serpilh	4,1	4	2,5	Jasper	
14	Serpilh dengan retus	6,3	2,6	1	Jasper	Bilah
15	Serpilh dengan retus	6,3	5,5	2	Jasper	
16	Batu inti	4	3,7	2,7	Jasper	
17	Serpilh	3,2	2,7	1,1	Jasper merah	
18	Serpilh dengan retus	5,6	3,7	1,9	Metaandesit	
19	Serpilh dengan retus	5,4	3,3	1,1	Andesit	
20	Serpilh dengan retus	5,3	4,5	1,5	Andesit	
21	Serpilh dengan retus	4,2	3	1,5	Tufa kersikan	Pecah
22	Serpilh	3,1	1,8	0,6	Chert	
23	Serpilh dengan retus	5,9	4	1,2	Tufa kersikan	
24	Serpilh dengan retus	4	2,5	1,5	Chert	

TABEL 11. DAFTAR TEMUAN UMUM HASIL SURVEI DI SITUS DOZU DHALU

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU	KETERANGAN
		P	L	T		
1	Serpilh	6	5	2,2	Andesit	
2	Bilah berpunggung	9,2	5,7	2,6	Andesit	
3	Serpilh dengan retus	4,2	4,1	1,9	Metaandesit	
4	Serpilh	5,2	2,8	2	Basal	
5	Batu inti	4,1	3,5	2,6	Andesit	
6	Serpilh dengan retus	3,7	3,1	1,3	Jasper	
7	Serpilh dengan retus	3,5	3	1,7	Andesit	Serut samping
8	Serpilh dengan retus	3,2	2,1	1	Jasper	
9	Serpilh	3,6	2,2	1,1	Basal	
10	Serpilh	2,9	2,7	1,6	Tufa kersikan	
11	Serpilh dengan retus	3,4	2,8	1,4	Metaandesit	Serut ujung
12	Serpilh	3,7	3,1	0,9	Basal	
13	Fragmen fosil tulang vertebrata	9,3	2,6	2,4	-	
14	Fragmen fosil tulang vertebrata	4	2,2	1,9	-	
15	Fragmen fosil gigi Stegodon	3,4	2,2	1,8	-	
16	Fragmen fosil gigi Stegodon	4,4	3	2,1	-	
17	Fragmen fosil gigi Stegodon	4,1	2,4	2,2	-	
18	Fragmen fosil gigi Stegodon	2,3	1,8	1,7	-	
19	Fragmen fosil gigi Stegodon	3,6	1,8	0,9	-	
20	Fragmen fosil gigi Stegodon	3	1,4	1,2	-	
21	Fragmen fosil gigi Stegodon	2,4	1,5	0,7	-	

TABEL 12. DAFTAR TEMUAN UMUM HASIL SURVEI DI SITUS NGAMAPA

NO	JENIS TEMUAN	UKURAN (Cm)			BAHAN BAKU	KETERANGAN
		P	L	T		
1	Serpih dengan retus	4,2	3	1,3	Jasper coklat	
2	Kapak penetak	6,1	5,8	4,2	Andesit	
3	Serpih dengan retus	4,7	3,6	1,2	Basal	
4	Serpih	4	3	1,4	Jasper coklat	
5	Batu inti	4,7	3,7	3,3	Jasper coklat	
6	Serpih	6	3,5	1,2	Andesit	
7	Serpih dengan retus	4	2,6	2	Jasper coklat	Serut samping
8	Batu inti	5,2	3,4	2,7	Jasper	
9	Serpih dengan retus	8,8	7,8	3,5	Andesit	
10	Serpih	7,2	6,6	4	Andesit	
11	Serut berpunggung tinggi	9,2	7,8	5,9	Andesit	Tipe tapal kuda
12	Chopper	10,5	7	5,1	Andesit	Pecah

DAFTAR LAMPIRAN PETA

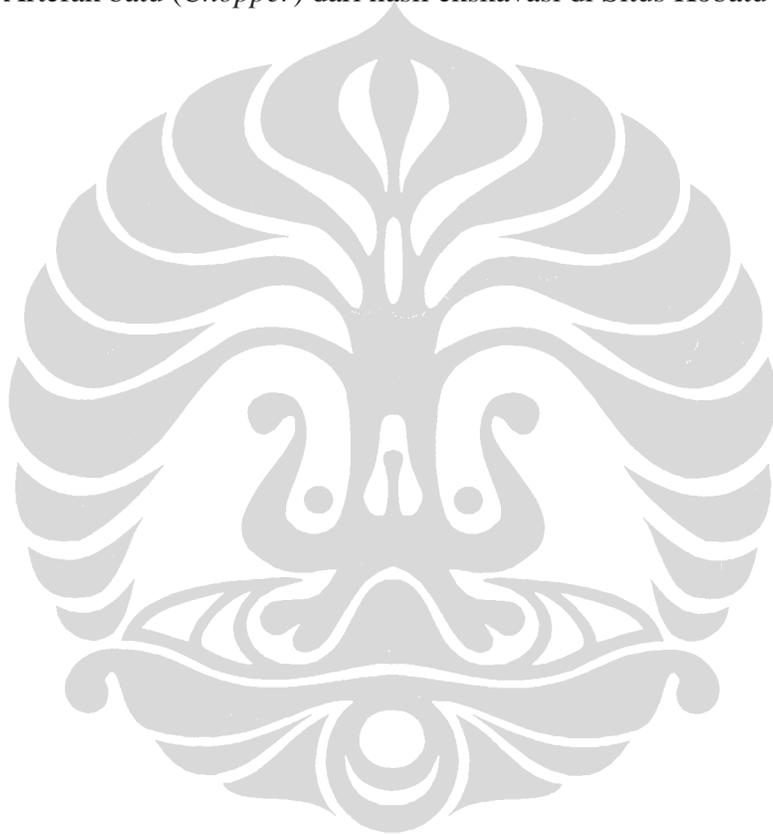
1. Kontur umum Pulau Flores dengan bentang alam yang bergunung-gunung	1
2. Peta Keletakan Situs Kobatuwa diantara Situs-Situs lain di Cekungan Soa	10
3. Peta Lokasi penelitian di Cekungan Soa, Kabupaten Ngada, Flores Tengah	41
4. Peta Keletakan Situs Kobatuwa di Cekungan Soa melalui foto udara	43
5. Kolom stratigrafi kotak-kotak ekskavasi di Situs Kobatuwa	66
6. Peta Kisaran Daerah Tangkapan Situs Kobatuwa terhadap Potensi Sumber Daya Lingkungan	134
7. Potongan Stratigrafi dan Kronologi Situs-Situs Arkeologi di Cekungan Soa	135
8. Peta Geologi Daerah Penelitian di Cekungan Soa	136
9. Peta Geomorfologi Daerah Penelitian di Cekungan Soa	137
10. Peta Pola Aliran Sungai-Sungai di Daerah Penelitian di Cekungan Soa	138
11. Denah Keletakan Kotak-Kotak Ekskavasi di Situs Kobatuwa	149
12. Irisan/Section Kotak Ekskavasi T-2 di Situs Kobatuwa	140
13. Irisan/Section Kotak Ekskavasi T-3 di Situs Kobatuwa	141
14. Stratigrafi Kotak Ekskavasi T-2 di Situs Kobatuwa	142
14. Stratigrafi Kotak Ekskavasi T-3 di Situs Kobatuwa	143

DAFTAR LAMPIRAN TABEL

1. Daftar Posisi Keletakan Situs dan Jenis Temuan Permukaan di Cekungan Soa	144
2. Daftar Temuan Umum Ekskavasi di Situs Kobatuwa (Kotak T-1) Tahun 2004	145
3. Daftar Temuan Umum Ekskavasi di Situs Kobatuwa (Kotak T-1) Tahun 2005	146
4. Daftar Temuan Umum Ekskavasi di Situs Kobatuwa (Kotak T-2) Tahun 2005	147
5. Daftar Temuan Umum Ekskavasi di Situs Kobatuwa (Kotak T-2) Tahun 2006	148
6. Daftar Temuan Umum Hasil Survei Permukaan di Situs Matamenge	159
7. Daftar Temuan Umum Hasil Survei Permukaan di Situs Kobatuwa	150
8. Daftar Temuan Umum Hasil Survei Permukaan di Situs Lembahmenge	151
9. Daftar temuan Umum Hasil Survei Permukaan di Situs Boa Leza	152
10. Daftar Temuan Umum Hasil Survei Permukaan di Situs Ola Bula	153
11. Daftar Temuan Umum Hasil Survei Permukaan di Situs Dozu Dhalu	154
12. Daftar Temuan Umum Hasil Survei Permukaan di Situs Ngamapa	155

DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR

- | | |
|---|----|
| 1. Artefak batu (<i>Chopper</i>) dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa | 93 |
| 2. Alat-alat serpih dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa | 94 |
| 3. Artefak batu (<i>Chopper</i>) dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa | 97 |



DAFTAR LAMPIRAN FOTO

1. Stratigrafi (Formasi Ola Bula) di Situs Matamenge	11
2. Penelitian (ekskavasi) di Situs Dozu Dhalu (Cekungan Soa)	30
3. Posisi Kotak Ekakavasi T-3 yang terletak pada lereng bukit di Situs Kobatuwa	31
4. Kegiatan ekskavasi di Situs Matamenge (Cekungan Soa)	36
5. Kondisi Kotak Ekskavasi T-3 di Situs Kobatuwa	37
6. Analisis (klasifikasi awal) alat-alat batu hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa	38
7. Bentang alam dan morfologi daerah penelitian di Cekungan Soa	44
8. Salah satu pola aliran Sungai Lowolele (anak cabang Sungai Ae Sisa) di Cekungan	47
9. Batuan tufa putih yang tersingkap di Situs Kobatuwa	50
10. Sebuah temuan artefak batu (<i>Chopper</i>) dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa	71
11. Beberapa contoh alat serpih dari temuan permukaan di Cekungan Soa	74
12. Sebuah temuan gigi molar (<i>mandibula</i>) <i>Stegodon</i> yang ditemukan secara 'insitu' di Situs Kobatuwa	75
13. Sebuah temuan alat batu masif (<i>Chopper</i>) dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa (Kotak T-1) tahun 2004	80
14. Berbagai temuan fosil tulang dan gigi <i>Stegodon</i> di Cekungan Soa	89
15. Lingkungan yang subur di sekitar dam alam <i>Hobokoko</i> , Cekungan Soa dengan latar belakang Gunung Ambulobo	108
16. Pembakaran rumput ilalang dan semak belukar di daerah penelitian (Cekungan Soa) untuk dijadikan lahan pertanian	112

RINGKASAN

Cekungan Soa adalah sebuah dataran rendah berbentuk lembah yang terjadi karena letusan gunungapi purba pada Kala Pliosen sehingga membentuk kaldera. Pada masa selanjutnya (Kala Pleistosen), kondisi cekungan berubah menjadi sebuah danau besar dengan lingkungan yang subur, sehingga telah mengundang berbagai makhluk hidup (manusia dan binatang) datang dan menghuni di sekitar lingkungan danau tersebut. Berdasarkan bukti-bukti temuan artefak dan ekofak yang didapatkan dalam penelitian, kehidupan purba di wilayah ini diduga telah berlangsung sejak Kala Pleistosen Bawah – awal Pleistosen Tengah (Morwood dkk, 1999).

Cekungan Soa yang mempunyai luas sekitar 35 x 22 km dan terletak sekitar 15 kilometer di timur laut kota Bajawa (ibukota Kabupaten Ngada, Flores Tengah) ini memperlihatkan bentang alam yang khas terbuka, mengingatkan kita pada lingkungan umum kehidupan *Homo erectus*. Kobatuwa yang menjadi fokus penelitian ini merupakan salah satu bagian/lokasi dari sejumlah situs di wilayah Cekungan Soa dan terletak di Desa Piga, Kecamatan Soa, Kabupaten Ngada (Flores Tengah), Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Secara astronomis, posisi situs berada pada koordinat 08° 41' 17,4 " LS dan 121° 05' 16,4 " BT, serta berada pada ketinggian 325 meter di atas permukaan laut.

Secara geomorfologis, wilayah Soa merupakan sebuah cekungan yang dikelilingi oleh dataran tinggi dan gunung api serta sebaran bukit-bukit kecil dan lembah-lembah terjal yang di bagian tengahnya ditoreh oleh aliran sungai Ae Sisa yang mengalir arah timur laut – barat daya (Suminto dkk, 1998). Secara stratigrafis, susunan batuan yang

tersingkap di Cekungan Soa (dari tua ke muda) adalah sebagai berikut: Formasi Olakile, Formasi Olabula, Batugamping Gero, dan batuan Gunungapi Resen (Hartono, 1961).

Cekungan Soa tampil pertama kali dalam studi prasejarah berawal pada tahun 1960-an ketika Th. Verhoeven melakukan penelitian di wilayah ini dan menemukan berbagai artefak batu di Situs Mata Menge, Boa Lesa, dan Lembah Menge. Berdasarkan penemuannya yang berasosiasi dengan fosil *Stegodon*, Verhoeven menduga pembuat artefak ini adalah manusia purba *Homo erectus* dan berasal dari kurun waktu sekitar 750.000 tahun lalu (Verhoeven, 1968). Hasil-hasil penelitian sejauh ini semakin mengkonfirmasi hipotesis Verhoeven. Wilayah Cekungan Soa dalam kenyataan merupakan kompleks situs purba yang kaya akan artefak dan fosil fauna. Walaupun belum menemukan sisa manusianya, namun penemuan himpunan artefak dan fosil-fosil fauna (antara lain *Stegodon*, buaya, komodo, kura-kura darat, dan sejenis tikus besar) di berbagai situs di Cekungan Soa sudah diperkuat dengan data pertanggalan absolut, sehingga dapat diketahui umurnya secara pasti. Dengan demikian, hal ini semakin memastikan bahwa *Homo erectus* telah mendiami Cekungan Soa pada kurun waktu antara 900.000 – 700.000 tahun yang lalu (Morwood dkk, 1999).

Di wilayah Cekungan Soa ini telah ditemukan sebanyak 12 lokasi/situs yang mengandung temuan alat-alat batu Paleolitik yang berasosiasi dengan fosil-fosil tulang vertebrata. Temuan alat-alat batu yang berasosiasi dengan fosil-fosil tulang *Stegodon* dari hasil penelitian di Situs Kobatuwa secara nyata merupakan data yang sangat penting dan signifikan dalam perkembangan penelitian di wilayah Cekungan Soa. Dari hasil-hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya, temuan alat-alat batu yang didapatkan umumnya hanya berupa alat serpih, namun dalam perkembangan penelitian belakangan ini ternyata

alat-alat masif mulai banyak ditemukan. Hal ini sangat penting artinya, karena alat-alat masif (seperti kapak perimbas dan penetak) yang selama ini diduga oleh para ahli merupakan produk budaya manusia purba *Homo erectus*, sekarang telah banyak dibuktikan keberadaannya di Situs Kobatuwa. Keberadaan alat-alat batu tersebut semakin memperkuat bukti bahwa di wilayah Cekungan Soa (khususnya di Situs Kobatuwa) pernah menjadi ajang aktivitas manusia masa lalu pada kurun waktu yang sangat tua (Kala Pleistosen).

Melalui kajian arkeologi keruangan, tesis berjudul '*Pola Pemanfaatan Sumber Daya Lingkungan Pada Kala Pleistosen di Situs Kobatuwa: Kajian Arkeologi Ruang Skala Meso*' ini diharapkan dapat mengungkapkan kehidupan masa lalu di Situs Kobatuwa dan Cekungan Soa pada khususnya, terutama berkaitan dengan aspek pemanfaatan sumber daya lingkungan di sekitar wilayah ini.

ABSTRACT

Soa Basin is a valley-shaped plain, which was formed by the eruption of an ancient volcano during the Pliocene period that created a caldera. In the next period, the Pleistocene, it turned into a big lake with lush environment, so that it tempted various living creatures (both humans and animals) to come and inhabited the area around the lake. Based on the artifacts and ecofacts found at the site, life at this area has been going on since the Lower Pleistocene – Early Middle Pleistocene (Morwood *et al*, 1999).

The 35 x 22 km Soa Basin is located 15 km northeast of Bajawa (the capital of Ngada Regency, Central Flores). It has a unique open landscape that reminds us of the typical environment of *Homo erectus*. Kobatuwa, which is the focus of this research, is part of the sites within the Soa Basin area that is located at Piga Village, Soa District, Ngada Regency (Central Flores) in East Nusa Tenggara Province. Astronomically the site is situated at 08° 41' 17.4" Southern latitude and 121° 05' 16.4" Eastern hemisphere, and it is 325 m above sea level.

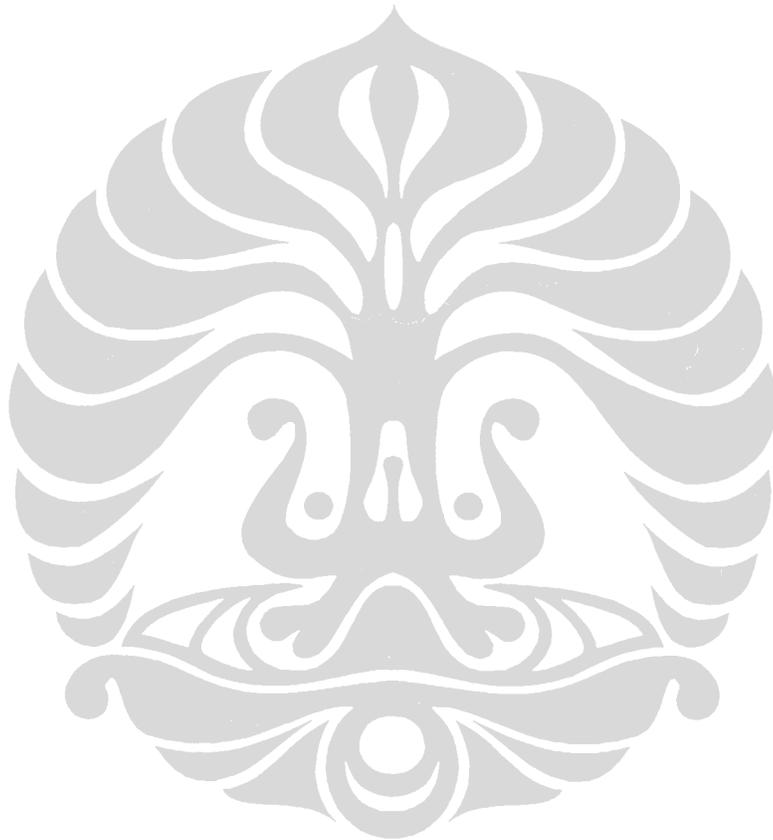
In terms of geomorphology, the Soa is a sunken area surrounded by highlands and volcanoes, as well as small hills and steep valleys, which are cut in the middle by Ae Sisa River that flows in northeast - southwest direction (Suminto *et al*, 1998). Stratigraphically, the rock formations found at Soa Basin (from the old to the younger ones) are successively: Olakile, Ola Bula, Gero Limestone, and Recent Volcanic rocks (Hartono, 1961).

The Soa Basin was first introduced in the prehistoric studies in 1960s when Th. Verhoeven carried out investigations at this area and found some lithic artefacts at Mata mence Site, Boa Lesa, and Lembahmence sites. Based on the finds, which are associated with *Stegodon* fossils, Verhoeven assumed that the makers of those artifacts were *Homo erectus* that lived 750,000 years ago (Verhoeven, 1968). Results of investigations thus far further confirm Verhoevens hypothesis. In reality the Soa Basin area is a complex of ancient sites rich in artifacts and fossils of fauna (among others *Stegodon*, crocodiles, komodo lizards, land tortoises, and a species of big rats) at various sites within the Soa Basin area – which are supported by absolute dating – have enabled us to know their exact age. This confirms that *Homo erectus* had inhabited the Soa Basin 900,000 – 700,000 years ago (Morwood *et al*, 1999).

We have found 12 locations/sites that bear Palaeolithic tools in association with fossils of vertebrates bones. The discovery of lithic tools, which are associated with fossils of *Stegodon* bones, at Kobatuwa Site is clearly an important and significant data in the development of researches at Soa Basin area. During previous investigations, the lithic tools found are mostly flakes, but eventually massive tools began to be found. This is important because massive tools, such as choppers and chopping tools, which have long been thought by experts to be the cultural products of *Homo erectus*, now exist at the site of Kobatuwa. It proves that the Soa Basin – especially Kobatuwa Site – was once a place where humans did their activities in the very old period (the Pleistocene).

By using the spatial archaeology study, this thesis '*the Pattern of Utilization of Natural Sources at the Site of Kobatuwa, Central Flores: Study of Meso-scale Spatial Archaeology*' is hoped to be able to reveal the life at Kobatuwa Site and Soa Basin in

particular, especially in relation to the aspect of utilization of natural sources around this area.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian dan Gambaran Umum Pulau Flores

Flores merupakan salah satu pulau yang terbesar di antara rangkaian gugusan kepulauan Sunda Kecil (*Lesser Sunda*) di Kepulauan Nusantara, di samping Sumbawa dan Timor. Memanjang arah timur-barat sekitar 360 km dengan bagian terlebar utara-selatan sekitar 60 km, pulau ini memiliki bentang alam yang berundulasi sangat tinggi



**Peta 1. Kontur umum Pulau Flores dengan bentang alam yang bergunung-gunung
(Sumber: Encarta Premium, 2008)**

dengan relief perbukitan dan pegunungan. Sebagian besar wilayahnya ditempati struktur gunung api yang sebagian masih aktif dan sebagian lainnya sudah mati. Puncak-puncak tertinggi, seperti Inerie dan Ambulobo, mencapai ketinggian lebih dari 2100 meter di atas permukaan laut. Keberadaan gunung-gunung api ini sangat mempengaruhi kondisi geologi wilayah ini yang sebagian besar tersusun oleh batuan vulkanik; berupa lava,

andesitik, tufa, dan batu pasir. Batuan lainnya adalah batu gamping yang terselang-selingi dengan batuan vulkanik, khususnya terdapat di wilayah tengah dan barat pulau; sementara di wilayah pesisir - khususnya di selatan - banyak diisi batu gamping koral dengan tebing-tebing pantai yang mencapai ketinggian hingga 500-600 m di atas muka laut (BPS, 2003; 4 – 8).

Kondisi vegetasi pulau ini sangat dipengaruhi oleh iklim. Di musim penghujan, lanskap umumnya tergolong hijau, tertutup oleh pepohonan dan semak belukar, tetapi di musim kemarau berubah menjadi kering dengan semak belukar yang menghilang. Berbagai sungai berhulu di pegunungan di bagian tengah pulau dan mengalir melewati celah-celah perbukitan dan lembah sempit hingga bermuara ke laut. Sebagian di antaranya bermuara ke selatan di Laut Sawu dan lainnya ke utara di Laut Flores. Lingkungan yang sangat bervariasi tersebut (gunung, bukit, sungai, jurang, lembah, dan dataran) mendorong timbulnya variabilitas mata pencaharian penduduk. Secara umum penduduk pulau ini hidup dari usaha pertanian dengan menanam kelapa, padi, kopi, coklat, dll, disesuaikan dengan kondisi lahan setempat. Khusus di wilayah pesisir, penduduk lebih mengandalkan usaha pencarian ikan di laut, sedangkan usaha pertanian merupakan kegiatan sampingan.

Bentuk Pulau Flores yang memanjang dengan keletakan geografisnya yang sangat strategis, dikelilingi berbagai pulau lainnya, telah menjadikannya sebagai bagian terpenting dari poros timur-barat untai kepulauan Nusantara. Berlatar belakang pada keletakan geografisnya itu pula, pulau ini menjadi salah satu sasaran hunian manusia sejak Jaman Purba. Manusia mengeksploitasi berbagai sumberdaya lingkungan yang tersedia dalam segala kelebihan dan keterbatasannya dan mengembangkan kebudayaan

sebagai hasil proses adaptasi lingkungan. Tidak mengherankan jika bukti-bukti arkeologis memperlihatkan pulau ini sudah merupakan pusat persentuhan, persemaian, dan persebaran manusia (termasuk fauna) dan budayanya sejak masa silam. Flores telah menjadi sebuah pulau yang sangat berperan dalam pemahaman kehidupan prasejarah, tidak hanya dalam lingkup lokal, tetapi dalam lingkup regional, bahkan lingkup global. Peristiwa-peristiwa besar yang terjadi dalam Jaman Prasejarah di Nusantara selalu menggema di pulau ini, hingga menjadikannya sebagai bagian dari peristiwa itu.

Flores termasuk pulau yang memiliki sejarah penelitian yang panjang. Dimulai sejak tahun 1930-an, penelitian selama lebih dari 70 tahun oleh berbagai pihak di pulau ini telah mencapai banyak kemajuan hingga memberikan pemahaman tentang prasejarah pulau ini. Namun di balik kemajuan itu, berbagai tabir kegelapan masih pula menutupi prasejarah wilayah ini. Penemuan-penemuan baru yang melahirkan pandangan-pandangan baru tidak serta merta mengakhiri penelitian, tetapi justru membuka perspektif baru bagi pemahaman yang lebih komprehensif. Flores merupakan sebuah pulau yang tergolong 'unik', karena menyimpan berbagai peristiwa besar yang terjadi pada masa lampau; diantaranya adalah peristiwa temuan manusia *Homo floresiensis* di Situs Liang Bua (Flores Barat) dan berbagai temuan fosil-fosil fauna dan artefak batu di Cekungan Soa (Flores Tengah) yang mempunyai umur sangat tua. Potensi yang dimiliki menjadikan pulau ini sebagai lahan penelitian yang tidak pernah berakhir.

Potensi prasejarah yang dimiliki Flores telah menarik para peneliti dan pemerhati prasejarah untuk melakukan penelitian. Secara umum sejarah penelitian di pulau ini langsung memasuki tahap penelitian sistematis yang mencakup periode akhir abad XIX-masa kemerdekaan dan berlanjut pada tahap penelitian multi-disipliner, sejak

kemerdekaan hingga sekarang (Simanjuntak dan Widiyanto, 2006). Namun jika dilihat dari pelakunya, penelitian dapat dibedakan dalam dua tahap perkembangan. Tahap pertama atau tahap awal berlangsung di sekitar 1930-1970, dilaksanakan oleh para peneliti asing, sementara tahap kedua berlangsung sesudahnya dilaksanakan peneliti Indonesia, dengan atau tanpa kerjasama dengan pihak asing. Para peneliti pada tahap awal yang di antaranya para missionaris dapat dikatakan sebagai perintis yang membuka jalan bagi pengetahuan prasejarah Flores. Para peneliti inilah yang pada awalnya meletakkan dasar-dasar pengetahuan tentang prasejarah Flores dan melandasi penelitian-penelitian sesudahnya hingga sekarang. Tercatat W.J.A. Willems - prehistorian yang memimpin Lembaga Purbakala (*Oudheidkundige Dienst*) pada Jaman Kolonial dan yang banyak meneliti situs-situs prasejarah di Jawa Timur, Sulawesi, Timor dan Sumba - yang pertama kali melakukan penyelidikan prasejarah di wilayah ini. Pada tahun 1938 dia menelusuri wilayah sepanjang Maumere-Ruteng dan melakukan ekskavasi di Soa, Bajawa, dan Ruteng. Dilaporkan bahwa dia tidak menemukan artefak yang benar-benar meyakinkan pada beberapa situs yang digali, kecuali serpihan-serpihan yang padat. Kondisi kesehatannya yang kurang baik mengurungkannya melanjutkan penelitian di pulau ini (Heekeren 1955-1957).

Penelitian yang dilakukan oleh para peneliti Indonesia pada umumnya hanya bersifat melanjutkan dan mencari data tambahan, namun setelah dilakukan melalui kerjasama dengan pihak asing, hal tersebut mempunyai perkembangan yang sangat signifikan, terutama dalam hal analisis pertanggalan (untuk mencari umur absolut). Dari hasil penelitian yang dilakukan (melalui analisis laboratoris), banyak situs-situs di wilayah ini yang sudah diketahui pertanggalannya.

Figur yang paling menonjol dalam penelitian prasejarah Flores adalah Theodore Verhoeven, seorang pastor yang bertugas di Seminari Mataloko, dekat kota Bajawa. Terinspirasi oleh hasil kerja Willems, kemudian Verhoeven melakukan penjelajahan yang intensif dan melakukan ekskavasi di berbagai situs di Flores. Selain di wilayah Soa, dia juga melakukan ekskavasi di berbagai situs di daerah Manggarai dan daerah lainnya. Beberapa di antaranya adalah di Liang Panas (1951), Liang Michael (1955), Liang Toge (1954), dan Liang Momer (Marringer dan Verhoeven 1977; Heekeren 1972). Di samping itu pastor ini juga aktif membeli beliung-beliung, pahat batu, dan kapak corong perunggu dari penduduk setempat. Hasil-hasil penelitian Verhoeven telah meletakkan dasar-dasar pemahaman tentang prasejarah Flores dan memberi inspirasi bagi penelitian-penelitian sesudahnya. Pastor inilah yang pertama kali memberikan pandangan tentang keberadaan *Homo erectus*¹ di pulau ini, berdasarkan penemuan artefak-artefak batu kasar yang mencirikan Paleolitik di Cekungan Soa. Hasil-hasil penelitian beberapa puluh tahun kemudian (khususnya dalam dasa warsa terakhir) semakin memperkuat pandangan tersebut melalui penemuan-penemuan baru di beberapa situs di wilayah cekungan ini (Morwood dkk, 1999: 273 - 286).

H.R. van Heekeren, ahli prasejarah yang banyak melakukan penelitian di Indonesia dan negara Asia Tenggara lainnya, juga termasuk tokoh penting dalam penelitian prasejarah Flores. Pada tahun 1952 Heekeren melakukan ekskavasi di Liang Rundung dan Liang Soki, gua-gua yang sebelumnya telah ditemukan Verhoeven dan menemukan alat-alat serpih yang padat. Heekeren juga meneliti “*Living Megalithic*” di dekat Bajawa, Soa, dan Manggarai. Dia juga mencatat keberadaan seni cadas (*rock art*) berupa seni lukis (*rock painting*) pada cadas di Mbikong dan seni gores (*rock engraving*)

di Pagal (Heekeren, 1955-1957). Dari hasil-hasil penelitiannya dan hasil observasi terhadap koleksi temuan Verhoeven, dia menyimpulkan industri litik Flores sebagai industri serpih-bilah yang atipikal (*unspecialized flake-blade industries*) (Heekeren, 1972).

Masih banyak kalangan yang tercatat melakukan penelitian di wilayah ini dan masing-masing memberikan kontribusi bagi prasejarah lingkup terbatas (lokal) atau luas, sesuai dengan intensitas penelitiannya. Untuk tidak menyebut selengkapnya, beberapa di antaranya adalah H.M.S. Hartono (1961), J. Marringier (1970-1975), dan D.A. Hooijer (1975). Momentum yang tidak kalah pentingnya menyangkut penelitian dalam dua-tiga dasa warsa terakhir yang dilakukan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G) Bandung. Melalui kerjasama dengan The Netherlands National Museum of Natural History dan University of New England, Australia (melibatkan Pusat Penelitian Arkeologi Nasional), rangkaian penelitian yang dilakukan telah memberikan data baru tentang keberadaan artefak dan sisa fauna dari berbagai situs di Cekungan Soa yang mempunyai pertanggalan 900.000 ± 700.000 BP (*Before Present*). Penelitian intensif lainnya dilakukan oleh Pusat Penelitian Arkeologi Nasional (Puslit Arkenas) bekerjasama dengan the University of New England di Liang Bua, yaitu salah satu gua yang beberapa puluh tahun sebelumnya telah diteliti Verhoeven dan lebih kemudian lagi oleh R.P. Soejono. Penelitian di gua ini memberi gaung internasional, berikut penemuan sisa manusia kerdil yang diwarnai dengan kontroversi mengenai kedudukan taksonominya. Hingga sekarang gua ini masih dalam penelitian lembaga ini dalam upaya pencarian data baru untuk pemahaman lebih lanjut tentang manusia, budaya, dan lingkungannya.

Rangkaian penelitian panjang yang diuraikan di atas telah berhasil merekonstruksi kerangka pokok prasejarah Flores. Kenyataan bahwa pulau ini turut memainkan peran dalam dinamika kehidupan prasejarah Nusantara, atau dengan kata lain merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari prasejarah Nusantara. Setidaknya ada 4 peristiwa besar - yang membawa pengaruh besar - dalam konstelasi prasejarah nasional-regional, bahkan global terjadi di Flores. Peristiwa pertama dan yang tertua adalah kehadiran manusia purba pertama di pulau ini – pada ratusan ribu tahun yang silam - yang terindikasikan dari sisa budaya dan lingkungan yang ditemukan di beberapa lokalitas dalam Cekungan Soa. Diperkirakan manusia purba *Homo erectus* telah mencapai Flores, pulau yang terletak sangat jauh di timur Pulau Jawa.

Peristiwa kedua menyangkut kehadiran manusia pada Kala Akhir Pleistosen yang ditemukan dalam ekskavasi di Liang Bua, Manggarai pada tahun 2003. Para penemunya mengumumkan sebagai sisa manusia kerdil yang mempunyai tinggi sekitar 130 cm dan volume otak sekitar 380 cc (Brown dkk, 2004: 1055 - 1061), ditemukan bersama sisa fauna dan artefak batu dengan pertanggalan sekitar 18.000 tahun yang lalu. Penemuan ini menimbulkan gaung yang luas di dunia internasional, seiring dengan kontroversi pendapat yang dimunculkannya. Tim peneliti Indonesia-Australia yang menemukan mengumumkannya sebagai temuan spektakuler yang mencirikan spesies baru dalam evolusi manusia – *Homo floresiensis*². Isu “spesies baru” inilah yang membuat penemuan itu mendapat perhatian besar di dunia internasional. Namun dengan isu spesies baru itu pula muncul kontroversi yang sangat tajam di kalangan ahli dan menjadi topik perdebatan yang belum berakhir.

Terlepas dari kontroversi itu, penemuan manusia kerdil Liang Bua telah menambah daftar pentingnya pulau ini bagi penelitian prasejarah. Keunikan fisiknya dengan ukuran tubuh dan volume otak yang sangat kecil, serta keberadaan alat-alat serpih dan sisa fauna (termasuk *Stegodon* kerdil) dalam konteks penemuannya, masih menyimpan segudang pertanyaan yang belum terjawab. Penemuan ini telah menambah aset pentingnya Flores bagi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya menyangkut asal-usul, evolusi dan persebaran manusia (*global*), proses dan strategi adaptasi lingkungan, perilaku, dan lain-lain dari manusia akhir Pleistosen Liang Bua (*local-regional*).

Peristiwa besar berikutnya menyangkut kehidupan pada Kala Awal Holosen. Keberadaan gua-gua dan ceruk pada satuan-satuan batu gamping di berbagai bagian pulau, khususnya di bagian tengah dan barat, telah mengisi lembaran sejarah tersendiri bagi pulau ini. Kenaikan muka laut yang sangat signifikan pada akhir Jaman Es atau Awal Holosen merupakan peristiwa besar yang membawa perubahan di berbagai bidang kehidupan dalam lingkup global. Tenggelamnya wilayah pesisir dan dataran rendah oleh kenaikan air laut di satu sisi telah menenggelamkan lahan-lahan hunian dengan segala sisa kehidupan yang berlangsung di dalamnya. Di sisi lain peristiwa ini telah mendorong keinginan manusia (dan fauna) untuk menempati wilayah-wilayah yang sebelumnya tidak berpenghuni.

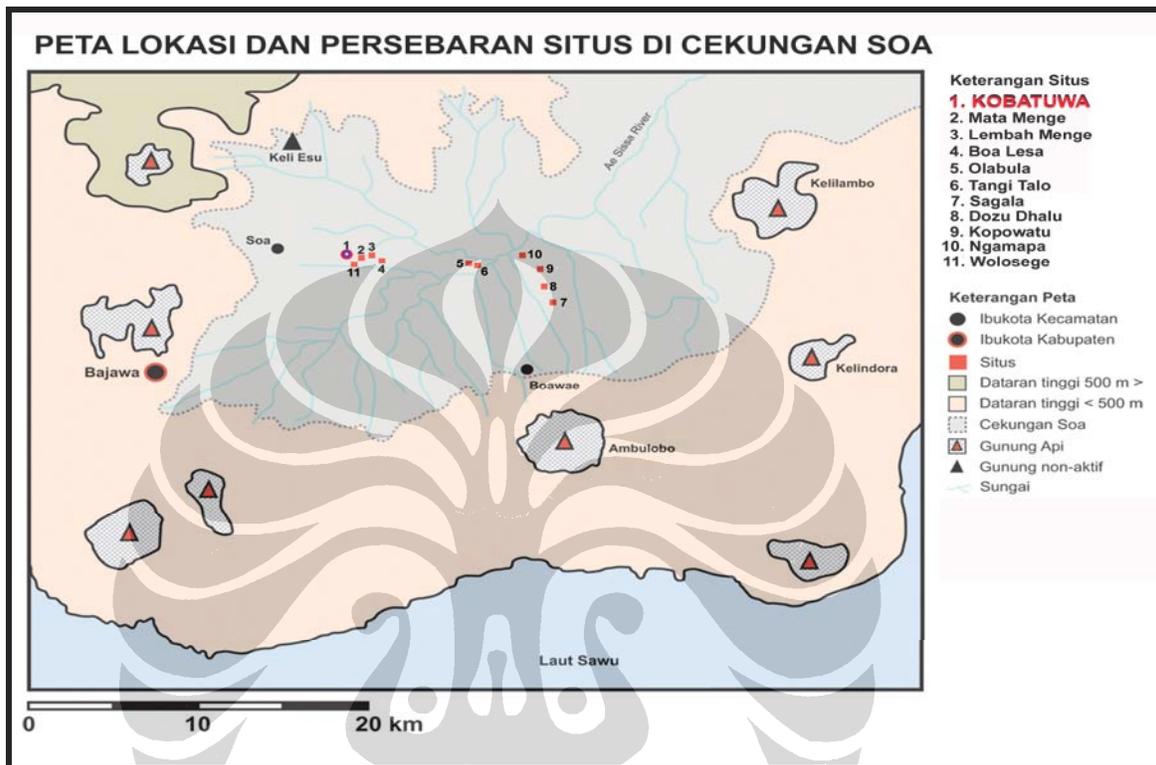
Dalam konteks Flores, berbagai gua dan ceruk yang terdapat di tempat-tempat ketinggian di bagian tengah pulau menjadi lokasi hunian baru. Didukung oleh sumberdaya lingkungan yang tersedia; yaitu selain mencari berbagai jenis tanaman (yang bisa dimakan), mereka juga hidup dari berburu hewan yang terdapat di lingkungan sekitarnya. Untuk menunjang kegiatan, mereka membuat berbagai peralatan, khususnya

alat-alat serpih dari batuan yang tersedia. Manusia penghuni wilayah ini termasuk Ras *Australomelanesid*³, yaitu ras yang umumnya telah mendiami kepulauan Nusantara pada periode tersebut dengan mengandalkan kegiatan perburuan dan membuat peralatan dari serpih-serpih batu.

Agak berbeda dengan wilayah Nusantara lainnya, peristiwa kedatangan dan perkembangan budaya penutur Austronesia yang menimbulkan perubahan besar di kepulauan pada sekitar 4.000-2.000 tahun lalu, tidak begitu terdengar di pulau ini. Penemuan tinggalan dan situs Neolitik tergolong jarang, kecuali beberapa laporan tentang keberadaan beliung dan tembikar. Perlu diketahui bahwa, beberapa tinggalan Neolitik ditemukan pada lapisan paling atas hunian gua, tetapi agaknya tidak terlalu menonjol, seperti ditampakkan oleh lapisan yang tipis dan tinggalan yang jarang. Berbeda dengan Megalitik yang umumnya berkembang sesudah Neolitik, perkembangannya yang sangat menonjol sejak periode Paleometalik (protosejarah) merupakan peristiwa keempat yang membawa perubahan besar dalam konstelasi perubahan budaya di Flores. Tercatat wilayah Ngada dan Sikka merupakan kompleks Megalitik yang paling menonjol di pulau ini. Hingga sekarang masih banyak komunitas yang masih mempertahankan tradisi Megalitik di wilayah ini, beberapa di antaranya terdapat di Bena, Guru Sina, dan Luba.

Adalah Cekungan Soa yang membawa berita kehadiran manusia purba *Homo erectus* di Flores. Cekungan yang mempunyai luas sekitar 35 x 22 km dan berjarak sekitar 15 kilometer di timur laut kota Bajawa ini memperlihatkan bentang alam yang khas terbuka, mengingatkan kita pada lingkungan umum kehidupan *Homo erectus*. Dikelilingi oleh barisan pegunungan yang sebagian masih aktif, cekungan ini mengajak kita membayangkan sebuah kompleks hunian purba di mana manusia hidup mengembara

di lereng perbukitan dan sepanjang aliran sungai yang banyak terdapat di dalam cekungan. Mereka hidup mengandalkan hasil buruan dan memanfaatkan sumberdaya yang tersedia di sekitarnya. Jika melihat keberadaan fosil-fosil berbagai fauna yang



Peta 2. Peta keletakan Situs Kobatuwa diantara situs-situs lain di Cekungan Soa

ditemukan dalam penelitian, kondisi sekarang agaknya berbeda dengan kondisi Jaman Purba. Kita dapat membayangkan lingkungan terbuka dengan variasi lingkungan akuatik yang memungkinkan fauna darat berukuran besar, reptil, dan fauna akuatik dapat bertahan hidup di wilayah ini.

Stratigrafi Cekungan Soa tersusun dalam tiga unit pokok. Di bagian bawah tersusun breksi andesitik yang disebut Formasi Ola Kile dan di atasnya terdapat Formasi Ola Bula; yaitu rangkaian batu pasir tufaan dan batu lanau hingga ketebalan 120 meter yang terbentuk pada Pleistosen Bawah dan awal Pleistosen Tengah. Keberadaan

rangkaian batu lanau mengindikasikan pada masa purba Cekungan Soa sering menjadi danau, khususnya ketika sungai terbendung oleh aktivitas tektonik. Namun hal ini tidak berlangsung terus-menerus, karena sungai-sungai baru yang terbentuk kemudian kembali memotong batas cekungan dan mengalirkan air ke luar, hingga mengakibatkan cekungan berubah menjadi savana yang ditumbuhi rerumputan. Patut dicatat bahwa fosil dan artefak hanya ditemukan dalam formasi ini dan jika melihat kondisinya yang relatif segar, agaknya tidak mengalami proses sedimentasi yang panjang. Di atas formasi Ola Bula terdapat unit ketiga yang disebut Formasi Gero; yaitu berupa batu gamping setebal 5 meter yang terbentuk dalam lingkungan air tawar (Morwood dkk, 1999: 273 - 286).



Foto 1. Stratigrafi (Formasi Ola Bula) di Situs Matamenge

Cekungan Soa masih menyisakan pertanyaan besar yang tidak mudah dijawab: mengapa sisa manusianya tidak ditemukan ? Ini sebuah tantangan yang mengundang para peneliti untuk melakukan penelitian berkelanjutan di wilayah ini. Di antara sulitnya medan yang jauh dari lokasi hunian, luasnya wilayah situs, teriknya matahari, dan sangat kerasnya lapisan pengandung artefak serta fosil, penelitian di cekungan ini membutuhkan semangat, upaya, dan kesabaran yang tinggi, serta strategi yang mantap.

1.2 Rumusan Masalah

Dari beberapa uraian mengenai hasil-hasil penelitian seperti apa yang telah dikemukakan tersebut, hal ini merupakan suatu landasan pemikiran untuk melakukan kajian arkeologi keruangan. Di samping itu, alasan lain yang mendorong untuk melakukan studi ini antara lain disebabkan masih terbatasnya kajian terhadap situs-situs di wilayah ini yang berpijak pada landasan pokok studi arkeologi keruangan. Studi semacam ini dianggap penting karena memiliki cakupan bahasan yang cukup luas tentang berbagai aspek kehidupan manusia di masa lalu. Kajian ini tidak hanya mengacu kepada data arkeologis saja (artefak, ekofak, fitur), tetapi juga mencakup data lingkungan fisik sebagai satuan ruang analisis. Dengan demikian, selain data arkeologis, data tentang kondisi lingkungan fisik sebagai sumber daya juga akan menjadi fokus kajian dalam studi ini.

Faktor sumber daya lingkungan sangat memegang peranan penting dan sangat besar kaitannya dengan aktivitas serta kegiatan manusia pada masa lampau, khususnya dalam bertempat tinggal dan kelangsungan hidupnya (mencari makanan). Kehidupan manusia tidak dapat dipisahkan dan selalu berkaitan dengan alam lingkungan sekitarnya, seperti faktor *abiotik* (tanah, udara dan air) serta populasi tumbuh-tumbuhan dan binatang. Sebagaimana diketahui bahwa dalam mempertahankan hidupnya, manusia (komunitas) cenderung memilih suatu bentang alam yang memiliki sumber daya melimpah yang mampu mencukupi kebutuhan hidupnya, maupun sarana tempat tinggal seperti gua-gua dan ceruk alam (Binford, 1983: 200 – 2001). Di samping tersedianya sumber daya lingkungan, manusia (komunitas) sejauh mungkin akan memilih lokasi tempat tinggal yang dianggap aman dan menyenangkan. Basis-basis pemukiman manusia

pada masa lalu merupakan bentang ruang di mana manusia menyelenggarakan segala upaya budaya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Lokalitas-lokalitas permukiman menampakkan kecenderungan mengelompok atau minimal memperlihatkan pola sebaran yang seringkali mengikuti pola-pola geografis tertentu; seperti misalnya lembah, dataran rendah, dataran tinggi dan sebagainya. Pemilihan sesuatu lokalitas permukiman pada dasarnya ditetapkan atas berbagai pertimbangan; misalnya kapasitas lingkungan alamnya, alasan melindungi dan memusatkan para anggota kelompok pada lokasi sumber daya, atau juga untuk memperkecil biaya-biaya operasional dalam mengelola dan menyebarkan sumber daya (Trigger, 1968: 61).

Bertitik tolak dari uraian tersebut di atas, maka dalam penulisan tesis di Situs Kobatuwa ini dimaksudkan untuk mengungkap berbagai permasalahan yang berhubungan dengan faktor pemanfaatan sumber daya lingkungan. Dalam hal ini akan dicoba untuk mengkaji aspek lingkungan melalui studi arkeologi keruangan. Studi keruangan memiliki cakupan bahasan yang luas; dan dalam hal ini penelitian yang dilakukan tidak hanya terbatas pada aspek teknologi atau distribusi situs saja, akan tetapi menyangkut berbagai aspek kehidupan manusia. Fokus perhatian tidak hanya terbatas pada artefak yang berdiri sendiri, tetapi lebih diarahkan pada situs. Oleh sebab itu, satuan analisisnya bukan hanya berupa artefaktual, akan tetapi himpunan (*assemblages*) dari tinggalan arkeologis yang ditemukan di dalam situs, termasuk sumber daya lingkungannya. Selanjutnya permasalahan yang akan menjadi topik bahasan dalam penulisan ini dapat diformulasikan sebagai berikut :

1. Bagaimana hubungan antara artefak batu dengan temuan fosil-fosil fauna di Situs Kobatuwa ?

2. Bagaimana kondisi lingkungan fisik sebagai sumber daya alam ?
3. Bagaimana pemanfaatan sumber daya alam di sekitar lingkungan Situs Kobatuwa ?
4. Bagaimana gambaran umum situs-situs lain di Cekungan Soa, dan apakah mempunyai keterkaitan (hubungan) dengan Situs Kobatuwa ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Arkeologi sebagai disiplin ilmu yang memfokuskan perhatian pada kebudayaan dan kehidupan manusia di masa lalu, mempunyai tiga tujuan pokok, yaitu (1) merekonstruksi sejarah kebudayaan; (2) merekonstruksi cara-cara hidup; serta (3) menggambarkan proses perubahan budaya (Binford, 1972: 78 -104). Namun demikian, dalam pelaksanaannya upaya tersebut tidak mudah dicapai, mengingat objek yang diteliti adalah kehidupan manusia yang telah punah atau mati; di samping itu data arkeologis yang tersedia pada umumnya sangat terbatas, baik secara kuantitas maupun kualitas.

Untuk mencapai tujuan pertama, para ahli arkeologi harus dapat menemukan kembali tinggalan budaya masa lalu yang tersebar di berbagai situs. Kemudian dilakukan pemilahan terhadap berbagai budaya materi yang ditemukan berdasarkan pada aspek bentuk (*form*), ruang (*space*), dan waktu (*time*). Untuk mencapai tujuan kedua, budaya materi tersebut harus dijelaskan mengenai aspek fungsinya melalui analisis kontekstual; yaitu mencari hubungan antara benda yang satu dengan lainnya, antara benda dengan situs, hubungan antar situs, dan hubungan antara situs dengan lingkungan fisiknya. Untuk mencapai tujuan ketiga, harus dipahami tentang proses-proses budaya yang terjadi. Proses-proses budaya tersebut untuk menjelaskan bagaimana dan mengapa suatu kebudayaan dan manusia di masa lalu mengalami perubahan-perubahan (Mundardjito, 1993:13).

Apabila dikaitkan dengan tujuan umum arkeologi sebagai ilmu seperti yang dikemukakan di atas, maka kajian arkeologi keruangan (*spatial*) dalam studi ini dapat digolongkan ke dalam tujuan pertama dan kedua yang antara lain mencakup persebaran okupasi dan aktivitas manusia di masa lalu, serta hubungan-hubungan di dalam satuan ruang, termasuk hubungan dengan lingkungan fisik sebagai sumber daya.

Sebagaimana diketahui, dari hasil penelitian arkeologi yang dilakukan di Situs Kobatuwa selama ini memperlihatkan potensi tinggalan temuan (artefak dan ekofak) dari stratigrafi yang sama dengan situs-situs lain di wilayah Cekungan Soa, yaitu dari Formasi Ola Bula. Temuan tersebut antara lain berupa artefak batu dan fragmen fosil *Stegodon* jenis besar. Oleh karena itu, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian arkeologi di Situs Kobatuwa ini secara umum adalah rekonstruksi pemberdayaan lingkungan secara menyeluruh, sedangkan secara khusus tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pemahaman tentang fungsi artefak-artefak batu yang ditemukan, sehingga dapat diketahui cirri-ciri kebudayaan Kobatuwa
2. Mengetahui gambaran pendukung Situs Kobatuwa dalam memanfaatkan sumber daya alam (lingkungan) di sekitarnya
3. Mengetahui apakah Situs Kobatuwa memiliki karakteristik yang berbeda dengan situs-situs lainnya di Cekungan Soa.
4. Mengetahui kemungkinan Situs Kobatuwa dan situs-situs lain di Cekungan Soa mempunyai hubungan budaya yang sama.

Berdasarkan tujuan khusus tersebut, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman tentang kehidupan prasejarah di Situs Kobatuwa dan Cekungan

Soa, serta Pulau Flores pada umumnya. Dari hasil penelitian tersebut juga diharapkan dapat dijadikan model atau acuan untuk kajian terhadap situs-situs sejenis di Pulau Flores pada khususnya dan Indonesia pada umumnya, serta dikembangkan lebih jauh untuk mengkaji masalah-masalah yang berkaitan dengan hubungan antar situs di wilayah Cekungan Soa, sehingga akan diketahui suatu bentuk kebudayaan yang menyeluruh dan kompleks di wilayah ini. Misalnya, apakah masing-masing situs yang terdapat di Cekungan Soa ini mempunyai ciri-ciri persamaan atau perbedaan dengan Situs Kobatuwa.

1.4 Landasan Teori

Sejak masa lalu manusia telah memanfaatkan lingkungan, baik dengan cara mengelola, yaitu membudidayakan dan memelihara maupun merusaknya guna kepentingan kehidupan manusia itu sendiri. Selain itu, manusia turut menciptakan corak dan bentuk lingkungannya. Kegiatan manusia seperti tersebut dapat tercermin dari bukti arkeologi yang diperoleh, baik yang berwujud artefak, ipsefak maupun ekofak (Drajat, 1986: 17).

Pengertian artefak di sini adalah, suatu benda yang mudah dibawa (*portable*) sebagai hasil olahan dan digunakan manusia, termasuk di dalamnya perangkat yang dipergunakan dalam proses pembuatan, serta limbah sebagai hasil dari proses pengolahan bahan dasar. Dengan demikian, artefak tersebut senantiasa akan terkait dengan aspek teknologi dan bahan dasar (Sharer dan Ashmore, 1979: 70 – 71; Renfrew dan Bahn, 2000: 49-59). Sedangkan ekofak adalah benda non-artefaktual yang berasal dari alam (lingkungan), baik organik maupun non-organik (misalnya sisa-sisa binatang atau tumbuhan) yang dimanfaatkan oleh manusia atau berkaitan dengan suatu kebudayaan

(Renfrew dan Bahn, 1991: 51). Data ekofak tersebut juga memiliki peranan yang sangat penting dalam rangka merekonstruksi kehidupan masa lalu. Melalui analisis terhadap tinggalan ekofak, antara lain dapat diperkirakan mengenai berbagai aktivitas suatu komunitas di masa lalu, misalnya mengenai subsistensi ataupun bentuk perilaku manusia dalam memanfaatkan sumber daya lingkungan.

Lingkungan merupakan faktor yang penting bagi terciptanya suatu proses hubungan antara manusia dan budayanya. Hubungan tersebut tidaklah semata-mata terwujud sebagai hubungan ketergantungan manusia terhadap lingkungannya, melainkan juga terwujud sebagai suatu hubungan di mana manusia mempengaruhi dan merubah lingkungannya (Suparlan, 1984: 8 - 16). Dengan demikian kelangsungan hidup manusia baik secara langsung maupun tidak sangat tergantung kepada lingkungan alam dan fisik tempat mereka hidup. Lingkungan merupakan komponen yang tidak dapat dipisahkan dari suatu situs sebagai media pendukung suatu budaya dimana lingkungan tersebut tumbuh dan berproses. Manusia memiliki kecenderungan memilih lokasi permukiman sebagai tempat untuk beraktivitas berdasarkan pertimbangan beberapa hal, seperti misalnya pertimbangan ekologi, perilaku sosial dan ideologis (Mundardjito, 1995; halaman 24 - 28).

Dari uraian di atas dapat dijelaskan bahwa, lingkungan sebagai tempat habitat makhluk hidup perlu dan sangat penting untuk dipelajari. Di dalamnya terdapat serangkaian proses penyesuaian, bagaimana makhluk hidup (terutama manusia) dapat berlangsung dan bertahan dengan mencurahkan segenap pikirannya agar bisa '*survive*' di alam. Rangkaian proses inilah yang termasuk di dalamnya terdapat pola pikir manusia '*mental template*' sebagai suatu hasil proses berpikir manusia. Sedangkan kemampuan

manusia untuk bisa hidup di alam biasanya disebut sebagai adaptasi, sehingga proses yang berlangsung disebut pula sebagai proses adaptasi. Di dalam proses ini terdapat teknologi yang digunakan manusia untuk ‘menaklukkan’ alam. Teknologi inilah yang diasumsikan sebagai hasil budaya manusia baik dalam bentuk materi dan non-materi yang dipelajari manusia melalui ilmu arkeologi untuk mengungkapkan kehidupan manusia masa lalu (Deetz, 1967: 45 – 46).

Munculnya berbagai kendala yang dihadapi dalam rangka merekonstruksi kehidupan manusia di masa lalu, mendorong para arkeolog mulai mencoba mencari konsep atau pendekatan baru yang sesuai, baik berupa pengembangan dari konsep disiplin ilmu arkeologi sendiri maupun dari disiplin ilmu lain. Hal itu antara lain tampak dari usaha Walter W. Taylor pada tahun 1940-an untuk melakukan perluasan tekanan perhatian dari yang semula hanya berorientasi pada artefak (*artifact oriented*) menjadi berorientasi pada situs (*sites oriented*). Menurut Taylor, untuk dapat merekonstruksi kehidupan masa lalu tidak dapat dilakukan hanya mengandalkan benda-benda arkeologis yang berdiri sendiri; akan tetapi harus melibatkan keseluruhan data yang ada dalam suatu situs, baik berupa artefak, ekofak, fitur, maupun lingkungan fisik sebagai satuan ruang analisis. Pandangan Taylor ini kemudian lebih dikenal dengan pendekatan konjungtif (*conjunctive approach*) (Taylor, 1973: 5).

Semenjak konsepsi Taylor tersebut mulai banyak dilakukan penelitian arkeologis yang menekankan perhatian pada dimensi keruangan. Arkeologi Keruangan (Arkeologi Ruang) atau *Spatial Archaeology* adalah istilah yang diciptakan oleh David L. Clarke (1977) untuk memberi arti kepada suatu jenis pendekatan dalam penelitian arkeologi yang memberi tekanan perhatian pada dimensi ruang dari benda-benda arkeologi maupun

situs. Dengan istilah *Spatial Archaeology*, Clarke bermaksud menyatukan atau memayungi berbagai macam studi yang pernah dilakukan para arkeolog, yang meskipun namanya berbeda, tetapi memiliki kesamaan dalam perhatian utamanya, yaitu dimensi ruang, seperti: *settlement studies*, *settlement pattern*, *settlement archaeology*, *areal studies*, *regional studies*, *site system analysis*, *locational analysis*, *within structure analysis*, *within site analysis*, *catchment area studies*, *distribution mapping*, *density studies*, dan *market exchange analysis*.

Pernyataan di atas memberi ketegasan kepada kita bahwa istilah yang sekarang populer dikenal dalam wacana arkeologi Indonesia yaitu pola permukiman arkeologis atau arkeologi permukiman misalnya, menurut pengertian Clarke tergolong ke dalam kajian arkeologi keruangan. Demikian pula kajian regional misalnya, termasuk ke dalamnya (Mundardjito, 1999: 70 – 74).

Salah satu pelopor dalam kajian arkeologi keruangan atau permukiman adalah Gordon R. Willey. Pada tahun 1946, dia dengan timnya memulai penelitian tentang pola permukiman prasejarah di lembah Viru yang kemudian lebih dikenal dengan sebutan Proyek Lembah Viru (*Viru Valley Project*). Penelitian tersebut lebih menekankan pada penjabaran terhadap sejumlah situs prasejarah berdasarkan keletakan geografis dan stratigrafis (kronologi); mengembangkan suatu kerangka dalam merekonstruksi permukiman prasejarah dalam hubungannya dengan fungsi dan periode penghunian; merekonstruksi institusi kultural sejauh yang dapat direfleksikan melalui konfigurasi permukiman; serta komparasi terhadap sejarah permukiman di lembah Viru dengan wilayah lainnya di Peru (Willey, 1963: 1). Proyek Lembah Viru ini kemudian melahirkan suatu konsepsi tentang penelitian pola permukiman (*settlement pattern*).

Gagasan Willey tersebut sebenarnya banyak diilhami oleh pandangan Julian H. Stewart (Willey, 1953: xviii), yang menyarankan untuk senantiasa memperhatikan bentuk-bentuk, tata letak (*settings*), dan hubungan keruangan antar situs itu sendiri, serta berbagai implikasi dari hubungan-hubungan tersebut terhadap masyarakat yang membangun permukiman. Pandangan Stewart tersebut didasarkan atas pengalamannya ketika melakukan penelitian terhadap masyarakat Indian Pueblo di Amerika Barat Daya, yang memperlihatkan bahwa hubungan antara lingkungan, kultural, dan sosial dapat diungkapkan dari persebaran permukiman dalam suatu kawasan yang luas; demikian juga dengan pola kemasyarakatan yang dapat diketahui dari peraturan-peraturan permukiman dalam suatu komunitas tertentu (Thomas, 1979: 272).

Konsepsi Willey tersebut pada akhirnya telah mendorong munculnya berbagai penelitian arkeologi yang lebih luas cakupannya, yaitu dengan pendekatan kawasan (*regional approach*). Kecenderungan semacam ini telah memperlihatkan adanya kemajuan pemikiran dan metodologi dalam disiplin ilmu arkeologi. Hal itu secara tidak langsung telah memperluas dan memperpanjang pergeseran atau perluasan perhatian, dari berorientasi pada artefak (*artifact oriented*) menjadi berorientasi pada situs (*sites oriented*), kemudian berorientasi pada kajian kawasan (*region oriented*) (Dunnell dan Dancey, 1983: 267).

Kajian arkeologi keruangan dan studi permukiman kemudian semakin banyak dilakukan di Amerika Serikat, terutama setelah Willey mempublikasikan hasil seminar tentang pola permukiman prasejarah di Amerika Serikat berjudul '*Prehistoric Settlement Patterns in the New World*' (Willey, 1956). Beberapa penelitian tersebut antara lain dilakukan oleh MacNeish (1964, 1978) mengenai Permukiman Prasejarah di Lembah

Tehuacan, Mesoamerika; Parsons (1971) tentang Pola-Pola Permukiman Prasejarah di Kawasan Texcoco, Mexico; Flannery (1976) tentang Permukiman Prasejarah di Lembah Oaxaca, Mexico (Thomas, 1979: 273)

Di Indonesia, kajian arkeologi keruangan dan studi permukiman mulai mendapat perhatian yang serius, meskipun dalam proporsi yang relatif kecil jika dibandingkan dengan bentuk-bentuk kajian yang lain. Hal ini juga terlihat dari usaha-usaha untuk memperkenalkan teori dan metode berkaitan dengan kajian permukiman yang mulai muncul serta mendapat perhatian dari para arkeolog di Indonesia. Beberapa artikel dan karangan yang pernah ditulis oleh para ahli di Indonesia antara lain adalah: Kajian Kawasan: Pendekatan Strategis dalam Penelitian Arkeologi di Indonesia (1995: 24 – 28); Titik Strategis Kajian Arkeologi Permukiman di Indonesia oleh Ahimsa-Putra (1995: 10-23); Penelitian Masyarakat dalam Arkeologi oleh Magetsari (1988); Penerapan Studi Pola Permukiman di Indonesia oleh Soebroto (1985: 1176-1186).

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka secara umum kajian arkeologi permukiman di sini dimaksudkan sebagai bagian dari disiplin ilmu arkeologi yang menitikberatkan pada persebaran okupasi dan aktivitas manusia, serta hubungan-hubungan di dalam satuan ruang, dengan tujuan untuk memahami sistem teknologi, sistem sosial, dan sistem ideologi masyarakat pada masa lalu. Dengan demikian terdapat tiga hal pokok yang menjadi ciri dasar arkeologi permukiman; yaitu persebaran, hubungan-hubungan, dan satuan ruang (Mundardjito, 1990: 21). Hubungan tersebut tidak hanya terbatas pada salah satu bagian saja, akan tetapi melibatkan keseluruhan data yang ada dalam satu situs, baik berupa artefak, ekofak, fitur, maupun lingkungan fisik sebagai sumber daya.

Berkenaan dengan ketiga ciri dasar tersebut, dalam perkembangannya kajian arkeologi keruangan yang erat hubungannya dengan permukiman dibedakan ke dalam tiga tingkatan (skala); yaitu tingkat mikro, tingkat semi-makro (meso), dan tingkat makro. Pada tingkat operasionalnya, Mundardjito (1990: 23) mengemukakan tentang beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam ketiga tingkatan tersebut, yaitu:

- (1) pada tingkat mikro perlu diperhatikan tentang persebaran ruangan dan hubungan antar ruang di dalam satu bangunan (tempat tinggal: gua, ceruk, ataupun rumah), antara lain untuk mengetahui struktur sosial (keluarga), berdasarkan data tentang hierarki ruang, fungsi ruang, ataupun gaya bangunan (tempat tinggal);
- (2) pada tingkat semi-makro (meso), perlu diperhatikan persebaran dan hubungan antara bangunan-bangunan (tempat tinggal) di dalam suatu situs, antara lain untuk mengetahui struktur sosial (komunitas), ekonomi, politik, dan religi;
- (3) pada tingkat makro, perlu diperhatikan persebaran dan hubungan antar situs dalam suatu kawasan, antara lain untuk mengetahui struktur sosial (masyarakat), ekonomi, politik, ataupun religi.

Beberapa unsur yang ditemukan dalam ketiga tingkatan tersebut selalu dikaitkan dengan dengan lingkungan fisik sebagai sumber daya. Hal itu antara lain untuk mengetahui kearifan lingkungan, yaitu bagaimana manusia (komunitas atau masyarakat) memanfaatkan sumber daya dan menyesuaikan diri terhadap kondisi lingkungan fisik di mana mereka tinggal. Dengan demikian, dapat diketahui pula berbagai aspek kehidupan di masa lalu, seperti kemampuan teknologi ataupun subsistensi suatu komunitas atau masyarakat (Mundardjito, 1990: 23; Clark, 1977: 11-15)

Dari beberapa uraian di atas membuktikan bahwa kajian arkeologi keruangan mulai mendapat perhatian dalam penelitian arkeologi di Indonesia. Oleh sebab itu perlu kiranya ditindaklanjuti dengan berbagai penelitian, terutama dalam rangka penyusunan konsep-konsep atau metode-metode penelitian arkeologi keruangan di Indonesia. Penyusunan konsep atau metode ini sangat penting, mengingat bahwa tidak semua konsep atau metode yang dipelajari dari negara-negara maju seperti di Eropa dan Amerika Serikat akan sesuai dengan kondisi data arkeologis maupun lingkungan fisik di Indonesia (Sutikno, 2004: 16).

1.5 Kerangka Analisis

Menurut Rouse (1972: 101), dalam kajian keruangan manusia cenderung mengeksploitasi beberapa lingkungan mikro, dan akan berpindah dari satu tempat ke tempat lain yang sesuai dengan musim atau kebutuhan terhadap suatu sumber daya tertentu. Kondisi semacam itu pada awalnya cenderung berlaku acak, akan tetapi pada tahapan selanjutnya akan menjadi teratur. Pemanfaatan sumber daya lingkungan dalam batas-batas tertentu juga dapat dikaitkan dengan konsep tentang minimisasi dan maksimisasi (*minimize and maximize*); yaitu konsep yang berorientasi pada pengukuran-pengukuran rasional antara energi yang dikeluarkan dengan hasil yang diperoleh (Clark, 1977: 19).

Pengelolaan lingkungan yang dilakukan oleh manusia cenderung mempunyai pola-pola tertentu. Manusia akan mengelola lingkungannya secara teratur dalam kurun waktu tertentu dengan pola-pola yang dikembangkannya, misalnya mereka hanya mengelola daerah-daerah tertentu yang terbatas. Dengan demikian, data arkeologis yang dikaitkan

dengan sumber daya lingkungan dapat diperkirakan kisaran daerah tangkapannya (*catchment area*). Menurut Vita-Finzi, daerah tangkapan situs untuk pengelolaan atau pemanfaatan sumber daya lingkungan ini berada pada radius sekitar 5 km dari jarak situs (Vita-Finzi, 1970: 1 – 37).

Pendekatan daerah tangkapan situs (*site catchment approach*) untuk pertama kalinya dipergunakan dalam arkeologi oleh Vita-Finzi dan Higgs (1970), ketika melakukan penelitian terhadap situs Paleolitik dan Neolitik awal di daerah Mediteranian (Laut Tengah) bagian timur. Pendekatan semacam ini sebenarnya lebih menitikberatkan pada hubungan-hubungan antara teknologi dengan sumber daya alam yang ada dalam cakupan ekonomis (*economic range*) dari suatu situs. Prinsip dasarnya adalah jika segala sesuatu sama, maka sumber daya yang semakin jauh dari suatu situs, menjadi kurang menarik atau efisien (Vita-Finzi dan Higgs, 1970: 5). Hal itu berarti bahwa semakin jauh seseorang memperoleh sumber daya, maka semakin kecil imbalan atau hasil yang diperoleh. Dengan demikian, sumber daya yang terlalu jauh dari situs cenderung tidak dimanfaatkan, atau jika harus dimanfaatkan maka akan lebih efisien jika dilakukan perpindahan terhadap lokasi permukiman untuk mendekati sumber daya yang baru (Thomas, 1979: 308).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Vita-Finzi dan Higgs, mereka membuat garis lingkaran dengan radius 5 km (seluas \pm 7.900 ha) dari jarak situs yang diteliti. Mereka berasumsi bahwa sumber daya yang diolah atau dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup berasal dari batas lingkaran yang dibuat tersebut. Areal yang disebut sebagai daerah tangkapan situs tersebut kemudian diteliti secara mendalam untuk mengetahui potensi yang dimilikinya. Hasil analisis terhadap potensi daerah tangkapan

situs tersebut kemudian dijadikan variabel untuk menjelaskan berbagai bentuk aktivitas dari komunitas di situs yang bersangkutan. Hasil penelitian Vita-Finzi dan Higgs tersebut antara lain menyimpulkan bahwa prosentase rasio antara waktu tempuh dan antara jarak situs dengan sumber daya menjadi sangat penting, bahkan dapat dijadikan ukuran dalam menentukan kisaran daerah tangkapan situs (Vita-Finzi dan Higgs, 1970: 22 – 30; Thomas, 1979: 309).

Kajian dalam pendekatan arkeologi yang dilakukan oleh Vita-Finzi dan Higgs ini kemudian diikuti serta lebih disempurnakan oleh Flannery. Flannery (1976) menerapkan pendekatan ‘cakupan situs’ ini dalam penelitian yang dilakukan di Situs San Jose Mogote di wilayah Etna, Mexico. Situs yang terletak di Lembah Oaxaca tersebut merupakan salah satu situs yang ada di sepanjang aliran Sungai Atoyac. Meskipun berangkat dari pendekatan yang sama, tetapi strategi yang diterapkan Flannery agak berbeda dengan yang dilakukan Vita-Finzi dan Higgs. Flannery berangkat dari data empirik yang diperoleh dari situs, antara lain berupa sisa-sisa tumbuhan, fragmen tulang binatang, dan mineral tertentu yang memang dimanfaatkan atau dipergunakan oleh komunitas di situs tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, kemudian Flannery mencoba mengkaitkan dari mana sumber daya itu diperoleh (Flannery, 1976: 1030). Melalui pengamatan terhadap lingkungan fisik daerah penelitian (seperti jenis dan kemampuan tanah, flora dan fauna, sumber batuan, serta sumber air), diperoleh informasi tentang distribusi sumber daya sebagaimana yang ditemukan di dalam situs. Berdasarkan distribusi sumber daya lingkungan tersebut, kemudian ditentukan kisaran daerah kisaran situs secara bertingkat dalam bentuk lingkaran-lingkaran, dan situs yang diteliti menjadi titik pusatnya (Flannery, 1976: 108; Ahimsa, 1995: 10 – 21).

Berdasarkan informasi mengenai sumber daya tersebut, Flannery mencoba memberikan penjelasan terhadap potensi-potensi sumber daya yang ada di sekitar situs maupun pada masing-masing lingkaran yang dibuatnya. Di mulai dari sekitar situs yang hanya berjarak beberapa ratus meter, dapat ditentukan tanaman liar seperti buah pir berduri (*Opuntia*) dan sejenis buah berry (*Celtis*), serta binatang anjing dan kalkun yang kemungkinan sengaja dipelihara. Di luar situs, pada bentuk lingkaran paling kecil (dengan radius 1 km), dapat diperoleh sumber air berupa aliran Sungai Atoyac yang berjarak kurang dari 1 km. Di sekitar aliran sungai tersebut dapat diperoleh binatang buruan berupa kura-kura sungai, sejenis tupai, dan sejenis kucing, serta bahan-bahan lain untuk keperluan tempat tinggal seperti jerami dan pasir. Pada bentuk lingkaran kedua, dengan radius kurang dari 2,5 km, terdapat endapan alluvial seluas ± 1.400 ha yang sangat subur untuk areal pertanian. Menurut perkiraan, lahan seluas itu dapat menghasilkan ± 400 metrik ton jagung yang mampu menghidupi sekitar 80 – 120 rumah tangga. Pada bentuk lingkaran ketiga, dengan radius kurang dari 5 km, terdapat sumber daya berupa tanaman liar musiman dan binatang buruan seperti kelinci dan beberapa jenis burung. Pada lingkaran ini ditemukan pula sumber bahan batuan rijang (*chert*) yang dipergunakan sebagai bahan dasar pembuatan peralatan. Jika radius tersebut diperluas hingga 15 km, maka akan dapat diperoleh binatang buruan berupa kijang, bahan-bahan untuk bangunan rumah, serta pohon cemara untuk dijadikan kayu bakar (Flannery, 1976: 107 – 109). Dari uraian tersebut memberikan gambaran bahwa, melalui pendekatan ini Flannery dapat menjelaskan bentuk aktivitas manusia dalam memanfaatkan sumber daya lingkungannya, serta hubungan di antara komunitas-komunitas yang ada dalam suatu bentang alam yang sama.

Berdasarkan uraian tersebut, maka semakin jelas bahwa pendekatan semacam ini cukup penting dan sangat bermanfaat dalam penelitian arkeologi keruangan. Menurut Foley (1977), perkembangan dalam analisis ‘cakupan situs’ dan penerapannya, oleh para ahli arkeologi mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam rangka mempelajari situs-situs arkeologi dengan lingkungan fisiknya. Dengan demikian, akan semakin meningkatkan kesadaran akan pentingnya memahami hubungan antara situs-situs arkeologi dengan lingkungan fisiknya (Foley, 1977: 163).

Secara konseptual, pendekatan semacam ini sebenarnya juga dapat didukung antara lain melalui penelitian etnografi, terutama dalam menentukan daya jelajah manusia dalam suatu bentang alam, sehingga dapat membantu dalam memprediksikan batasan-batasan minimum dan maksimum daerah tangkapan situs; seperti dalam penelitian yang dilakukan terhadap Suku Kung di Afrika oleh Lee (1969: 47 – 79).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dalam tingkat operasional (analisis) penelitian yang dilakukan di Situs Kobatuwa ini akan digunakan pendekatan daerah tangkapan situs (*site catchment analysis*). Selain itu, dalam penelitian ini juga akan memanfaatkan data etnografi yang ada di daerah sekitar penelitian (di Soa dan Boawae) sebagai pendukung terhadap kajian-kajian yang didasarkan data arkeologis dan lingkungan. Melalui data etnografis tersebut diharapkan dapat membantu dalam memprediksikan batasan-batasan daerah tangkapan situs dan pola-pola pemanfaatan sumber daya lingkungan.

CATATAN

- 1) *Homo erectus* adalah jenis manusia purba yang secara kronologis muncul di Indonesia pada Kala Pleistosen antara 1,8 juta – 10.000 tahun lalu. Nama atau sebutan lain dari jenis manusia purba ini sebelumnya adalah *Pithecanthropus erectus* (*pithekos*= kera; *anthropos*=manusia). Sebutan ini pertama kali diperkenalkan oleh Schleicher dan kemudian oleh Haeckel untuk menyebut makhluk di antara kera dan manusia (Jacob, 1971: 191-201). Pada masa sekarang para ahli lebih cenderung menggunakan takson *Homo erectus* untuk menggantikan *Pithecanthropus* (Simanjuntak, 2000: 1 - 17).
- 2) Jenis manusia kerdil *Homo floresiensis* ini ditemukann dalam ekskavasi (pada kedalaman 595 cm) di situs Liang Bua tahun 2003. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh Prof. Peter Brown dari University of New England, Australia, jenis manusia ini (LB-1) hanya mempunyai tinggi 106 cm, berjenis kelamin perempuan, berumur sekitar 25 tahun, dan mempunyai volume otak 380 cc. Dari hasil analisis pertanggalan diketahui bahwa manusia ini berasal dari kurun waktu antara 36.000 – 18.000 tahun lalu. Keanehan fisik manusia kerdil dari Situs Liang Bua telah menimbulkan berbagai argumentasi dan silang pendapat di antara para ahli paleoantropologi di dunia sampai sekarang. Beberapa kelompok ahli berpandangan bahwa, temuan *Homo floresiensis* ini merupakan salah satu temuan baru yang sangat penting dalam studi dan pemahaman tentang evolusi manusia, serta dianggap sebagai spesies baru. Sementara itu, kalangan ilmuwan lain menganggap bahwa jenis temuan ini merupakan rangka manusia modern (*Homo sapiens*) yang mempunyai kelainan fisik (pengkerdilan) akibat penyakit *microcephaly* (Brown, Peter dkk: 1055 - 1061, 2004; Yacob dkk, 2005: 6; Jatmiko dan Thomas Sutikno, 2006: 1 - 10).
- 3) Ras *Australomelanesid* adalah ras yang umumnya telah mendiami kepulauan Nusantara pada periode Awal Holosen dengan mengandalkan kegiatan perburuan dan membuat peralatan dari serpih-serpih litik. Pada umumnya jenis ras ini menghuni gua-gua dan ceruk alam sebagai lokasi permukiman mereka.

BAB II METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Masalah Metodologis

Seperti apa yang telah diutarakan pada bab sebelumnya, salah satu tujuan penelitian arkeologi adalah untuk merekonstruksi kehidupan manusia di masa lalu berdasarkan tinggalan-tinggalan budayanya. Namun demikian, dalam pelaksanaannya upaya tersebut tidak mudah dicapai, mengingat objek yang diteliti adalah kehidupan manusia yang telah punah atau mati; di samping itu data arkeologis yang tersedia pada umumnya sangat terbatas, baik secara kuantitas maupun kualitas.

Dalam usaha menggambarkan kehidupan manusia di masa lalu, telah banyak dilakukan penelitian arkeologis (untuk menjaring data) yang hasilnya diharapkan dapat memberikan informasi tentang kehidupan masa lalu tersebut. Karena data yang dihadapi berkenaan dengan kehidupan manusia yang sudah punah atau mati, maka dalam pelaksanaannya seringkali menghadapi berbagai kesulitan, baik yang bersifat teknis maupun non-teknis. Dengan demikian, beberapa permasalahan yang sekiranya dapat menghambat atau menyulitkan pelaksanaan penelitian dapat dihindari seminimal mungkin.

Seperti apa yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, bahwa daerah Cekungan Soa sudah menjadi ajang penelitian paleontologis maupun arkeologis sejak sekitar tahun 1930-an hingga sekarang. Selama itu pula telah diperoleh berbagai informasi mengenai situs-situs prasejarah di daerah Cekungan Soa, sehingga data awal mengenai persebaran situs di wilayah ini minimal sudah tersedia, meskipun informasi yang diberikan seringkali

kurang lengkap. Namun demikian, bukan berarti tidak ada kendala yang dihadapi selama penelitian. Pada kenyataannya banyak ditemukan masalah-masalah metodologis, baik yang berkenaan dengan strategi maupun operasional penelitian. Permasalahan yang dihadapi dalam operasional penelitian di lapangan antara lain menyangkut proses transformasi (*transformation process*) terhadap data arkeologis yang ditemukan.

Menurut Schiffer (1976: 11-12), proses transformasi (*transformation process*) terhadap data arkeologi dapat disebabkan oleh dua faktor; yaitu faktor manusia yang

disebut transformasi budaya (*cultural transform = c-transform*) dan faktor alam yang disebut transformasi non-budaya atau transformasi alami (*natural transform = n-transform*). Kedua faktor



tersebut telah mengakibatkan terjadinya perubahan

Foto 2. Penelitian (ekskavasi) di Situs Dhozu Dalu (Cekungan Soa) yang terletak pada sebuah lereng bukit terjal

terhadap data arkeologi, baik dari segi bentuk (*form*), keruangan (*spatial*), kuantitas dan kualitas (*quantity and quality*) maupun keterhubungan di antara benda-benda (*relationships*).

Pada umumnya perubahan data arkeologis di situs-situs prasejarah di Cekungan Soa lebih banyak disebabkan oleh karena faktor alam, di samping karena faktor manusia. Perubahan karena faktor manusia (*c-transform*) adalah akibat dari aktivitas penduduk setempat dalam mengolah tanah untuk persiapan lahan tanaman (dengan cara dibakar),

sehingga hal ini mempercepat proses transformasi karena mengakibatkan banyak tanah longsor dan erosi. Situs-situs prasejarah di wilayah Cekungan Soa pada umumnya masih terjaga dengan baik karena lokasinya berjauhan dengan permukiman penduduk dan medannya sulit dicapai, sehingga hal ini memperkecil kemungkinan terganggunya situs-situs tersebut dari gangguan (faktor) manusia.

Perubahan data arkeologi yang disebabkan oleh faktor alam (*natural transform*) antara lain berkaitan dengan bentang lahan atau geomorfologi daerah penelitian.



Foto 3. Posisi Kotak T-3 yang terletak pada lereng bukit yang cukup terjal dalam penelitian (eks kavasi) di Situs Kobatuwa

Sebagaimana diketahui bahwa secara umum morfologi daerah penelitian merupakan cekungan yang dikelilingi oleh gunung-gunung berapi dan perbukitan. Sebagian besar wilayahnya adalah daerah perbukitan dengan lembah-lembah yang terjal. Kemiringan dari bentuk lahan yang berbukit-bukit tersebut menyebabkan daerah ini rawan erosi, terutama pada musim penghujan. Proses aliran tanah yang longsor karena air hujan

tersebut seringkali membawa berbagai benda (termasuk artefak) dan fosil-fosil fauna yang kemudian diendapkan pada lapisan tanah yang bukan aslinya. Menurut Butzer (1987: 53-54), kondisi semacam ini perlu diamati secara seksama dan hati-hati, karena daerah perbukitan atau wilayah yang memiliki derajat kemiringan tinggi perlu diwaspadai adanya gerakan-gerakan rayapan tanah (*soil creep*)

dari atas hingga ke bawah (kaki bukit) yang diakibatkan oleh air hujan yang seringkali membawa serta benda-benda yang dilaluinya.

Proses transformasi alam tersebut secara nyata akan menyebabkan terjadinya perubahan yang sangat signifikan (khususnya dalam konteks stratigrafis dan pertanggalan), sehingga kondisi semacam ini harus diamati secara hati-hati dan sedini mungkin. Hal itu dimaksudkan agar dalam melakukan interpretasi terhadap data arkeologis tidak bias. Dengan kata lain, kesadaran akan adanya transformasi terhadap data arkeologis di daerah penelitian minimal telah menjadi rambu-rambu dalam melakukan interpretasi data yang ditemukan.

2.2 Strategi Penelitian dalam Penulisan

Dalam kaitannya dengan penelitian ini, yang dimaksud dengan penulisan adalah sistem yang dipakai sebagai dasar dalam melakukan tahap atau langkah-langkah penelitian. Adapun tahap-tahap dalam penalaran arkeologi (*level of research*) ini adalah sebagai berikut:

- (1) Tahap pertama dilakukan melalui *observasi*, yaitu pengumpulan data (bukti-bukti arkeologi) yang dilakukan melalui studi literatur maupun di lapangan;
- (2) Tahap kedua adalah deskripsi (*descriptive*), yaitu cara atau tahap pengolahan data yang dilakukan melalui metode secara sistematis;
- (3) Tahap ketiga merupakan *explanatory*, yaitu penafsiran data (teori) yang dilakukan melalui pendekatan analogi etnografi. Penafsiran data dilakukan melalui konsep asosiasi (melihat *assemblage*) – konsep daerah tangkapan situs (*catchment area*) – dan data etnografi dari literatur. Pendekatan analogi etnografi tersebut dikembangkan

melalui studi literatur dari berbagai laporan mengenai etnografi masyarakat tradisional serupa (di dalam maupun di luar Indonesia); dan

- (4) Tahap keempat merupakan *interpretasi* (kesimpulan), yaitu rangkuman atau kesimpulan akhir dari hasil-hasil penelitian yang dilakukan (Mundardjito, 2006: 1 - 7)

2.3 Pengumpulan Data

Dalam rangka menjangkau data yang diperlukan dalam studi ini, dilakukan melalui berbagai langkah penelitian yang meliputi pengumpulan data non-lapangan dan pengumpulan data lapangan. Kedua jenis pengumpulan data tersebut selanjutnya akan dijelaskan dalam uraian di bawah ini.

2.3.1 Pengumpulan Data Non-Lapangan

Pengumpulan data non-lapangan yang dimaksudkan dalam studi ini adalah pengumpulan data yang diperoleh bukan secara langsung di lapangan (data sekunder), namun lebih bersifat sebagai data awal yang kemudian dipergunakan sebagai acuan dalam melakukan langkah-langkah atau strategi penelitian.

Data kepustakaan yang dipakai sebagai acuan adalah buku-buku laporan hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, jurnal ilmiah dan tulisan-tulisan yang diterbitkan oleh lembaga atau instansi, organisasi profesi atau perseorangan. Sedangkan pengumpulan data berupa peta dilakukan untuk menelusuri kembali berbagai informasi yang terdapat dalam suatu peta. Peta-peta yang dimaksud adalah peta rupa bumi, topografi, geologi dan peta-peta tematis lainnya, seperti sebaran situs, dan lain-lain. Peta-peta ini diperoleh dari berbagai sumber, baik yang diterbitkan oleh lembaga atau instansi, organisasi profesi, ataupun perseorangan.

Pengumpulan data berupa foto atau gambar dalam studi ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi secara visual terhadap berbagai hal yang berkaitan dengan tinggalan arkeologis ataupun kondisi lingkungan fisik di daerah penelitian, terutama berkaitan dengan kehidupan pada masa lalu (Kala Pleistosen). Data semacam ini antara lain diperoleh dari koleksi lembaga atau instansi dan kepustakaan, terutama yang berasal dari hasil penelitian arkeologis pada tahap awal. Manfaat data berupa foto atau gambar dalam studi ini antara lain digunakan sebagai bahan informasi atau kontrol pada saat melakukan interpretasi terhadap data yang dijumpai saat ini. Hal ini dianggap penting mengingat bahwa seringkali dijumpai suatu artefak atau kondisi lingkungan fisik pada daerah tertentu yang telah diinformasikan dalam penelitian tahap awal namun tidak dapat ditemukan lagi pada saat sekarang; walaupun ada seringkali ditemukan dalam kondisi yang sudah berbeda atau sudah mengalami banyak perubahan.

Hasil pengumpulan data non-lapangan tersebut selanjutnya diintegrasikan menjadi suatu kerangka penelitian yang kemudian dipergunakan sebagai bahan acuan atau pegangan awal dalam pengumpulan data lebih lanjut (pengumpulan data lapangan).

2.3.2 Pengumpulan Data Lapangan

Berdasarkan hasil pengumpulan data non-lapangan yang telah diintegrasikan menjadi sebuah kerangka penelitian, langkah selanjutnya adalah pengumpulan data lapangan (data primer). Adapun metode yang dipergunakan dalam pengumpulan data lapangan dalam studi ini dilakukan melalui survei dan ekskavasi. Di samping itu, dalam pelaksanaan penelitian di lapangan tersebut juga dilakukan wawancara dengan penduduk setempat, guna memperoleh informasi yang diperlukan, terutama berkenaan dengan

berbagai aspek tinggalan arkeologis di daerah penelitian ataupun tentang kehidupan sosial, budaya, dan ekonomi masyarakat setempat.

Dalam pelaksanaan survei, sasaran penelitian terutama diarahkan pada dua hal; yaitu untuk memperoleh data persebaran situs-situs Paleolitik di daerah penelitian (Cekungan Soa), termasuk keragaman tinggalan budaya dari masing-masing situs; dan untuk memperoleh data tentang kondisi lingkungan fisik daerah penelitian, termasuk keragaman potensi sumber daya lingkungan (seperti sumber air, batuan, jenis tanah, ataupun jenis-jenis flora dan fauna). Survei untuk mengetahui persebaran situs-situs Paleolitik di Cekungan Soa, dilakukan dengan mengacu pada informasi dari hasil-hasil penelitian sebelumnya; yaitu hasil penelitian paleontologi dan arkeologi yang dilakukan oleh P3G Bandung bekerjasama dengan University of New England, Australia pada tahun 1997 – 2005. Situs-situs yang diteliti secara intensif di wilayah Cekungan Soa tersebut antara lain adalah Situs Tangi Talo, Situs Boa Lesa, Situs Matamenge dan Situs Wolosege (Morwood dkk, 1997: 26 – 34; 1999: 273 – 286; Azis dkk, 2005: 1 - 8). Demikian pula dengan survei untuk mengetahui potensi sumber daya lingkungan, mengacu pada hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hartono (1961) tentang *Geological Investigation at Ola Bula, Flores*; Suminto (1999) tentang *Geologi dan Stratigrafi Formasi Ola Bula Daerah Soa, Flores*; dan hasil penelitian Intan tentang *Geologi dan Stratigrafi Cekungan Soa, Flores* (Intan, 2007: 1 - 7).

Pengumpulan data lapangan melalui ekskavasi pertama kali diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan oleh kerjasama P3G Bandung dengan University of New England di Cekungan Soa pada tahun 1999. Sedangkan data hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa diperoleh pada tahun 2004 (melalui kerjasama Puslitbang Arkenas dengan

Disbudpar Kabupaten Ngada) yang kemudian ditindaklanjuti lagi melalui penelitian kerjasama dengan University of New England (2005 dan 2006); dan terakhir penelitian yang dilakukan oleh Puslitbang Arkenas pada tahun 2007 (Jatmiko, 2007: 1 - 57).

Ekskavasi di Situs Kobatuwa dilakukan melalui pembuatan kotak-kotak gali (*Trench*; selanjutnya disingkat T); yaitu kotak T-1 yang digali pada tahun 2004 dan 2005,



Foto 4. Kegiatan ekskavasi di Situs Matamenge, Cekungan Soa .

kotak T-2 digali pada tahun 2005 dan 2006, serta terakhir kotak T-3 yang digali pada tahun 2007.

Pemilihan lokasi kotak-kotak ekskavasi di Situs Kobatuwa didasarkan atas berbagai pertimbangan; di antaranya adalah untuk melacak sebaran temuan secara vertikal dan horizontal, serta pembuatan kolom stratigrafi secara lengkap dan benar. Metode penelitian yang diterapkan dalam penggalian adalah ekskavasi sistematis dengan teknik pendalaman gabungan antara spit dan layer mengikuti temuan. Mengingat kondisi lapisan tanahnya yang sangat kompak dan keras, pada umumnya ekskavasi yang dilakukan pada masing-masing kotak gali di Situs Kobatuwa tidak dapat dilakukan secara maksimal, khususnya pada lapisan *Ola Bula* yang banyak mengandung temuan.

Masing-masing kotak gali di Situs Kobatuwa mempunyai ukuran yang berbeda. Kotak T-1 yang terletak pada dinding tebing sebelah timur sungai kecil mempunyai ukuran 8 x 6 meter; sedangkan kotak T-2 yang berjarak 38 meter sebelah barat laut dari

kotak T-1 mempunyai ukuran 12 x 8 meter. Ekskavasi atau penggalian pada kotak T-2 ini dilakukan pada singkapan endapan konglomerat pada dinding sungai kecil di sebelah barat.

Kotak T-3 merupakan kotak terakhir yang digali di Situs Kobatuwa pada tahun 2007. Kotak ini mempunyai ukuran memanjang 7,5 x 1,5 meter dan dibagi menjadi 5



Foto 5 Kondisi kotak ekskavasi T-3 di Situs Kobatuwa yang terletak pada lereng sebuah bukit

kotak (trap) yang masing-masing berukuran 1,5 x 1,5 meter. Kotak T-3 mempunyai orientasi arah hadap barat – timur dan berada pada posisi di sebelah utara kotak T-2 (berjarak 134 meter). Posisi kotak T-3 berada pada lereng tebing yang cukup terjal dengan kemiringan sekitar 60°.

Keseluruhan hasil pengumpulan data lapangan tersebut kemudian diintegrasikan sebagai data awal, untuk selanjutnya dipergunakan sebagai bahan kajian dalam studi ini. Dengan demikian, maka dalam studi ini akan diperoleh data non-lapangan dan data

lapangan sebagai bahan dasar yang akan dipergunakan dalam analisis lebih lanjut, guna menjawab permasalahan-permasalahan sebagaimana telah dikemukakan pada bab sebelumnya.

2.4 Pengolahan Data

Tahap pengolahan data di sini dimaksudkan sebagai langkah-langkah yang ditempuh dalam pengolahan data arkeologi maupun data lingkungan fisik, baik yang diperoleh dari data non-lapangan maupun data lapangan. Hasil pengolahan data tersebut diharapkan dapat dipergunakan sebagai bahan utama dalam analisis lebih lanjut untuk menjawab permasalahan-permasalahan sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian ini.

Pengolahan data yang dimaksud adalah pengkaitan antara data arkeologis dengan data lingkungan fisik. Misalnya dari data temuan artefak batu; kita bisa mengkaitkan dengan masalah bahan. Dari mana bahan baku tersebut diperoleh, dan bagaimana cara memperolehnya (termasuk jenis-jenis bahan bakunya). Dari data temuan artefak juga dilakukan melalui analisis spesifik (*specific analysis*); yaitu dengan mengamati atribut yang dimiliki masing-masing artefak. Atribut tersebut terdiri dari bentuk (*form*), yaitu berkaitan dengan bentuk (secara tiga dimensi) dan ukuran (*metrik*); dan teknologi (*technology*), yaitu berkaitan dengan bahan dan teknik pembuatan.



Foto 6. Analisis (klasifikasi awal) alat-alat batu hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa

Demikian pula dengan data ekofak; pengkaitan dapat dilakukan terhadap jenis dan di mana habitat hewan tersebut, sehingga dapat diperkirakan bagaimana dan di mana jenis-jenis binatang tersebut diperoleh. Data arkeologi berupa ekofak yang banyak ditemukan di Cekungan Soa sebagian besar berupa fragmen fosil tulang-tulang fauna

vertebrata; seperti fosil-fosil tulang, gigi dan gading *Stegodon*, fosil-fosil tulang komodo (*Varanus komodoensis*) dan jenis buaya (*Crocodyllus sp*), serta kura-kura raksasa (*Geochelon atlas*). Khusus untuk data arkeologi yang diperoleh melalui ekskavasi, dilakukan pengamatan terhadap keletakan dan frekuensi temuan, baik secara vertikal maupun horizontal. Selanjutnya masing-masing temuan tersebut diukur keletakannya (secara stratigrafis) pada posisi sebenarnya, dan kemudian dilakukan pengamatan (analisis) secara kontekstual (*contextual analysis*). Analisis ini lebih menitikberatkan pada hubungan antar data arkeologis (artefak dan ekofak), serta antar ruang dari masing-masing temuan, baik secara vertikal maupun horizontal.

Setelah dilakukan pengolahan data, baik data arkeologis maupun data lingkungan fisik, langkah selanjutnya adalah melakukan pengkaitan terhadap kedua data tersebut, sehingga nantinya akan diperoleh gambaran kehidupan masa lalu secara lengkap dan jelas. Melalui pengkaitan data secara keseluruhan, diharapkan dapat diketahui gambaran pola sebaran situs-situs di wilayah Cekungan Soa. Hasil pengkaitan antara data arkeologis dan data sumber daya lingkungan diharapkan dapat dipergunakan sebagai acuan untuk menentukan kisaran daerah tangkapan situs (*catchment area*).

Berdasarkan dari uraian tersebut, maka untuk menjelaskan karakteristik Situs Kobatuwa ditempuh dengan berbagai cara, antara lain yaitu melalui analisis kontekstual. Dalam analisis kontekstual ini dimaksudkan untuk mencari hubungan di antara data arkeologis, baik secara vertikal maupun horisontal. Keterkaitan tersebut antara lain meliputi hubungan keruangan (*spatial relationships*) dan hubungan fungsional (*functional relationships*). Hasil analisis tersebut, diharapkan dapat menjawab tentang kisaran batas-batas area aktivitas secara internal, yaitu dengan melakukan plotting

terhadap seluruh tinggalan arkeologis (artefak, ekofak, dan fitur) (Watson, Le Blanc and Redman, 1971:116-117). Dari hasil pengamatan melalui analisis keruangan dan fungsional yang didasarkan atas sebaran dan keragaman temuan di antara data arkeologis tersebut, diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai karakteristik hunian Situs Kobatuwa; yaitu menyangkut masalah kronologi hunian dan fungsi situs.

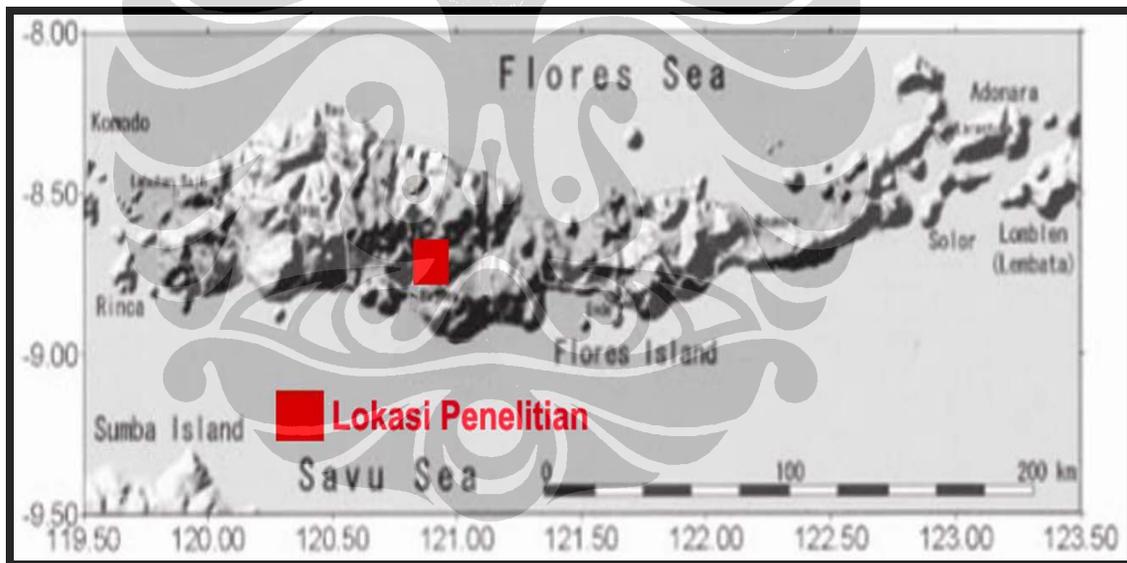
Menyadari akan keterbatasan data arkeologi yang diperoleh (lihat tabel no. 2 - 12 dalam daftar temuan umum), maka dalam proses pengkaitan data tersebut tidak harus dilakukan secara mutlak tetapi dalam batas-batas tertentu dapat dipergunakan data etnografi. Dalam hal ini data etnografi diperoleh melalui beberapa literatur dari laporan penelitian masyarakat tradisional di sekitar wilayah penelitian atau dari daerah-daerah lain di Indonesia, maupun di luar Indonesia. Meskipun dari data etnografi tidak dapat menjelaskan secara langsung dan tepat berkenaan dengan kehidupan di masa lalu, namun setidaknya dapat diketahui perilaku masyarakat setempat pada saat sekarang dalam menjalani kehidupannya; terutama bagaimana mereka menjalani kehidupannya pada bentang alam yang relatif sama geografisnya (Sutikno, 2004; 55).

Melalui serangkaian langkah-langkah sebagaimana telah diuraikan di atas, maka diharapkan akan dapat menjawab permasalahan-permasalahan seperti yang telah diajukan dalam studi ini; yaitu tentang Pola Pemanfaatan Sumber Daya Lingkungan Pada Kala Pleistosen di Situs Kobatuwa, Flores Tengah.

BAB III KONDISI LINGKUNGAN FISIK DAERAH PENELITIAN

3.1 Fisiografi Daerah Flores

Seperti apa yang telah di sebutkan dalam bab awal penulisan ini, Flores merupakan salah satu pulau yang terbesar di antara rangkaian gugusan kepulauan Sunda Kecil (*Lesser Sunda*) di kepulauan Nusantara, di samping Sumbawa dan Timor. Memanjang arah timur-barat sekitar 360 km dengan bagian terlebar utara-selatan sekitar 60 km, pulau ini memiliki bentang alam yang berundulasi sangat tinggi dengan relief perbukitan dan pegunungan.



Peta 3. Lokasi penelitian di Cekungan Soa, Kabupaten Ngada, Flores Tengah
(Sumber: Encarta Premium, 2008)

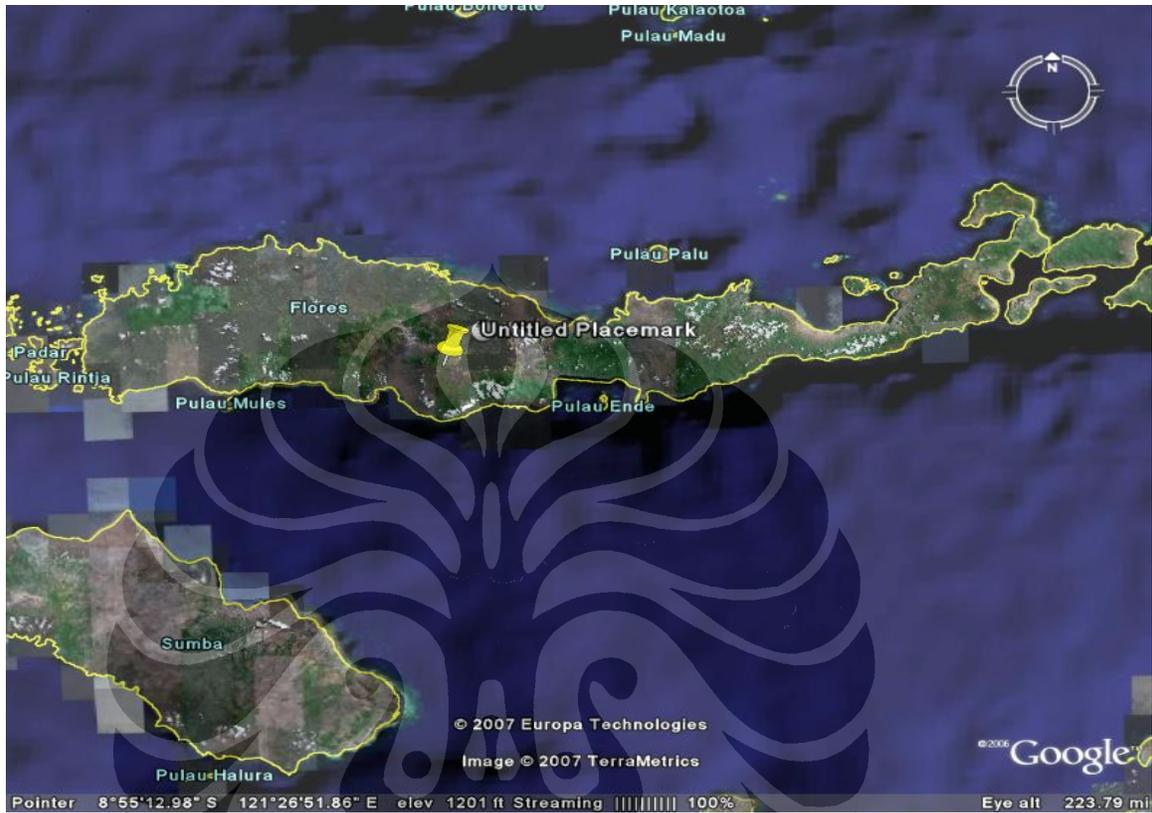
Sebagian besar wilayahnya ditempati struktur gunung api yang sebagian masih aktif dan sebagian lainnya sudah mati. Puncak-puncak tertinggi, seperti Inerie dan Ambulobo, mencapai ketinggian lebih dari 2100 meter di atas permukaan laut.

Keberadaan gunung-gunung api ini sangat mempengaruhi kondisi geologi wilayah ini yang sebagian besar tersusun oleh batuan vulkanik, berupa lava, aglomerat andesitik, tufa, dan batu pasir. Batuan lainnya adalah batu gamping yang terselang-seling dengan batuan vulkanik, khususnya terdapat di wilayah tengah dan barat pulau; sementara di wilayah pesisir - khususnya di selatan - banyak diisi batu gamping koral dengan tebing-tebing pantai yang mencapai ketinggian hingga 500-600 m di atas muka laut (BPS, 2003: 4).

Pulau Flores yang mempunyai luas sekitar 1,9 juta Ha ini, sepertiga luas daerahnya berupa padang rumput kering dan dimanfaatkan sebagai tempat penggembalaan atau peternakan. Sekitar 1,5 juta jiwa penduduk mendiami pulau ini dengan penghasilan utama dari pertanian. Iklim di Pulau Flores sangat dipengaruhi oleh bertiupnya angin barat dan angin timur yang berubah-ubah setiap tahun. Curah hujan tahunan rata-rata tertinggi tercatat di daerah Ruteng, yakni 3352 mm dan terendah di daerah Maumere, tercatat 954 mm. Pulau Flores digolongkan daerah beriklim kering dengan bulan kering, umumnya dari bulan Mei sampai Nopember. Meskipun demikian, di wilayah Flores Barat (Ruteng dan Bajawa) beriklim lebih basah (Badan Pusat Statistik, 2003).

Pada umumnya dataran Flores didominasi oleh daerah pegunungan dan perbukitan. Dataran-dataran sempit menempati beberapa daerah pantai utara, hanya daerah Mbay yang menempati kawasan pantai cukup luas di Flores Barat. Beberapa gunungapi Kuarter di daerah ini mempunyai peranan besar dalam membentuk morfologi Pulau Flores. Gunungapi di daerah Flores Timur hampir semuanya masih aktif, seperti Gunung Lewotobi, Ili Mandiri, Egon, Iya dan Ambulobo di Flores Barat. Kegiatan

gunungapi Kuarter ini menghasilkan rempah gunungapi berbutir halus sampai kasar, lepas maupun padu (terutama tufa), serta aliran atau kubah lava.



Peta 4. Peta keletakan Situs Kobatuwa, di Cekungan Soa melalui foto udara (Sumber: Google)

Batuan sedimen berumur Miosen yang dibentuk oleh batugamping, tufa serta batupasir menempati deretan perbukitan di Flores Barat. Selain itu, di daerah ini juga ditemui terobosan granodiorit, granit, dasit serta andesit. Dataran rendah yang menempati sepanjang pantai serta lembah sempit sungai, ditutupi oleh endapan aluvium berupa kerikil, pasir, lanau, dan lempung. Endapan aluvial ini berasal dari hasil rombakan batuan yang lebih tua, berupa batuan sedimen maupun rempah gunungapi Kuarter (Intan, 2007: 1 - 7).

3.2 Geologi Daerah Penelitian

3.2.1 Geomorfologi

Secara morfologi, daerah penelitian (Cekungan Soa) merupakan dataran rendah dengan sebaran bukit-bukit kecil dan lembah-lembah terjal. Bukit-bukit kecil tersebut berbentuk kerucut dengan puncak membulat atau rata, tersebar tidak teratur berdiri sendiri atau berjejer membentuk punggung (*ridge*). Bentuk punggung banyak ditemukan di daerah bagian selatan daerah penelitian. Bentuk puncak yang membulat atau rata tersebut terjadi akibat perbedaan litologi. Bentuk bulat ditempati batuan kurang



Foto 7. Bentang alam dan morfologi daerah penelitian di Cekungan Soa

padu seperti tuf pasiran, pasir atau pasir tufaan, sedangkan bentuk rata batuanannya sangat padu umumnya batugamping Gero. Ketinggian bukit-bukit kecil ini berkisar antara 300-370 meter di atas muka laut. Gunung api yang masih aktif seperti Ambulobo, Inerie, dan yang tidak

aktif lagi seperti Kelilambo dan Kelindora mengurung daerah ini. Puncak gunungapi tertinggi adalah Inerie, yaitu berada 2245 meter di atas permukaan laut (Suminto dkk, 1999: 1 - 13).

Di bagian tengah daerah Cekungan Soa terdapat aliran Sungai Ae Sisa yang berarah timur laut-barat daya. Di bagian selatan anak sungainya mengalir dari utara ke selatan membentuk pola salir hampir sejajar (*subparallel*), sedangkan di utara

membentuk pola salir mendaun (*denritic*). Sungai-sungai tersebut pada umumnya mengalir dan menggerus lapisan-lapisan batuan yang menempati daerah ini, karena batuan-batuan tersebut relatif lunak (*low resistivity to erosion*). Beberapa wilayah yang ditempati batuan paling tua tampaknya lebih tahan terhadap erosi, karena batuan tersebut bersifat sangat kompak. Keadaan seperti ini mengakibatkan terbentuknya lembah lebar dan lembah sempit dengan dinding yang curam. Lembah lebar mencirikan batuan yang mudah tererosi, sedangkan lembah yang sempit mencirikan batuan keras. Oleh karena itu, di daerah penelitian sering ditemukan lembah berbentuk sempit di bagian bawah dan melebar ke atas. Pada lembah-lembah tersebut sering ditemukan sisa-sisa endapan teras, seperti yang terdapat di lembah aliran Sungai Bha dan Ae Sisa.

Menurut hasil penelitian Intan (2007), morfologi atau bentuk bentang alam di Cekungan Soa sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain yaitu:

- a) Litologi penyusun bentang alam yang berbeda akan mempunyai sifat resistensi yang berbeda terhadap gaya eksogen yang bekerja, sehingga hal itu akan memperlihatkan kenampakan bentang alam yang berbeda pula;
- b) Struktur geologi merupakan hal yang memegang peranan penting dalam pembentukan bentang alam, walaupun litologi penyusun sama pada daerah yang terkena struktur, namun akan memperlihatkan kenampakan bentang alam yang berbeda dengan daerah yang belum atau tidak mengalami gangguan struktur;
- c) Stadia suatu daerah juga merupakan hal penting karena dapat mempengaruhi bentang alam, walaupun litologi penyusun bentang alam sama, tetapi stadia suatu daerah berbeda akan memperlihatkan bentang alam yang berbeda pula, dan;

d) Tingkat perkembangan erosi merupakan faktor yang penting dalam pembentukan bentang alam. Perubahan atau perbedaan cuaca akan mempercepat tingkat pelapukan, sehingga proses erosi yang berlangsung akan lebih cepat.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa bentang alam (*morfologi*) daerah Cekungan Soa secara umum memperlihatkan kondisi dataran bergelombang dan perbukitan. Kondisi bentang alam ini apabila diklasifikasikan dengan mempergunakan *Sistem Desaunettes* yang didasarkan atas besarnya persentase kemiringan lereng dan beda tinggi relief suatu tempat, maka daerah Cekungan Soa dapat dibagi atas dua satuan morfologi; yaitu Satuan Morfologi Dataran dan Satuan Morfologi Bergelombang Lemah (Intan, 2007: 1 - 7).

Satuan Morfologi Dataran, dicirikan oleh bentuk permukaan yang sangat landai dan datar, dengan persentase kemiringan lereng antara 0 – 2 %. Satuan morfologi ini menempati 40 % dari wilayah penelitian di Cekungan Soa dan umumnya berada di bagian tengah ke arah timur wilayah penelitian. Satuan morfologi dataran ini umumnya ditempati oleh penduduk sebagai wilayah permukiman dan pertanian.

Satuan Morfologi Bergelombang Lemah, dicirikan oleh bentuk-bentuk bukit yang landai, relief halus, lembah yang melebar dan menyerupai huruf “U”. Bentuk-bentuk bukit yang agak membulat mempunyai persentase kemiringan lereng antara 2 – 8 %. Satuan morfologi ini menempati sekitar 60 % dari wilayah penelitian. Satuan morfologi ini terletak di sebelah barat, timur, selatan, dan utara wilayah penelitian. Sebagian besar daerah ini ditumbuhi oleh pohon-pohon besar, semak belukar, dan di beberapa tempat berpotensi sebagai lahan pertanian/perladangan.

Pola drainase permukaan (*surface drainage pattern*) sungai-sungai di daerah penelitian menunjukkan bahwa aliran sungai-sungai tersebut mengarah ke sungai besar dan mengikuti bentuk bentang alam lokasi penelitian. Seperti apa yang telah disebutkan pada bab awal tulisan ini, bahwa sungai induk yang mengalir di wilayah penelitian adalah Sungai Ae Sisa yang mengalir dari arah barat daya ke timur laut dan bermuara di Laut Flores. Sungai-sungai lainnya yang mengalir di wilayah penelitian antara lain adalah: Sungai Lowo Aebha, Lowo Lele, Lowo Watulado, Lowo Mebhada, Wae Wutu, Kokosebalu, Lo Dobo, Lo Nagebaga, Wae Mese, Kobatuwa, Menge, Soa Bizu, dan Dozo Dhalu. Pada umumnya sungai-sungai ini mengalir dan menyatu dengan Sungai Ae Sisa. Keseluruhan sungai-sungai yang mengalir di wilayah penelitian tersebut memperlihatkan pola pengeringan *Centripetal*.

Berdasarkan klasifikasi atas kuantitas air, Sungai Ae Sisa dan beberapa sungai yang agak besar, termasuk dalam kategori Sungai *Periodis* atau *intermittent*¹; sedangkan sungai-sungai kecil lainnya termasuk pada Sungai *Episodis* atau *epimeral*².



Foto 8. Salah satu pola aliran Sungai Lowolele (anak cabang Sungai Ae Sisa) di Cekungan Soa

3.2.2 Stratigrafi

Berdasarkan hasil penelitian Intan (2007), satuan batuan yang menyusun situs-situs di daerah Cekungan Soa penamaannya didasarkan atas ciri litologi dan posisi

stratigrafi. Dari hasil analisis petrologi, batuan-batuan yang menyusun wilayah penelitian adalah endapan aluvial, konglomerat, breksi vulkanik, dan tufa.

Endapan Aluvial; endapan ini terdiri atas lempung, lanau, pasir, dan kerikil. Endapan aluvial tersebar di dataran rendah dan sepanjang aliran sungai. Endapan aluvial ini merupakan hasil pelapukan batuan penyusun wilayah Cekungan Soa dan berumur Holosen.

Konglomerat; dari hasil analisis petrologi, batuan konglomerat (*conglomerate*) termasuk batuan sedimen yang memberikan kenampakan aneka warna, bertekstur klastik (*rudite*) dan strukturnya tidak berlapis (*non-stratified*) serta bersortasi kurang bagus. Fragmen dan matriks terdiri atas aneka batuan. Ukuran fragmen antara 5 – 8 cm, sedangkan matriks lebih kecil dari 5 cm serta bermasa dasar tufa. Bentuk fragmen dan matriks adalah setengah bulat sampai benar-benar bulat. Berdasarkan atas genesanya, maka batupasir termasuk pada batuan sedimen mekanik (*epyclastic*). Konglomerat ini banyak tersingkap di Situs Kobatuwa dan Situs Perkampungan Lama Ola Bula.

Penentuan umur konglomerat di daerah penelitian dilakukan dengan cara korelasi antar batuan yang didasarkan atas ciri-ciri litologi, kondisi daerah dan persebaran batuan serta memenuhi prinsip stratigrafi Indonesia. Berdasarkan hal tersebut, konglomerat dapat dibandingkan dengan hasil gunungapi tua yang terdiri atas aglomerat, lava, breksi, dan tufa pasiran. Atas kesebandingan batuan, konglomerat berumur antara Pleistosen Bawah – awal Pleistosen Tengah, dengan lingkungan pengendapan air dangkal yang tenang.

Breksi Vulkanik. Dari hasil analisis petrologi, breksi vulkanik termasuk batuan sedimen yang berwarna kuning kecoklatan, lapuk berwarna coklat kehitaman, bertekstur

klastik, dan struktur tidak berlapis. Sortasi (pemilahan) kurang bagus, fragmen 15 – 30 cm (andesit), sedangkan matriks lebih kecil; yaitu sekitar 15 cm dengan kemas terbuka, semen dari tufa dengan bentuk angular hingga sangat menyudut. Berdasarkan atas genesanya termasuk pada batuan sedimen vulkanik (*pyroclastic*). Breksi vulkanik ini banyak tersingkap di daerah sekitar Mengeruda (pemandian air panas), Sungai Wae Bana, Sungai Wae Watu, Sungai Ae Sisa (di sebelah selatan Situs Tangi Talo). Penentuan umur breksi vulkanik dilakukan dengan cara korelasi batuan yang didasarkan atas ciri-ciri litologi, kondisi daerah, persebaran batuan, dan memenuhi prinsip stratigrafi Indonesia. Berdasarkan hal tersebut, breksi vulkanik dapat dibandingkan dengan hasil gunung api tua yang terdiri atas aglomerat, lava, breksi, dan tufa pasiran. Atas kesebandingan batuan, konglomerat berumur antara Pleistosen Bawah – Pleistosen Tengah, dengan lingkungan pengendapan air dangkal yang tenang (Intan, 2007: 1 - 7).

Tufa; batuan tufa yang ditemukan di Cekungan Soa terdiri atas jenis tufa, tufa berlapis, tufa putih, dan tufa pasiran. Dengan demikian hal ini dapat dikategorikan sebagai Kelompok Tufa.

Berdasarkan hasil analisis *petrologi*⁴, kelompok batuan tufa termasuk jenis batuan sedimen, berwarna segar abu-abu, coklat, putih, dan yang lapuk berwarna coklat tua, abu-abu kehitaman, serta bertekstur klastik (*rudite-arenitlutite*). Bentuk butirnya membundar sampai menyudut tanggung, dengan ukuran butir 2,0 – 4,0 mm hingga 1/512 – 1/256 mm. Sortasi (tingkat keseragaman ukuran butir) sedang. Struktur berlapis (*stratified*) dengan tebal lapisan 5 – 15 cm, dan tidak berlapis (*non-stratified*). Komposisi mineral adalah kuarsa, *feldspard* dan glas vulkanik. Berdasarkan atas genesanya, termasuk pada batuan sedimen mekanik (*epyclastic*). Kelompok tufa ini (dari tufa, tufa berlapis, tufa putih, dan

tufa pasiran) tersingkap di Situs Matamenge, Kobatuwa, Wolosege, Boaleza, Lembahmenga, Tangi Talo, Olabula, Sagala, Dozu Dhalu, Ngamapa, dan Kopowatu .

Penentuan umur Kelompok Tufa dilakukan dengan cara korelasi batuan yang didasarkan atas ciri-ciri litologi, kondisi daerah dan persebaran batuan serta memenuhi prinsip stratigrafi Indonesia. Berdasarkan hal tersebut, kelompok tufa dapat dibandingkan dengan hasil gunungapi tua yang terdiri atas aglomerat, lava, breksi, dan



Foto 9 . Batuan tufa putih yang tersingkap di Situs Kobatuwa

tufa pasiran. Atas kesebandingan batuan, konglomerat berumur antara Pleistosen Awal – Pleistosen Tengah, dengan lingkungan pengendapan air dangkal yang tenang (Intan, 2007: 1 - 7)

Menurut Hartono (1961), secara stratigrafis daerah Cekungan Soa dibagi menjadi empat satuan batuan, yaitu (dari tua ke muda); Formasi Olakile, Formasi Olabula, Batugamping Gero, dan Batuan Gunungapi Resen. Formasi Olakile ditindih oleh Formasi Olabula secara tidak selaras yang pada gilirannya (secara selaras) ditindih oleh Batugamping Gero. Selanjutnya, batugamping Gero ini secara tidak selaras ditindih oleh satuan batuan Gunungapi Resen (Hartono, 1961: 4 – 10).

Formasi Olakile disusun oleh batuan hasil letusan gunungapi seperti breksi gunungapi, lava, tuf, lapili, dan batupasir tufan. Breksi gunungapi merupakan batuan yang paling menyolok di daerah ini. Banyaknya batuan gunungapi yang diendapkan dalam formasi ini menunjukkan bahwa sepanjang sejarah pengendapan formasi tersebut

pengaruh kegiatan gunungapi sangat dominan. Perlapisan batuan ini mempunyai arah jurus timur – barat dengan kemiringan sekitar 5° ke selatan. Tebal formasi tidak diketahui secara pasti karena batas di bagian bawahnya tidak tersingkap.

Formasi Olabula disusun oleh batuan klastik yang bercampur dengan bahan-bahan gunungapi seperti: tuf, tuf pasir, batupasir, batupasir tufan, batulanau, batu lanau tufan, kerikil tufan, batuapung, dan konglomerat. Formasi ini hampir tidak terganggu oleh kegiatan tektonik karena perlapisannya masih mendatar (horisontal). Tebal maksimum formasi ini sekitar 80 meter. Dalam konteks stratigrafis (endapan fluvial) formasi ini telah ditemukan berbagai fosil fauna vertebrata seperti Stegodon, kura-kura raksasa, komodo, dan sebagainya, di samping beberapa artefak batu (Suminto dkk, 1999: 1 – 13).

Satuan batugamping Gero disusun oleh batugamping berwarna abu-abu muda yang di tengahnya terdapat lapisan tipis batupasir halus dan tuf. Batugamping ini mengandung fosil moluska air tawar dan organisme laut seperti foraminifera (Hartono, 1961: 4 - 10), sehingga disimpulkan bahwa formasi tersebut diendapkan dalam air tawar dengan intervensi air laut.

Satuan batuan Gunungapi Muda (Resen) terdiri atas batuan berkomposisi basaltik dan andesitik, sebagian besar tersebar di bagian selatan daerah penelitian menutupi lapisan yang lebih tua.

3.2.3 Struktur Geologi

Struktur geologi regional di daerah Flores pada umumnya berupa sesar, lipatan, dan kelurusan. Sesar yang dimaksud adalah sesar normal dan sesar geser. Sesar normal yang terdapat pada batuan Miosen Tengah dan Miosen – Pliosen berarah barat laut – tenggara dan timur laut – barat daya. Kemungkinan penyesaran ini berlangsung pada kala Pliosen. Perlipatan terjadi pada Formasi Nangapada dengan kemiringan 20° - 50° dan di beberapa tempat kemiringan lapisan antara 10° - 15° . Formasi Laka dan formasi Waihekang berhubungan erat dan telah terlipat kuat dengan kemiringan antara 10° - 30° , berarah timur laut – barat daya dan barat laut – tenggara. Sisipan tuf dan tuf batupasir Formasi Kiro terlipat dengan kemiringan 10° - 25° . Dengan demikian perlipatan terjadi pada Pliosen Akhir atau Pleistosen Awal. Kelurusan yang terdapat pada batuan Miosen Tengah sampai yang termuda, yakni batuan gunungapi Holosen berarah barat laut – tenggara dan barat daya – timur laut. Struktur geologi yang melewati daerah penelitian di Cekungan Soa adalah Patahan dari jenis sesar normal (*normal fault*). Hal tersebut didasarkan atas kenampakan fisiografis yang ditunjang dengan data-data lapangan berupa arah jurus (*strike*) dan kemiringan (*dip*) perlapisan batuan, zona hancuran dan milonitisasi, cermin sesar (*slickenside*), belokan sungai 90° , dan lain-lain (Intan, 2007: 1 - 7).

Sesar normal yang ditemukan di daerah Cekungan Soa merupakan sesar lokal yang berarah timurlaut – barat daya (diantaranya melewati Situs Kobatuwa, Situs Matamenge, dan sebelah selatan Kokasebalu); sedangkan yang berarah barat laut – tenggara melewati Situs Olabula, Situs Kampung Lama Olabula, Situs Dozu Dhalu, dan Situs Sagala; serta yang berarah utara-barat laut ke arah selatan menenggara melewati

Situs Ngamapa dan Kopowatu. Kegiatan tektonik di daerah Soa hanya mempengaruhi Formasi Olakile dan tidak terhadap Formasi Olabula. Di daerah aliran Sungai Ae Sisa (dekat Ngamapa dan Lowo Mele), breksi gunungapi Formasi Olakile miring sekitar 5° ke arah selatan. Sebuah sesar berarah barat – timur memotong Ae Sisa sepanjang bagian hilir aliran Lowo Mesi dan Lowo Lele. Sesar ini adalah sebuah sesar geser yang hanya mempengaruhi Formasi Olakile. Secara umum, perlapisan batuan Formasi Olabula tidak menunjukkan kemiringan yang berarti, sehingga dapat disebut mendatar (Suminto dkk, 1999; 1 – 13).

3.2.4 Sejarah Geologi

Formasi Olakile merupakan formasi tertua yang tersingkap di daerah penelitian di Cekungan Soa. Formasi ini terbentuk dari bahan-bahan gunungapi sebagai produk dari letusan gunungapi yang masih aktif pada saat itu. Formasi ini terangkat oleh kegiatan tektonik Pleistosen dan kemudian tererosi sehingga membentuk topografi purba yang antara lain berupa cekungan-cekungan kecil dan tonjolan-tonjolan yang kemudian terisi oleh endapan Formasi Olabula (Suminto dkk, 1999: 1-13).

Formasi Olabula ditafsirkan sebagai endapan lereng kaki gunung dari satu atau beberapa penjemarian *vulcanic apron*. Klastik gunungapi tersebut menutupi relief purba Formasi Olakile yang telah tererosi. Pada awalnya cekungan ini diisi oleh air hujan bersama-sama dengan bahan yang diangkutnya, sehingga pada dasar cekungan terdapat endapan kerikil pasiran berstruktur perairan sejajar dan silang-siur. Kemudian diduga terjadi kegiatan gunungapi awal yang masih lemah dan menyemburkan klastik halus – sangat halus, seperti tuf dan batupasir halus tufaan beserta batupung yang diendapkan di

cekungan ini. Ketika cekungan kecil tersebut sempat kering, maka terbentuklah sungai-sungai kecil yang mengerosi batuan yang sudah ada. Pada saat itu telah ada kehidupan binatang (di antaranya *Stegodon kerdil*) yang berkeliaran di daerah Tangi Talo di sekitar sungai-sungai kecil tersebut (Morwood dkk, 1999: 273 - 286).

Selanjutnya, diperkirakan kegiatan gunungapi semakin kuat dan sering memuntahkan isinya sehingga menimbun sistem aliran sungai dalam cekungan serta memusnahkan kehidupan binatangnya. Hewan-hewan yang ada tidak sempat melepaskan diri dan terperangkap di suatu cekungan kecil di sekitar Tangi Talo. Penimbunan berlangsung terus, dan pada akhirnya cekungan-cekungan kecil tersebut menjadi satu. Batuan interval tufaan menebal ke arah tenggara sehingga ditafsirkan sumbernya berasal dari arah yang sama. Gunungapi Kelindora yang sudah tidak aktif lagi dimungkinkan sebagai sumbernya (Suminto dkk, 1999: 1 – 13).

Ketika kegiatan gunungapi berakhir, endapan dalam cekungan didominasi oleh hasil proses sistem aliran sungai (*fluviatil*). Pada periode 850.000 ± 800.000 BP kehidupan binatang (antara lain *Stegodon trigonocephalus florensis*) menyebar secara luas pada beberapa wilayah di cekungan ini, yaitu antara lain: Kobatuwa, Matamenge, Boa Lesa, Ola Bula, Dozo Dhalu, Kopowatu, dan Ngamapa. Beberapa fosil vertebrata tersebut ditemukan pada lapisan (layer) yang sama dengan artefak-artefak batu. Setelah kehidupan binatang ini punah, cekungan digenangi air tawar (dari air hujan) atau disebabkan oleh naiknya air permukaan tanah selama muka air laut sedang tinggi. Proses ini membuat Cekungan Soa menjadi danau dangkal, dimana pernah hidup binatang air tawar dan air laut. Hal ini ditafsirkan bahwa selama pengendapan Formasi Olabula, cekungan mempunyai ketinggian yang hampir sama dengan muka air laut. Batugamping

yang diselingi oleh batupasir halus dan tuf karbonatan secara berulang kali diendapkan dalam danau ini. Batupasir halus karbonatan mengandung mineral gelas, kuarsa, dan piroksen; namun piroksen tidak ditemukan pada Formasi Olabula bagian bawah maupun tengah. Batupasir halus dan tuf karbonatan tadi diperkirakan berasal dari sumber bahan gunungapi yang berbeda (Suminto dkk, 1999: 1 – 13).

3.3 Kondisi Lingkungan Situs Kobatuwa

Dari beberapa uraian seperti yang telah disampaikan pada bab sebelumnya, secara umum telah dikemukakan mengenai kondisi lingkungan fisik daerah penelitian secara keseluruhan. Dalam kondisi sekarang, wilayah cekungan merupakan perbukitan yang diselang-selingi lereng dan dataran sempit dan di antara perbukitan terdapat alur-alur sungai sebagai hasil proses erosi dan longoran. Proses deformasi yang berlangsung berkesinambungan, membuat di beberapa tempat alur-alur cekungan tergerus sangat dalam hingga puluhan meter, membentuk jurang-jurang terjal di antara perbukitan. Sebagian alur tersebut merupakan sungai yang senantiasa dialiri air, sementara sebagian lainnya merupakan sungai kering yang hanya mengalir di musim hujan. Keseluruhan sungai-sungai kecil yang mengalir di daerah ini bermuara ke Ae Sisa, yaitu sungai induk yang mengalir ke utara dan bermuara di Laut Flores. Secara umum, wilayah cekungan tergolong kering dan tandus dengan lapisan pelapukan (*soil*) yang tipis di permukaannya. Hanya daerah sepanjang alur dan jurang tersebutlah yang umumnya ditumbuhi pepohonan dan semak belukar, dan pada titik-titik tertentu, seperti di sekitar Tangi Talo, membentuk hutan lebat terbatas.

Situs Kobatuwa merupakan salah satu dari sejumlah situs yang terdapat di Cekungan Soa. Secara topografi, Kobatuwa merupakan situs terbuka (*open site*) dan berada di lereng perbukitan. Daerah lingkungan situs merupakan lembah yang di bagian tengahnya terdapat sebuah aliran sungai kecil yang kering pada musim kemarau. Nama Kobatuwa diartikan oleh penduduk sebagai ‘tali hutan’ (*koba*=tali; *tuwa*= hutan; lama), karena wilayah ini dahulu merupakan hutan yang banyak ditumbuhi tanaman belukar dengan akar-akar pohon yang sangat lebat. Penduduk lokal menyebut lokasi ini ‘*Rita*’, yaitu sejenis nama akar-akar pohon tanaman liar yang banyak tumbuh di daerah ini.

Lokasi Situs Kobatuwa terletak relatif tidak jauh dari Situs Matamenge (berjarak sekitar 2,5 Km) atau sekitar 5,3 Km arah barat laut dari kompleks pemandian Air Panas di Desa Mengeruda. Secara administratif lokasi ini termasuk dalam wilayah Desa Piga, Kecamatan Soa, Kabupaten Ngada (Flores Tengah), Provinsi Nusa Tenggara Timur. Secara astronomis, Situs Kobatuwa terletak pada koordinat $08^{\circ} 41' 17,4''$ LS dan $121^{\circ} 05' 16,4''$ BT serta berada pada ketinggian 325 meter di atas permukaan laut.

Untuk memberikan gambaran yang lebih detil terhadap situs yang menjadi obyek penelitian ini, maka selanjutnya akan dikemukakan kondisi lingkungan Situs Kobatuwa dan keletakan koordinat situs-situs yang ada di wilayah ini (Cekungan Soa). Situs-situs tersebut antara lain adalah : Situs Matamenge, Lembahmunge, Wolosege, Boa Leza, Olabula, Kampung Lama Olabula, Tangi Talo, Ngamapa, Kopowatu, Dozu Dhalu, dan Ngamapa.

Berdasarkan hasil penelitian (melalui survei permukaan) yang dilakukan pada beberapa situs di Cekungan Soa, setidaknya telah berhasil diketahui tentang kondisi,

keletakan dan karakter temuan situs-situs tersebut (Jatmiko dkk, 2007: 18 - 42) (lihat tabel no.1). Selanjutnya uraian mengenai situs-situs tersebut akan diuraikan di bawah ini.

3.3.1 Situs Kobatuwa

Situs Kobatuwa yang menjadi fokus dalam penelitian ini mulai diteliti secara intensif sejak tahun 2004 – 2007. Sebelumnya, penelitian di situs ini hanya dilakukan oleh University of New England, Australia bekerjasama dengan P3G, Bandung melalui penjajagan dan pengambilan sampel sedimen untuk pertanggalan. Dari hasil penelitian melalui analisis laboratoris (metode *fission track*) pada contoh sedimen endapan tufa putih (dari Formasi Olabula) di situs ini telah diperoleh pertanggalan 760.000 ± 700.000 BP.

Selain ekskavasi, penelitian di Situs Kobatuwa juga dilakukan melalui pengamatan permukaan (survei) di sekitar lingkungan situs. Dari hasil pengamatan permukaan di lokasi ini telah ditemukan berbagai temuan artefak batu yang sangat melimpah dan fragmen fosil-fosil tulang serta gigi hewan vertebrata (umumnya dari jenis hewan *Stegodon*). Sebagian temuan-temuan tersebut didapatkan dalam keadaan insitu dan masih melekat atau terendapkan pada lapisan tanah aslinya. Pada umumnya temuan-temuan artefak batu yang didapatkan dari hasil survei permukaan di Situs Kobatuwa didominasi oleh jenis temuan alat-alat serpih-bilah, sedangkan dari hasil ekskavasi lebih bersifat masif (lihat tabel daftar temuan umum)

3.3.2 Situs Matamenge

Secara topografis, Situs Matamenge terletak di sebelah tenggara dari Situs Kobatuwa dan berjarak sekitar 2,5 km. Situs ini merupakan dataran rendah yang di

sekelilingnya terdapat bukit-bukit kecil. Secara astronomis, Situs Matamenge terletak pada koordinat $08^{\circ} 41' 32,4''$ LS dan $121^{\circ} 05' 45,2''$ BT serta berada pada ketinggian 325 meter di atas permukaan laut.

Penelitian melalui survei permukaan yang dilakukan di Situs Matamenge berhasil mendapatkan sejumlah temuan artefak batu yang sangat melimpah dan fragmen fosil-fosil tulang serta gigi hewan vertebrata (umumnya dari jenis *Stegodon*). Sebagian temuan-temuan tersebut juga didapatkan dalam keadaan insitu dan masih melekat atau terendapkan pada lapisan tanah aslinya. Pada umumnya temuan-temuan artefak batu yang didapatkan dari hasil survei permukaan di Situs Matamenge didominasi oleh jenis temuan alat-alat serpih-bilah (lihat tabel daftar temuan umum no. 2 - 12)

Situs Matamenge sudah diteliti secara intensif oleh P3G Bandung bekerjasama dengan University of New England (Australia) sejak akhir tahun 1990-an sampai dengan 2006. Dari hasil penelitian (melalui ekskavasi) tersebut telah ditemukan berbagai jenis fosil fauna; antara lain yaitu *Stegodon* jenis besar (*Stegodon florensis*), komodo (*Varanus komodoensis*), buaya (*Crocodylus sp*), dan fosil-fosil moluska air tawar. Selain itu, dalam penelitian tersebut juga ditemukan lebih dari 200 buah alat batu yang umumnya terdiri dari serpih-bilah dan batu inti. Dari hasil pertanggalan, situs ini diperoleh pertanggalan 880.000 ± 800.000 BP (Azis dkk, 2005: 1 – 8; Morwood dkk, 1999: 273 - 286).

3.3.3 Situs Boa Lesa

Secara topografis, Situs Boa Lesa terletak di sebelah tenggara dari Situs Kobatuwa. Situs ini merupakan dataran rendah atau lembah yang di sekelilingnya terdapat bukit-bukit kecil. Secara astronomis, Situs Boa Lesa terletak pada koordinat 08°

41' 45,8 " LS dan 121° 06' 02,7 " BT serta berada pada ketinggian 337,25 meter di atas permukaan laut.

Penelitian melalui survei permukaan yang dilakukan di Situs Boa Lesa berhasil mendapatkan sejumlah temuan artefak batu yang sangat melimpah dan fragmen fosil-fosil tulang serta gigi hewan vertebrata (umumnya dari jenis *Stegodon*). Pada umumnya temuan-temuan artefak batu yang didapatkan dari hasil survei permukaan di Situs Boa Lesa juga didominasi oleh jenis temuan alat-alat serpih-bilah (lihat tabel no.9 daftar temuan umum).

Situs Boa Lesa juga pernah dilakukan penelitian secara intensif oleh P3G Bandung bekerja sama dengan University of New England pada tahun 1998 – 1999. Dalam penelitian (melalui ekskavasi) di situs ini telah ditemukan beberapa temuan berupa fragmen fosil-fosil *Stegodon* jenis besar dan artefak batu dengan pertanggalan 870.000 ± 840.000 BP (Morwood dkk, 1999: 273 - 286).

3.3.4 Situs Lembahmenge

Secara topografis, Situs Lembahmenge terletak di sebelah tenggara dari Situs Kobatuwa (arah selatan Matamenge). Situs ini merupakan dataran rendah atau lembah yang dikelilingi oleh bukit-bukit kecil. Secara astronomis, Situs Lembahmenge terletak pada koordinat 08° 41' 36,3 " LS dan 121° 05' 47,3 " BT serta berada pada ketinggian 325 meter di atas permukaan laut.

Penelitian melalui survei permukaan yang dilakukan di Situs Lembahmenge berhasil mendapatkan sejumlah temuan artefak batu dan fragmen fosil-fosil tulang serta gigi hewan vertebrata (umumnya dari jenis *Stegodon*). Pada umumnya temuan-temuan

artefak batu yang didapatkan dari hasil survei permukaan di Situs Lembahmenge juga didominasi oleh jenis temuan alat-alat serpih-bilah (lihat tabel no.8 daftar temuan umum).

Situs Lembahmenge pernah diteliti oleh Verhoeven pada sekitar tahun 1960-an. Dari informasi hasil penelitian tersebut telah ditemukan beberapa fosil tulang *Stegodon* jenis besar dan artefak batu yang diperkirakan berumur 750.000 tahun lalu (Verhoeven, 1968: 393 - 403).

3.3.5 Situs Wolosege

Secara topografis, Situs Wolosege terletak di sebelah timur dari Situs Kobatuwa (arah timurlaut dari Situs Matamenge). Situs ini merupakan singkapan dari erosi aliran sungai dan lokasinya sekarang dipakai sebagai kandang sapi oleh penduduk. Daerah sekitar situs merupakan areal perbukitan kecil dan relatif landai. Secara astronomis, Situs Wolosege terletak pada koordinat $08^{\circ} 41' 26,1''$ LS dan $121^{\circ} 05' 59,6''$ BT serta berada pada ketinggian 337,25 meter di atas permukaan laut.

Penelitian melalui survei permukaan tahun 2007 yang dilakukan di Situs Wolosege tidak berhasil mendapatkan temuan artefak batu maupun fragmen fosil-fosil tulang vertebrata. Situs Wolosege digali secara intensif oleh P3G bekerjasama dengan University of New England (Australia) sejak tahun 2004 – 2005. Dari hasil ekskavasi tersebut telah ditemukan sejumlah artefak batu (berupa serpih-bilah), sedangkan dari survei permukaan banyak ditemukan alat-alat batu yang pada umumnya berbentuk masif.

3.3.6 Situs Tangi Talo

Secara topografis, Situs Tangi Talo terletak di sebelah tenggara dari Situs Kobatuwa (arah selatan dari Situs Kampung Lama Olabula). Situs ini merupakan lembah

atau lereng bukit yang cukup terjal dan di bagian bawah (selatan) terdapat aliran Sungai Ae Sisa. Secara astronomis, Situs Tangi Talo terletak pada koordinat $08^{\circ} 41' 52,3''$ LS dan $121^{\circ} 08' 10,2''$ BT serta berada pada ketinggian 175 meter di atas permukaan laut.

Penelitian melalui survei permukaan tahun 2007 yang dilakukan di Situs Tangi Talo tidak berhasil mendapatkan temuan artefak batu maupun fragmen fosil-fosil tulang hewan vertebrata.

Situs Tangi Talo merupakan situs tertua di wilayah Cekungan Soa. Dari hasil pertanggalan diketahui bahwa situs ini mempunyai pertanggalan 900.000 ± 700.000 BP (Morwood dkk, 1999: 273 - 286). Situs ini pernah diteliti secara intensif oleh P3G, Bandung bekerjasama dengan University of New England (Australia) sejak pertengahan sampai akhir tahun 1990-an. Dari hasil ekskavasi tersebut telah ditemukan sejumlah artefak batu (berupa serpih-bilah) dan fosil-fosil tulang serta gigi *Stegodon* kerdil (*pigmy*).

3.3.7 Situs Ola Bula

Secara topografis, Situs Olabula terletak di sebelah timur dari Situs Kobatuwa. Situs Ola Bula yang secara geografis berada di atas (bukit) Situs Tangi Talo ini merupakan tanah dataran yang berada di atas perbukitan. Lingkungan situs merupakan areal perbukitan kecil yang cukup landai. Secara astronomis, Situs Ola Bula terletak pada koordinat $08^{\circ} 41' 28,8''$ LS dan $121^{\circ} 07' 44,1''$ BT serta berada pada ketinggian 275 meter di atas permukaan laut.

Penelitian melalui survei permukaan yang dilakukan di Situs Ola Bula berhasil mendapatkan sejumlah temuan artefak batu yang sangat banyak dan fragmen fosil-fosil tulang serta gigi hewan vertebrata (umumnya dari jenis *Stegodon*). Sebagian temuan-

temuan tersebut juga didapatkan dalam keadaan insitu dan masih melekat atau terendapkan pada lapisan tanah aslinya. Pada umumnya temuan-temuan artefak batu yang didapatkan dari hasil survei permukaan di situs ini didominasi oleh jenis temuan alat-alat serpih-bilah (lihat tabel no.10 daftar temuan umum).

Situs Ola Bula juga pernah diteliti oleh P3G Bandung bekerjasama dengan University of New England (Australia) sejak akhir tahun 1990-an. Dari hasil penelitian (melalui ekskavasi) tersebut telah ditemukan berbagai jenis fosil fauna dari *Stegodon* besar dan sejenis tikus besar (Morwood dkk, 1999: 273 - 286).

3.3.8 Situs Sagala

Secara topografis, Situs Sagala terletak di sebelah tenggara dari Situs Kobatuwa (arah selatan dari Situs Dozu Dhalu). Situs ini merupakan tanah datar yang di sekelilingnya terdapat bukit-bukit kecil. Secara astronomis, Situs Sagala terletak pada koordinat $08^{\circ} 42' 41,7''$ LS dan $121^{\circ} 09' 21,8''$ BT serta berada pada ketinggian 275 meter di atas permukaan laut.

Penelitian melalui survei permukaan yang dilakukan di Situs Sagala hanya berhasil mendapatkan beberapa temuan fragmen fosil tulang vertebrata, sedangkan artefak batu sama sekali tidak ditemukan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya, di situs ini diperoleh informasi bahwa di situs ini hanya didapatkan beberapa fosil tulang *Stegodon* jenis besar. Dari hasil pengamatan di lapangan, ternyata sebaran temuan fosil-fosil tulang dan gigi fauna vertebrata (terutama jenis *Stegodon*) di situs ini masih cukup banyak.

3.3.9 Situs Dozu Dhalu

Secara topografis, Situs Dozu Dhalu terletak di sebelah tenggara dari Situs Kobatuwa (arah barat daya dari Situs Kopowatu). Situs ini merupakan daerah lereng atau tebing dari perbukitan yang ada di wilayah ini. Secara astronomis, Situs Dozu Dhalu terletak pada koordinat $08^{\circ} 42' 01,5''$ LS dan $121^{\circ} 09' 13,3''$ BT serta berada pada ketinggian 287,5 meter di atas permukaan laut.

Penelitian melalui survei permukaan yang dilakukan di Situs Dozu Dhalu berhasil mendapatkan sejumlah temuan artefak batu dan fragmen fosil-fosil tulang serta gigi hewan vertebrata (umumnya dari jenis *Stegodon*). Pada umumnya temuan-temuan artefak batu yang didapatkan dari hasil survei permukaan di Situs Dozu Dhalu juga didominasi oleh jenis temuan alat-alat serpih-bilah. Temuan alat-alat batu dan fragmen fosil-fosil tulang vertebrata di situs ini terlihat sangat banyak, sebagian di antaranya masih dalam keadaan insitu terendapkan pada lapisan dinding-dinding tebing (lihat tabel no.11 daftar temuan umum).

3.3.10 Situs Ngamapa

Secara topografis, Situs Ngamapa terletak di sebelah timur dari Situs Kobatuwa (arah timur laut dari Situs Tangi Talo). Situs ini merupakan lembah atau tanah dataran yang di sekitarnya banyak terdapat bukit-bukit kecil. Secara astronomis, Situs Ngamapa terletak pada koordinat $08^{\circ} 41' 31,6''$ LS dan $121^{\circ} 09' 21,2''$ BT serta berada pada ketinggian 225 meter di atas permukaan laut.

Penelitian melalui survei permukaan yang dilakukan di Situs Ngamapa hanya berhasil mendapatkan sejumlah temuan artefak batu, sedangkan fragmen fosil-fosil tulang tidak ditemukan. Pada umumnya temuan-temuan artefak batu yang didapatkan dari hasil

survei permukaan di Situs Ngamapa juga didominasi oleh jenis temuan alat-alat serpih; namun di antaranya terdapat beberapa alat masif yang terdiri dari jenis kapak perimbas (*chopper*), kapak penetak (*chopping-tool*) dan batu inti (*cores*). Sebuah temuan artefak batu berupa serut berpunggung tinggi tipe tapal kuda (*horse-hoff*) juga didapatkan di situs ini. Temuan alat-alat batu di situs ini terlihat sangat melimpah tersebar di permukaan (lihat tabel no.12 daftar temuan umum).

3.3.11 Situs Kopowatu

Secara topografis, Situs Kopowatu terletak di sebelah tenggara dari Situs Kobatuwa (arah selatan dari Situs Ngamapa). Situs ini merupakan daerah lereng atau tebing dari perbukitan yang ada di wilayah ini. Secara astronomis, Situs Kopowatu terletak pada koordinat $08^{\circ} 41' 43,2''$ LS dan $121^{\circ} 09' 34,6''$ BT serta berada pada ketinggian 312,5 meter di atas permukaan laut.

Penelitian melalui survei permukaan yang dilakukan di Situs Kopowatu hanya berhasil mendapatkan sejumlah temuan fragmen fosil-fosil tulang serta gigi hewan vertebrata (umumnya dari jenis *Stegodon*).

Dari hasil survei permukaan di situs ini memperlihatkan bahwa temuan cukup melimpah dan padat serta beberapa di antaranya masih dalam keadaan insitu. Sebuah fragmen gading dan tulang rusuk *Stegodon* ditemukan masih menempel dan tertanam pada dinding tebing di situs ini.

3.3.12 Situs Kampung Lama Ola Bula

Secara topografis, Situs Kampung Lama Olabula terletak di sebelah timur dari Situs Kobatuwa (arah tenggara dari Situs Ola Bula). Situs Kampung Lama Ola Bula yang

secara geografis berada di atas (bukit) ini merupakan tanah dataran yang pernah dipakai areal permukiman penduduk. Secara astronomis, Situs Kampung Lama Ola Bula terletak pada koordinat $08^{\circ} 41' 41,9''$ LS dan $121^{\circ} 08' 22,8''$ BT serta berada pada ketinggian 285,5 meter di atas permukaan laut.

Penelitian melalui survei permukaan yang dilakukan di Situs Kampung Lama Ola Bula berhasil mendapatkan sejumlah temuan fragmen fosil-fosil tulang dan gigi vertebrata (umumnya dari jenis hewan *Stegodon*) serta bekas-bekas tiang (umpak) rumah tinggal (permukiman) yang sudah ditinggalkan. Sebagian temuan fragmen fosil-fosil tulang *Stegodon* tersebut juga didapatkan dalam keadaan insitu dan masih melekat atau terendapkan pada lapisan tanah aslinya.

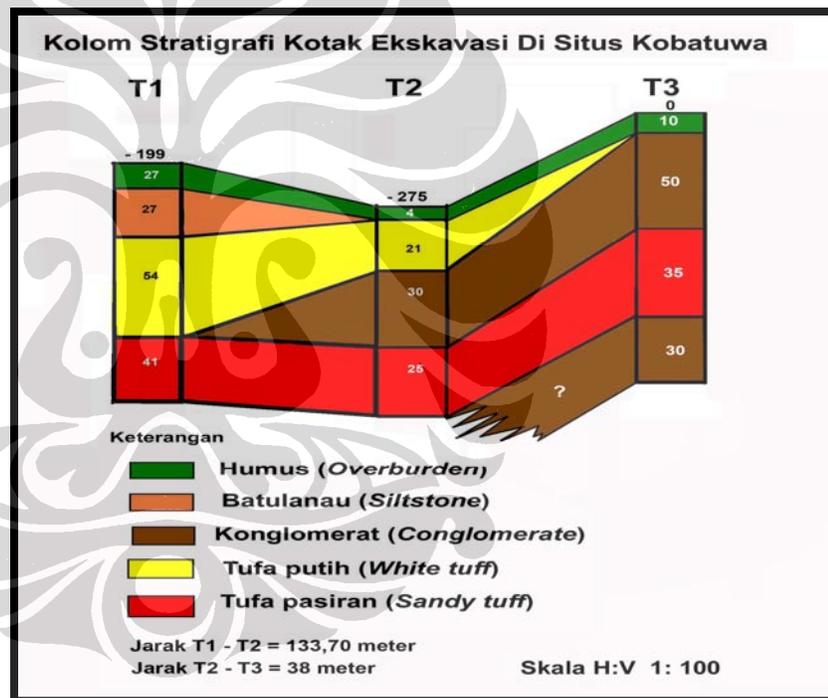
3.4 Stratigrafi Situs Kobatuwa

Seperti apa yang telah disinggung pada bab sebelumnya, data hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa ini diperoleh dari penelitian yang dilakukan sejak tahun 2004, 2005, 2006, dan 2007 melalui kerja sama penelitian dengan Disbudpar Kabupaten Ngada, Puslitbang Geologi Bandung, dan University of New England, Australia. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, baik melalui ekskavasi dan pembuatan penampang stratigrafi, diharapkan dapat diketahui secara jelas posisi temuan dan gambaran kronologi penghunian di Situs Kobatuwa. Selanjutnya uraian mengenai kondisi stratigrafi di situs ini adalah sebagai berikut.

Berdasarkan hasil pengamatan stratigrafis, yaitu melalui pembuatan dua penampang stratigrafi (KT-1 dan KT-2) diperoleh informasi bahwa secara umum stratigrafi Situs Kobatuwa meliputi formasi-formasi Ola Kile, Ola Bula, dan Batugamping Gero. Batuan Formasi Ola Bula terdiri atas batupasir kasar tufaan di bagian

bawah serta tuf berwarna putih di bagian tengah dan atas. Tufa putih bagian tengah dan atas dipisahkan oleh lapisan batupasir tufaan berbutir menengah sampai kasar mengandung batuapung. Tuf putih paling atas ditindih oleh batupasir halus karbonatan dari satuan Batugamping Gero. Pada penampang ini, di atas breksi gunungapi Formasi Ola Kile terdapat lapisan paleosoil berwarna coklat kemerahan yang tebalnya sekitar 30 cm. Pada penampang KT-1, paleosoil berada di atas breksi gunungapi Formasi Ola Kile yang pada gilirannya kemudian ditutupi oleh lapisan konglomerat. Konglomerat ini adalah endapan fluvial yang mengandung fosil vertebrata berasosiasi dengan alat-alat batu dan terletak 1,20 meter di atas breksi gunungapi Formasi Ola Kile pada ketinggian sekitar 295 meter di atas permukaan laut (Suminto dkk, 1999: 1 - 13).

Berdasarkan



Gambar Peta 5 . Kolom stratigrafi kotak-kotak ekskavasi di Situs Kobatuwa

hasil pengamatan stratigrafis yang

dilakukan melalui ekskavasi; yaitu melalui pembuatan tiga buah *trench* (T1, T2, dan T3), secara lebih detil Intan mencoba melihat kesebandingan strata (lapisan) pada masing-masing *trench* tersebut melalui pembuatan kolom stratigrafi (Intan, 2007: 1 - 7).

Selanjutnya uraian mengenai strata dan ketebalan lapisan pada masing-masing kotak ekskavasi tersebut adalah sebagai berikut:

(a) Kotak Ekskavasi *Trench-1*

- Strata atau lapisan pertama (1) merupakan endapan humus atau resen berupa tanah kehitaman bersifat lepas dan gembur dengan ketebalan 27 cm. Pada lapisan ini tidak didapatkan temuan arkeologis maupun paleontologis.
- Strata atau lapisan kedua (2) berupa endapan batulanau berwarna putih kusam bersifat lepas dengan ketebalan 28 cm. Tidak ada temuan arkeologis maupun paleontologis pada lapisan ini.
- Strata atau lapisan ketiga (3) adalah endapan tufa putih bersifat lepas dengan ketebalan 54 cm. Tidak ada temuan arkeologis maupun paleontologis pada lapisan ini.
- Strata atau lapisan keempat (4) adalah tufa pasiran berwarna keabuan, bersifat kompak dan lepas dengan ketebalan 41 cm. Pada lapisan ini ditemukan artefak batu dan fosil-fosil tulang vertebrata.

(b) Kotak Ekskavasi *Trench-2*

- Strata atau lapisan pertama (1) merupakan endapan humus atau resen berupa tanah kehitaman bersifat lepas dan gembur dengan ketebalan 10 cm. Pada lapisan ini tidak didapatkan temuan arkeologis maupun paleontologis.
- Strata atau lapisan kedua (2) berupa endapan tufa putih bersifat lepas dengan ketebalan 21 cm. Tidak ada temuan arkeologis maupun paleontologis pada lapisan ini.
- Strata atau lapisan ketiga (3) adalah endapan konglomerat bersifat kompak, padat, dan keras dengan ketebalan 30 cm. Pada lapisan ini ditemukan artefak batu dan fosil-fosil tulang serta gigi hewan vertebrata.
- Strata atau lapisan keempat (4) adalah tufa pasiran berwarna keabuan, bersifat kompak dan padat dengan ketebalan 42 cm. Pada lapisan ini tidak ditemukan artefak litik dan fosil-fosil tulang vertebrata.

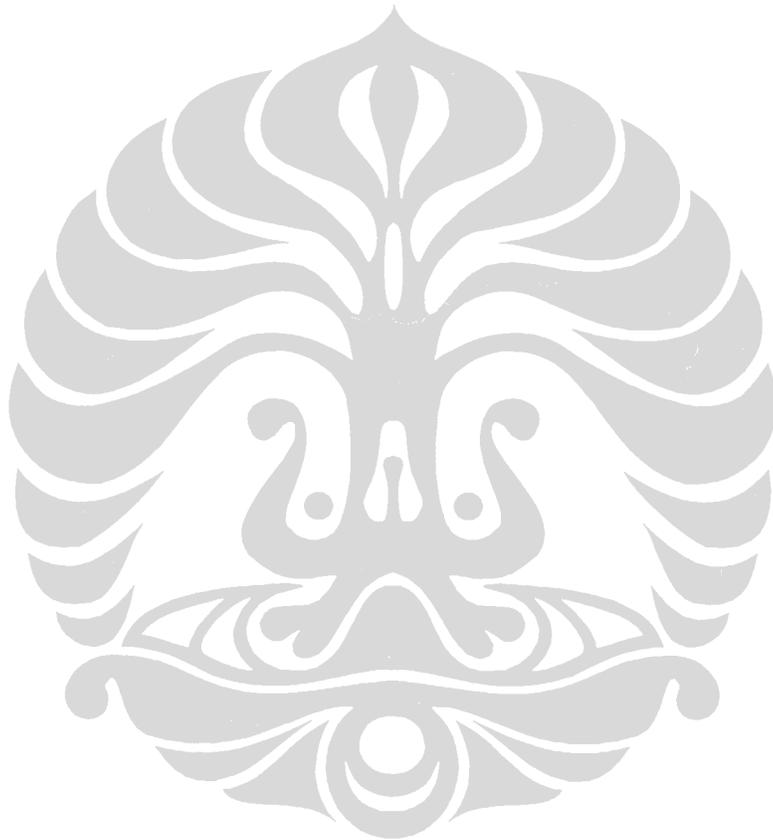
(c) Kotak Ekskavasi *Trench-3*

- Strata atau lapisan pertama (1) merupakan endapan humus atau resen berupa tanah coklat kehitaman bersifat lepas dan gembur dengan ketebalan 4 cm. Pada lapisan ini tidak didapatkan temuan arkeologis maupun paleontologis.
- Strata atau lapisan kedua (2) berupa endapan konglomerat bersifat, kompak, padat dan keras dengan tufa pasiran sebagai perekatnya. Ketebalan strata ini 50 cm. Tidak ada temuan arkeologis maupun paleontologis pada lapisan ini.
- Strata atau lapisan ketiga (3) adalah endapan tufa pasiran berwarna coklat, bersifat kompak dan padat dengan ketebalan 35 cm. Pada lapisan ini tidak ditemukan artefak batu dan fosil-fosil tulang vertebrata.
- Strata atau lapisan keempat (4) adalah endapan konglomerat bersifat kompak, padat, dan keras dengan ketebalan 30 cm. Pada lapisan ini tidak ditemukan artefak batu maupun fosil-fosil tulang hewan vertebrata.

Dari hasil pengamatan stratigrafis yang terdapat pada ketiga *trench* di Situs Kobatuwa tersebut, dapat diketahui bahwa telah terjadi proses *re-sedimentasi* (pengendapan ulang) dari setiap jenis strata pada masing-masing *trench* tersebut. Hal ini dibuktikan dengan ditemukannya lapisan konglomerat di T-3 (pada lapisan 2) dan lensa-lensa tipis dari batulanau yang terdapat dalam kelompok tufa serta tidak ditemukannya tufa putih. Proses pengendapan ulang (*re-sedimentasi*) yang terjadi di Situs Kobatuwa ini kemungkinan diakibatkan oleh erosi, karena tufa ini cukup lunak dan cepat tergerus ke arah sungai kecil yang mempunyai kemiringan lereng sekitar 30°. Tufa pasiran di T-3 terlihat lebih kompak dan padat karena di atasnya terdapat endapan konglomerat sebagai lapisan pelindung (lihat gambar no.10 penampang stratigrafi).

CATATAN

1. Sungai Periodis atau *intermittent* adalah sungai yang volume airnya besar pada musim hujan dan kecil pada musim kemarau.
2. Sungai Episodis atau *epimeral* adalah sungai yang hanya mengalir pada musim penghujan, sedangkan pada musim kemarau airnya kering



BAB IV

POTENSI DAN ANALISIS TEMUAN HASIL PENELITIAN DI SITUS KOBATUWA

4.1 Data Habitasi Situs Kobatuwa

Secara kuantitas, dari hasil penelitian (melalui survei dan ekskavasi) yang dilakukan di Situs Kobatuwa dari tahun 2004 – 2007 memang boleh dikatakan sangat minim temuan, namun secara kualitas temuan-temuan tersebut mempunyai arti yang sangat penting dalam perkembangan penelitian di Cekungan Soa, terutama berkaitan dengan aspek teknologi dan pertanggalan. Dari hasil pengamatan secara keseluruhan terhadap sejumlah 139 buah temuan (terdiri atas 132 artefak batu dan 9 fosil tulang fauna vertebrata) yang didapatkan dalam penelitian (ekskavasi) di Situs Kobatuwa. Pada umumnya temuan-temuan tersebut hanya terdiri atas dua jenis; yaitu jenis artefak batu dan jenis fosil-fosil tulang fauna vertebrata yang umumnya sudah dalam bentuk fragmentaris. Secara stratigrafis, alat-alat batu dan fosil-fosil tulang fauna vertebrata yang didapatkan dalam ekskavasi di Situs Kobatuwa tersebut umumnya ditemukan dalam konteks endapan tufa pasiran dan endapan konglomerat yang berasal dari Formasi Olabula. Analisis lebih lanjut terhadap jenis-jenis temuan tersebut akan diuraikan di bawah ini.

4.1.1 Artefak

Dalam penelitian di Situs Kobatuwa, beberapa temuan artefak batu (terutama alat-alat masif) yang didapatkan dari hasil ekskavasi secara nyata sangat menarik untuk dibahas. Hal tersebut disebabkan karena dalam ekskavasi yang dilakukan selama ini

umumnya hanya alat-alat serpih (*retouched flakes*) yang banyak ditemukan di daerah sekitar penelitian (Cekungan Soa), sedangkan alat-alat masif sangat jarang didapatkan.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap 132 artefak batu yang ditemukan dalam penggalian (ekskavasi) dari tahun 2004 – 2007 di Situs Kobatuwa, secara morfo-tekhnologis alat-alat batu tersebut umumnya mempunyai bentuk ukuran besar (> 4 cm) dan

dikategorikan sebagai alat-alat masif serta serpih-serpih besar.

Dari hasil identifikasi awal, diketahui bahwa temuan alat-alat batu dari Situs Kobatuwa tersebut terdiri atas dua

kelompok utama: yaitu *kelompok alat masif* yang terdiri atas jenis

kapak perimbas (*chopper*)¹, jenis kapak penetak (*chopping-tool*)², dan jenis batu inti (*cores*)³; serta *kelompok alat non-masif (serpih)* yang terdiri atas jenis serpih dengan retus (*retouched flakes*)⁴, dan jenis serpih (*flakes*)⁵.

Secara kuantitatif, temuan alat-alat batu dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa menunjukkan komposisi sebagai berikut: alat-alat masif (termasuk batu inti) berjumlah 40 buah, serpih-serpih berukuran besar (> 4 cm) 50 buah, dan serpih-serpih berukuran kecil (< 4 cm) sebanyak 5 buah; sedangkan sisanya berupa contoh batuan kerakal yang tidak memperlihatkan jejak-jejak pangkasan (lihat Tabel 2, 3, 4, 5: Daftar temuan umum ekskavasi). Dari sejumlah temuan tersebut, 28 buah diantaranya mempunyai jejak retus; yaitu suatu indikator artefak yang memang sengaja dibuat atau merupakan bekas-bekas



Foto 10. Jenis temuan artefak batu (*Chopper*) dari Situs Kobatuwa

pemakaian, sedangkan serpih-serpih yang lain merupakan calon alat yang memang sengaja dikerjakan dan dipersiapkan sebagai alat.

Pada umumnya, beberapa temuan artefak batu (terutama yang berbentuk masif) dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa sudah terbungkus oleh matrik tufa pasir yang sangat keras, namun setelah matrik dibersihkan alat-alat batu tersebut memperlihatkan kondisi yang masih segar (*fresh*) jejak-jejak pangkasannya. Beberapa temuan alat masif dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa tersebut memperlihatkan berbagai variasi jenis yang sengaja dibentuk secara monofasial (seperti jenis *chopper*) maupun bifasial (*chopping-tool*). Sebuah alat batu dari jenis *chopper* yang ditemukan dari hasil ekskavasi pada tahun 2004 di situs ini (Kotak T-1) memperlihatkan teknik persiapan yang sangat sempurna. Alat tersebut dipersiapkan dari sebuah kerakal besar yang dipangkas secara monofasial untuk mendapatkan tajaman pada bagian salah satu muka (sisi)-nya, sedangkan bagian lain tidak dikerjakan dan seluruhnya tertutup korteks. Pada bagian yang dikerjakan terlihat beberapa pangkasan lebar yang diselingi dengan berbagai pangkasan kecil tidak beraturan (bersusun) yang mengarah ke bagian tajaman. Bagian permukaan yang dikerjakan ini meninggalkan jejak korteks (sekitar 35 %), terutama di bagian pangkal (distal) alat.

Jenis artefak lainnya yang ditemukan dalam ekskavasi di Situs Kobatuwa (Kotak T-1) adalah jenis batu inti yang mirip kapak penetak (*chopping-tool*). Secara morfoteknologis, batu inti yang mempunyai ukuran 9,6 x 8 x 6,7 cm ini dibuat dari sebuah kerakal besar yang dipangkas-pangkas dan mempunyai bagian tajaman pada sisinya, sehingga mirip dengan artefak (kapak penetak). Batu inti mempunyai beberapa

pangkasan (secara tidak beraturan) yang dilakukan pada seluruh permukaannya, sehingga hanya meninggalkan jejak korteks sekitar 25 %.

Secara geostratigrafis, beberapa temuan alat masif dalam ekskavasi di Kobatuwa tersebut didapatkan dalam satu konteks dengan fragmen fosil (*mandibula*) *Stegodon* dan berasal dari layer yang sama; yaitu dari Formasi Ola Bula yang terdiri atas batupasir tufaan dan batulanau. Keberadaan temuan alat-alat masif yang berasosiasi dengan fosil-fosil tulang *Stegodon* di Situs Kobatuwa maupun situs-situs lainnya di Cekungan Soa, sampai sekarang masih menjadi permasalahan menarik yang belum terpecahkan; apakah artefak-artefak tersebut memang dipakai sebagai alat untuk berburu atau untuk memecah tulang, ataukah hanya secara kebetulan terendapkan dalam lapisan/layer yang sama ? Dari hasil-hasil penelitian terdahulu maupun analisis yang dilakukan, hubungan antara artefak batu dan fosil-fosil tulang fauna vertebrata (terutama *Stegodon*) yang banyak ditemukan pada beberapa situs di Cekungan Soa, tampaknya belum ada petunjuk kuat (misalnya jejak 'cutmark') yang membuktikan bahwa artefak batu tersebut sengaja dipakai untuk memecah tulang, namun di Situs Matamenge pernah ditemukan jejak tulang *Stegodon* yang bergores-gores (konsultasi pribadi dengan Dr. Gert).

Berdasarkan hasil pengamatan (survei) permukaan yang dilakukan di sekitar Cekungan Soa, secara nyata juga telah memperlihatkan berbagai temuan artefak batu yang sangat banyak. Namun, yang menjadi persoalan adalah status temuan permukaan tersebut tidak diketahui secara jelas dalam konteks stratigrafi dan lingkungan sebarannya secara horisontal. Sebagai temuan permukaan, pada umumnya kondisi temuan sudah tidak lagi berada pada lokasi pengendapan pertama, tetapi telah ditransformasikan dari tempat aslinya oleh faktor alam (*natural agency*), misalnya oleh erosi arus sungai atau

abrasi. Hal ini diperlihatkan oleh beberapa temuan artefak yang sudah sangat aus dan mengalami pembundaran tingkat lanjut (*rounded*). Di samping beberapa temuan artefak



Foto 11. Beberapa contoh alat-alat serpilh dari temuan permukaan di Cekungan Soa

Cekungan Soa, tetapi juga terlihat di situs-situs Paleolitik lainnya di Indonesia; seperti misalnya di Sumatera Selatan (Sungai Ogan) dan Lahat (Kikim dan Saling), Pacitan (Kali Baksoko), Sulawesi Selatan (Paroto), Kalimantan Selatan (Awangbangkal), Lombok (Plambik), Sumbawa (Batukliang), Sumba (Kali Kering), Timor Barat (Manikin dan Noelbaki), Flores dan lain-lain (Soejono, 1984: 32 - 48; Jatmiko, 1996: 18 - 26; 2003: 4 - 7).

Pengecualian ini hanya terjadi di Sangiran (Jawa Tengah) yang merupakan situs manusia purba terlengkap di Indonesia di mana sisa-sisa fosil fauna, hominid dan budayanya dapat ditemukan secara bersamaan dalam suatu konteks situs besar. Kenyataan ini menimbulkan berbagai interpretasi bagi kalangan para ahli, bahwa kemungkinan temuan artefak batu dari Sangiran tersebut merupakan perkakas atau produk budaya dari manusia purba (*Homo erectus*) (Semah dkk, 1992: 1 - 6). Di daerah China (dan Afrika), bukti-bukti tentang artefak Paleolitik yang dipakai sebagai peralatan

litik seperti apa yang telah disebutkan, satu hal yang tetap menjadi pertanyaan sampai sekarang adalah 'absennya' jenis temuan sisa-sisa tulang manusia/hominid yang menjadi pendukung budaya ini. Permasalahan semacam ini ternyata tidak hanya terjadi pada beberapa situs daerah

oleh manusia purba secara nyata pernah ditemukan dalam suatu penelitian (ekskavasi) di Gua Chou Kou Tien yang berasosiasi dengan fosil-fosil manusia purba (*Homo erectus pekinensis*) serta bekas serta bekas-bekas aktivitas lainnya (tungku: perapian) (Chang, 1963: 1 – 9; Clark, 1970; 7 - 12).

Berdasarkan bukti-bukti tersebut, maka semakin meyakinkan bahwa beberapa temuan artefak batu di Situs Kobatuwa yang sudah mempunyai pertanggalan absolut (700.000 – 60.000 BP) tersebut merupakan produk budaya dari manusia purba *Homo erectus*.

4.1.2 Ekofak

Secara kuantitas, data ekofak yang dihasilkan dalam penelitian (melalui ekskavasi) di Situs Kobatuwa juga ditemukan sangat minim dan hanya berjumlah tujuh buah. Dari segi kualitas dan jenis, temuan fosil tulang-tulang fauna vertebrata yang didapatkan dalam ekskavasi di Situs Kobatuwa tersebut mempunyai ciri-ciri yang tidak jauh berbeda dengan beberapa temuan fosil tulang fauna vertebrata yang banyak didapatkan dalam penelitian di daerah Cekungan Soa. Temuan fosil tulang-tulang fauna vertebrata di Situs Kobatuwa tersebut ditemukan dari hasil ekskavasi yang dilakukan pada Kotak T-1 (tahun 2004 dan 2005) dan Kotak T-2 (tahun 2006 dan 2007).



Foto 12. Sebuah temuan gigi molar (*mandibula*) *Stegodon* yang ditemukan secara 'insitu' di situs Kobatuwa

Berdasarkan analisis dan identifikasi awal yang dilakukan terhadap data ekofak hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa, menunjukkan bahwa temuan fosil-fosil tulang fauna vertebrata tersebut pada umumnya berasal dari jenis hewan Stegodon besar (*Stegodon florensis*). Temuan fosil-fosil tulang Stegodon tersebut antara lain berupa fragmen gigi yang terdiri atas geraham bawah (*mandibula*) serta geraham atas (*maxila*). Selain itu, dalam penelitian di Situs Kobatuwa pada tahun 2005 (Kotak T-2) juga ditemukan sebuah fragmen tulang panjang yang diduga dari jenis hewan tikus besar (*Papagomys*).

Dalam penelitian sebelumnya (melalui ekskavasi dan survei permukaan) yang dilakukan oleh Puslitbang Geologi Bandung bekerja sama dengan University of New England, Australia yang dilakukan sejak tahun 1997 – 2006, ternyata sebaran fosil-fosil tulang fauna vertebrata ditemukan sangat banyak dan didapatkan pada hampir semua situs di Cekungan Soa. Temuan fragmen fosil-fosil tulang fauna vertebrata yang didapatkan pada beberapa situs di Cekungan Soa tersebut di antaranya ditemukan di permukaan atau singkapan tanah dan dari hasil ekskavasi. Situs-situs yang tercatat mempunyai temuan sangat banyak antara lain adalah situs Kobatuwa, Matamenge, Olabula, dan Kopowatu. Di Situs Kopowatu dan Situs Olabula masih banyak ditemukan fragmen/patahan gading dan tulang rusuk Stegodon yang masih insitu menancap/tertanam pada singkapan dinding-dinding tebing perbukitan. Menurut hasil analisis terhadap beberapa temuan fragmen fosil tulang fauna vertebrata di Cekungan Soa dikelompokkan dalam dua unit fauna, yaitu:

- (1) ***Fauna Tangi Talo***: yang terdiri atas jenis hewan Stegodon kerdil (*Stegodon sondaari*), kura-kura darat (*Geochelone atlas*), dan komodo (*Varanus komodoensis*);

(2) **Fauna Matamenge:** yang terdiri atas jenis hewan Stegodon besar (*Stegodon florensis*), komodo (*Varanus komodoensis*), buaya (*Crocodylus sp*), dan moluska air tawar (Asiz dkk, 2005: 1 - 8).

4.2 Konteks Arkeologi Daerah Penelitian

Situs-situs di Cekungan Soa pada umumnya mempunyai bentang alam relatif rata dan berjenjang dengan kemiringan antara 4° hingga 7°. Proses transformasi (erosi) pada situs-situs tersebut secara tidak langsung membuat tinggalan arkeologis di daerah ini tidak hilang, karena bentang situs yang datar dan berjenjang mengakibatkan tinggalan arkeologi terdeposit dengan baik dalam jangka waktu yang lama (Intan, 2007: 1 – 7). Hal tersebut antara lain dibuktikan dengan banyaknya tinggalan arkeologi maupun paleontologi di wilayah ini yang tersimpan dengan baik pada beberapa lapisan stratigrafi dan mempunyai umur yang sangat tua (Kala Pleistosen). Untuk mengetahui berbagai jenis tinggalan masa lalu di wilayah ini, perlu kiranya dikemukakan secara singkat tentang sejarah dan konteks arkeologi di daerah penelitian.

Cekungan Soa tampil pertama kali dalam studi prasejarah berawal pada tahun 1960-an ketika Verhoeven melakukan penelitian di wilayah ini dan menemukan berbagai artefak batu di Mata Menge, Boa Lesa, dan Lembah Menge. Berdasarkan penemuannya yang berasosiasi dengan fosil Stegodon, Verhoeven menduga pembuat artefak ini adalah manusia purba *Homo erectus* dan berumur sekitar 750.000 tahun lalu (lihat Morwood dkk, 1999: 273 - 286). Asumsi yang disampaikan Verhoeven itu pada awalnya kurang mendapat respon dari para ahli, dan baru puluhan tahun sesudahnya kelompok peneliti dari The Netherlands National Museum of Natural History tertarik untuk

membuktikannya. Bekerja sama dengan P3G Bandung, pada tahun 1991-1992 lembaga ini mulai meneliti Soa dengan melakukan ekskavasi di Situs Dozu Dhalu.

Kerja sama tersebut kemudian dikembangkan pada tahun 1994 dengan melibatkan The University of New England, Australia. Penelitian kerja sama ini masih terus berlanjut hingga sekarang dan telah berhasil mengidentifikasi 12 situs yang merupakan pusat sebaran fosil atau artefak, keseluruhannya menempati bagian tengah cekungan. Di bagian agak ke barat terdapat kelompok Situs Matamenge, Kobatuwa, Boa Lesa, dan Lembah Menge. Di bagian tengah agak ke utara terdapat kelompok Tangi Talo dan Olabula, sedangkan di bagian timur-tenggara terdapat kelompok Dhozo Dalu, Sagala, Ngamapa, Kopowatu, dll (Morwood dkk, 1999: 273 - 286). Selain situs yang pernah diteliti Verhoeven (Matamenge, Boa Leza, dan Lembah Menge), tim kerja sama ini juga telah mengekskavasi situs-situs lainnya (Tangi Talo, Kobatuwa, Dozu Dhalu, Kopowatu, dll). Patut dicatat bahwa ekskavasi di Tangi Talo menemukan berbagai jenis fauna, antara lain *Stegodon* kerdil (*pigmy*), kura-kura raksasa (*Geochelone sp.*), dan komodo (*Varanus komodoensis*), tapi tidak menemukan artefak. Sejauh ini pertanggalan radiometri (metode *zircon fission track*) dari situs ini mempunyai umur 900.000 ± 700.000 BP. Situs terpenting lainnya yang diekskavasi adalah Mata Menge. Pada situs ini ditemukan himpunan artefak (alat batu inti dan serpih) dari batuan vulkanik beserta fosil-fosil *Stegodon* (*Stegodon trigonocephalus florensis*), buaya (*Crocodylus sp*), tikus raksasa (*Papagomys*), moluska air tawar, dan sisa tanaman. Pertanggalan radiometri memberikan kepurbaan antara 880.000 ± 700.000 BP (Morwood dkk, 1997: 26 - 34).

Hasil-hasil penelitian sejauh ini semakin mengkonfirmasi hipotesis Verhoeven. Wilayah Cekungan Soa dalam kenyataan merupakan kompleks situs purba

yang kaya akan artefak dan fosil fauna. Walaupun belum menemukan sisa manusianya, namun penemuan himpunan artefak dan fosil-fosil fauna di berbagai situs di Cekungan Soa sudah diperkuat dengan data pertanggalan radiometri sehingga dapat diketahui umurnya secara pasti. Dengan demikian, hal ini semakin memastikan bahwa *Homo erectus* telah mendiami Cekungan Soa pada sekitar akhir Pleistosen Bawah – Awal Pleistosen Tengah. Dalam kurun waktu tersebut *Homo erectus* tipe klasik atau tipikal hidup di beberapa situs di Jawa. Keberadaan fosil-fosil fauna darat dan air mengindikasikan manusia purba ini telah melakukan perburuan hewan darat dan hewan akuatik. Diduga pula, sebagaimana manusia purba lainnya, mereka telah mencari umbi-umbian dan buah-buahan yang tersedia secara liar di lingkungan sekitarnya (Simanjuntak, 2007: 1 - 14).

Penemuan jejak-jejak budaya di Cekungan Soa memberikan pandangan baru tentang sebaran *Homo erectus*. Penemuan ini telah memperluas cakrawala sebaran *Homo erectus* yang sebelumnya diyakini berakhir di Jawa. Temuan Cekungan Soa menjadikan Flores sebagai titik paling timur sebarannya. Implikasi dari penemuan ini adalah *Homo erectus* dalam segala keterbatasannya, memiliki prestasi dan mampu mencapai Flores melalui gugusan pulau yang sangat jauh dari Pulau Jawa. Perjalanan ini tentu telah melalui banyak tantangan, baik ketika menyeberangi lautan (antara lain Selat Lombok yang tidak pernah kering), maupun interaksi dengan lingkungan yang berbeda-beda yang dilaluinya. Hanya dengan memiliki beberapa modal dasar, yakni kemampuan membuat rakit dan berlayar, kemampuan berbahasa untuk dapat mengorganisasikan pembuatan dan pelayarannya, dan kemampuan beradaptasi di lingkungan yang baru (Gibbon, 1998: 1635

- 1637), ditambah semangat pengembaraan dan keuletan, manusia purba berhasil mencapai pulau ini dan mendiaminya pada ratusan ribu tahun yang lalu.

Perkembangan penelitian di wilayah Cekungan Soa masih terus berlanjut dan dilakukan sampai sekarang. Hasil penelitian terakhir yang dilakukan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G) Bandung bekerja sama dengan University of New England (UNE) sampai sekarang secara nyata telah menghasilkan sejumlah data



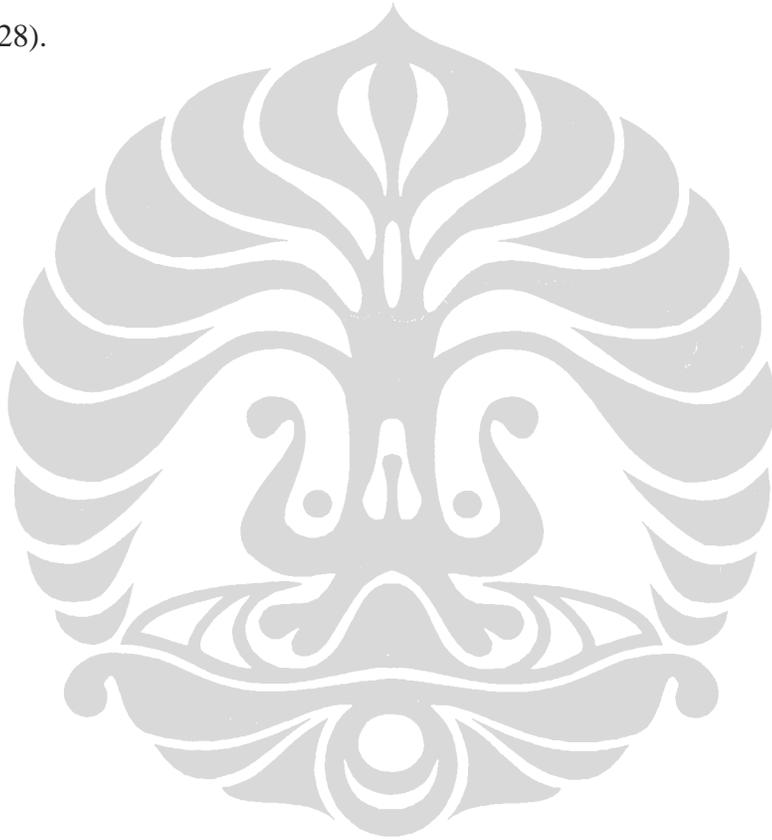
Foto 13. Sebuah temuan artefak batu (*Chopper*) dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa

temuan dan pertanggalan yang sangat signifikan bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang ilmu arkeologi dan paleontologi. Pada tahun 2004 tim dari Puslit Arkenas bekerja sama dengan Pemerintah Daerah

Kabupaten Ngada (Dinas Kebudayaan dan Pariwisata) serta Puslitbang Geologi Bandung melakukan penelitian secara intensif di sekitar Situs Kobatuwa dan telah menghasilkan sejumlah temuan alat-alat batu serta berbagai fosil-fosil tulang fauna (terutama jenis *Stegodon*). Temuan alat-alat batu (berbentuk masif) di Situs Kobatuwa ini merupakan data baru yang sangat menarik dan mempunyai arti penting bagi perkembangan penelitian di wilayah ini, karena dalam penelitian sebelumnya sangat jarang ditemukan alat-alat batu seperti ini (Jatmiko, 2005: 32 - 36)

Perkembangan penelitian arkeologi prasejarah di wilayah Flores menjadi semakin menarik setelah tim dari Pusat Penelitian Arkeologi Nasional bekerja sama dengan

University of New England, Australia melakukan penelitian di Situs Liang Bua (Flores Barat) sejak tahun 2001 – sekarang. Dari hasil penelitian tersebut, selain ditemukan jenis ‘spesies baru’ manusia *Homo floresiensis* yang berasosiasi dengan jejak-jejak perapian, juga didapatkan berbagai jenis temuan fauna endemik (terutama jenis *Stegodon* kerdil) dan alat-alat batu yang mempunyai ciri-ciri persamaan (dalam hal teknologi) dengan beberapa temuan yang didapatkan di Situs Matamenge, Cekungan Soa (Brum dkk, 2006: 624 - 628).



CATATAN

- 1) Kapak perimbas (*chopper*) adalah jenis alat masif yang berasal dari tingkat kehidupan Paleolitik. Secara teknologis, ciri utama alat ini umumnya dibuat melalui pemangkasan secara monofasial (satu sisi) pada salah satu permukaannya, sedangkan bagian lain biasanya masih menyisakan kulit batu (korteks). Pada umumnya, jenis alat ini dibuat dari bahan batuan kerakal
- 2) Kapak penetak (*chopping-tool*) adalah jenis alat masif yang berasal dari tingkat kehidupan Paleolitik. Secara teknologis, ciri utama alat ini umumnya dibuat melalui pemangkasan secara bifasial (dua sisi) untuk mendapatkan tajaman pada kedua permukaannya. Pada bagian pangkal alat, umumnya masih meninggalkan jejak korteks. Pada umumnya, jenis alat ini dibuat dari bahan batuan kerakal
- 3) Batu inti (*core*) adalah batuan induk untuk membuat alat-alat serpih. Salah satu ciri utamanya adalah, pada seluruh bagian permukaan batu ini didominasi oleh pangkasan-pangkasan secara tidak beraturan arahnya sehingga seringkali tidak ada jejak korteks yang tersisa.
- 4) Serpih dengan retus (*retouched flake*). Jenis artefak yang bukan termasuk dalam kategori alat-alat masif ini umumnya banyak ditemukan pada tingkat budaya Mesolitik dan Neolitik, yaitu ketika manusia sudah mulai mengenal tempat tinggal/hunian, terutama di dalam gua-gua dan ceruk alam. Secara teknologis, jenis artefak ini dipersiapkan melalui pelepasan dari batu inti yang dipangkas-pangkas atau diserpih sehingga tidak ada kulit batu (korteks) yang tertinggal. Dari penyerpihan tersebut, secara morfologis artefak ini akan menghasilkan beberapa atribut atau ciri; antara lain yaitu adanya dataran pukul (*striking platform*), tonjolan bulbus (*bulb of percussion*), dan jejak-jejak alur penyerpihan. Hasil penyerpihan dari batu inti tersebut kemudian diserpih ulang untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan dan kemudian dibuat peretusan. Keberadaan dari lokasi retus ini kemudian dijadikan acuan untuk penamaan artefak ini; seperti misalnya serut ujung, serut samping, serut gigir, serut cekung, dan sebagainya.
- 5) Serpih (*flake*). Secara morfo-teknologis, jenis artefak ini pada prinsipnya tidak jauh berbeda dengan kategori serpih dengan retus, perbedaannya hanya terletak tidak terdapatnya retus pada jenis serpih ini. Namun, dari ciri-ciri atau atribut lainnya sama dengan kategori serpih dengan retus; yaitu dipersiapkan melalui pelepasan dari batu inti yang dipangkas-pangkas atau diserpih, dan mempunyai ciri dataran pukul (*striking platform*), tonjolan bulbus (*bulb of percussion*), dan jejak-jejak alur penyerpihan.

BAB V

POLA PEMANFAATAN SUMBER DAYA LINGKUNGAN DI SITUS KOBATUWA

5.1. Karakter Situs Kobatuwa

Seperti apa yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, bentuk-bentuk tinggalan arkeologis di Situs Kobatuwa yang secara kuantitas jumlahnya relatif tidak banyak tersebut mempunyai arti yang sangat penting dan signifikan bagi perkembangan penelitian di wilayah Cekungan Soa. Hal itu selain disebabkan oleh karena keletakan Situs Kobatuwa yang mempunyai posisi strategis, yaitu berada di daerah pinggiran atau tepi cekungan, juga disebabkan karena di sekitar situs ini banyak ditemukan artefak batu yang mempunyai bentuk atau ciri-ciri lebih besar (*masif*) dibandingkan dengan alat-alat batu yang ditemukan pada lokasi atau situs-situs lain di sekitar Cekungan Soa yang relatif mempunyai bentuk lebih kecil (*non-masif*) atau dalam bentuk serpihan. Namun demikian, bukan berarti bahwa hal itu telah menjelaskan atau menggambarkan kehidupan masa lalu tersebut, misalnya tentang pola perilaku ataupun bentuk-bentuk aktivitas yang berlangsung di dalamnya. Meskipun terdapat beberapa teori yang menjelaskan bahwa, tinggalan budaya materi dan distribusi keruangan dari setiap tinggalan budaya materi merupakan gambaran dari pola perilaku budaya di masa lampau (Watson, Le Blanc dan Redman, 1971: 112). Akan tetapi untuk dapat menjelaskan hal tersebut tampaknya tidaklah mudah. Salah satu penyebabnya adalah kondisi tinggalan budaya materi itu sendiri, yang sebagian besar hanya berupa fragmen yang tidak lengkap, sehingga

seringkali menimbulkan berbagai kesulitan dalam rangka menggambarkan kehidupan manusia di masa lalu.

Menurut Chang, salah satu metode atau pendekatan yang cukup menarik untuk mengungkapkan masalah tersebut dengan cara pandang meletakkan budaya materi ini melalui konteks permukiman (Chang, 1968: viii). Meskipun arkeologi tidak pernah dapat mengungkapkan keseluruhan pola permukiman secara utuh, seperti halnya dalam pendekatan etnografi ataupun geografi, akan tetapi berdasarkan himpunan tinggalan arkeologis tersebut minimal kita dapat menentukan jenis atau tipe situs, yang di dalamnya terdapat jejak satu aktivitas atau beberapa aktivitas di masa lalu (Rouse, 1972: 97).

Seperti apa yang telah diutarakan dalam bab sebelumnya, untuk menjelaskan karakteristik Situs Kobatuwa ini akan ditempuh melalui beberapa tahapan. Langkah pertama adalah melakukan analisis kontekstual, yaitu mencari hubungan di antara data arkeologis, baik secara vertikal maupun horisontal. Hubungan tersebut antara lain meliputi hubungan keruangan (*spatial relationships*) maupun hubungan fungsional (*functional relationships*). Implikasi dari analisis tersebut, antara lain untuk menentukan kisaran batas-batas area aktivitas secara internal, yaitu dengan melakukan plotting terhadap seluruh tinggalan arkeologis (artefak, ekofak, maupun fitur) (lihat Watson, LeBlanc dan Redman, 1971: 116 – 117).

Keseluruhan jaringan dari hubungan keruangan dan fungsional, yang didasarkan atas sebaran dan keragaman temuan di antara data arkeologis tersebut, pada akhirnya diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai karakteristik dan fungsi Situs Kobatuwa. Selanjutnya kedua aspek tersebut akan diuraikan di bawah ini.

5.1.1 Kronologi Situs

Dalam penelitian yang dilakukan di Situs Kobatuwa, penentuan mengenai kronologi situs ini dihubungkan melalui korelasi antara tinggalan arkeologis dengan lapisan tanah (stratigrafi), dan pertanggalan absolut. Pertanggalan (*dating*) secara absolut di Situs Kobatuwa dan beberapa situs lain di sekitar Cekungan Soa diperoleh dari hasil-hasil penelitian yang dilakukan oleh University of New England (UNE), Australia bekerjasama dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G), Bandung melalui metode *fission track* (Morwood dkk, 1999: 273 - 286).

Berdasarkan bukti-bukti temuan arkeologis maupun paleontologis yang didapatkan dalam penelitian di Cekungan Soa (terutama Situs Kobatuwa) telah memprediksikan bahwa situs ini merupakan suatu lokasi aktivitas manusia dan habitat hewan-hewan purba yang berlangsung sejak Kala Pleistosen. Keberadaan berbagai temuan artefak batu di Situs Kobatuwa dan beberapa situs lain di Cekungan Soa secara nyata merupakan suatu petunjuk adanya aktivitas kehidupan masa lalu yang sangat tua. Berdasarkan hasil pertanggalan dan analisis stratigrafi serta kontekstual dengan temuan lainnya (fosil-fosil tulang *Stegodon*), alat-alat batu tersebut diduga merupakan produk budaya manusia purba yang berasal dari periode Pleistosen Bawah – Awal Pleistosen Tengah.

Pada umumnya temuan alat-alat batu dan fragmen fosil-fosil tulang *Stegodon* di Situs Kobatuwa dan juga situs-situs lain di Cekungan Soa didapatkan pada lapisan/endapan batu pasir tufaan dari Formasi Olabula. Beberapa artefak batu yang didapatkan dalam lapisan konglomerat di Situs Kobatuwa secara nyata telah memberikan informasi penting (terutama berkaitan dengan aspek pertanggalan) dan karakteristik tinggalan budaya di situs ini. Dari hasil analisis pertanggalan (melalui metode *fission*

track) di situs ini diperoleh pertanggalan 760.000 ± 700.000 BP (Morwood dkk, 1999: 273 - 286). Perolehan umur absolut tersebut diambil dari contoh temuan *Zirkon* dari Formasi Ola Bula yang terdapat pada endapan batupasir tufaan (*tufaceous sandstone*), sedangkan tinggalan arkeologis yang didapatkan dari hasil ekskavasi pada endapan konglomerat di situs ini diduga mempunyai umur yang lebih tua (sebagaimana diutarakan Morwood)¹, namun belum diperoleh pertanggalannya.

Berdasarkan korelasi antara lapisan tanah (stratigrafi) dengan frekuensi dan keragaman tinggalan arkeologis pada beberapa situs lainnya di Cekungan Soa, tampaknya Situs Kobatuwa mempunyai posisi yang sangat strategis. Secara geo-stratigrafis, Situs Kobatuwa berada pada daerah *ekoton*, yaitu di tepi atau pinggiran cekungan. Hal ini jelas mempunyai potensi yang relatif sedikit proses transformasi tinggalannya dibandingkan dengan situs-situs lainnya yang sangat rentan karena posisinya berada di bagian tengah atau lereng cekungan (lihat gambar Potongan Stratigrafi dan Kronologi Situs.). Oleh karena itu, beberapa tinggalan temuan arkeologis di Situs Kobatuwa dipandang belum terganggu dan masih insitu, karena proses transformasi alam ataupun tingkat erosinya lebih sedikit.

Kronologi dan karakteristik tinggalan temuan dari situs-situs lain di Cekungan Soa pada umumnya berasal dari layer atau endapan yang sama, yaitu dari Formasi Ola Bula dengan berbagai jenis temuan antara lain seperti artefak batu dan fragmen fosil-fosil tulang/gigi fauna vertebrata dari jenis hewan *Stegodon* (besar dan kecil), komodo (*Komodo dragon*), kura-kura besar (*Geochelone sp*), buaya (*Crocodylus sp*), dan tikus besar (*Papagomys*). Selanjutnya uraian singkat mengenai kronologi (*absolut*) dan jenis

temuan pada situs-situs di Cekungan Soa (terutama yang diperoleh dari hasil ekskavasi) akan diuraikan sebagai berikut (lihat Morwood dkk, 1999: 273 - 286).

(1) **Situs Matamenge**. Dari hasil pertanggalan diketahui bahwa Situs Matamenge mempunyai pertanggalan 880.000 ± 800.000 BP, sedangkan jenis tinggalan temuannya adalah *Stegodon* besar, buaya, tikus besar dan artefak batu dari jenis serpih-bilah. Jenis lapisan pengendapannya: *minor channel*.

(2) **Situs Boa Lesa**. Dari hasil pertanggalan diketahui bahwa Situs Boa Lesa mempunyai pertanggalan 870.000 ± 840.000 BP, sedangkan jenis tinggalan temuannya adalah *Stegodon* besar dan artefak batu dari jenis serpih-bilah. Jenis lapisan pengendapannya: *minor channel*.

(3) **Situs Boa Ola Bula**. Dari situs ini belum diperoleh hasil pertanggalan secara absolut. Jenis tinggalan temuannya antara lain berupa *Stegodon* besar dan jenis tikus besar.

(4) **Situs Tangi Talo**. Dari hasil pertanggalan diketahui bahwa Situs Tangi Talo merupakan situs tertua di Cekungan Soa dan mempunyai pertanggalan 900.000 ± 700.000 BP. Jenis tinggalan temuannya antara lain adalah *Stegodon pigmy*, kura-kura besar, dan komodo dragon. Jenis lapisan pengendapan: *pyroclastic flow*.

(5) **Situs Dozu Dhalu**. Dari hasil pertanggalan diketahui bahwa Situs Dozu Dhalu mempunyai kronologi antara 880.000 ± 750.000 BP. Jenis tinggalan temuannya antara lain adalah *Stegodon* besar, *komodo dragon*, buaya (*crocodile*), dan tikus besar (*Papagomys*). Jenis lapisan pengendapan: *river/bar*.

(6) **Situs Kopowatu**. Dari situs ini belum diperoleh hasil pertanggalan secara absolut. Jenis tinggalan temuannya antara lain adalah *Stegodon* besar, buaya, tikus besar, dan alat-alat batu dari jenis serpih-bilah. Jenis lapisan pengendapan: *major chanel*.

(7) *Situs Sagala*. Dari situs ini belum diperoleh hasil secara absolut. Jenis tinggalan temuannya antara lain adalah *Stegodon* besar.

(8) *Situs Ngamapa*. Dari situs ini belum diperoleh hasil pertanggalan secara absolut. Jenis tinggalan temuannya antara lain adalah *Stegodon* besar dan alat-alat batu dari jenis serpih-bilah. Jenis lapisan pengendapan: *major chanel*.

5.1.2 Fungsi Situs

Seperti apa yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, secara kuantitas tinggalan arkeologis di Situs Kobatuwa hanya ditemukan relatif sedikit dibandingkan dengan temuan-temuan sejenis yang didapatkan di situs-situs lain di Cekungan Soa. Minimnya jumlah temuan yang dihasilkan dalam penelitian (ekskavasi) di situs ini selain disebabkan karena proses penelitian yang dilakukan relatif singkat, juga dikarenakan kondisi lapisan tanahnya yang sangat kompak dan keras (terutama pada endapan konglomerat), sehingga sangat menyulitkan dan memakan waktu lama.

Apabila dilihat dari frekuensi, keragaman, dan distribusi tinggalan arkeologis yang ditemukan, dapat dikemukakan bahwa Kobatuwa merupakan situs terbuka (*open site*) dengan ciri tinggalan budayanya berupa artefak batu dan fosil-fosil tulang binatang vertebrata. Berdasarkan korelasi atau hubungan keruangan dan fungsional di antara tinggalan arkeologisnya, maka selanjutnya akan dikemukakan tentang fungsi situs dalam kaitannya dengan aktivitas komunitas pendukungnya.

Seperti apa yang telah diungkapkan pada bab sebelumnya, dari hasil pengamatan terhadap tinggalan arkeologis di Situs Kobatuwa ternyata jenis artefak batu (*litik*) merupakan temuan yang paling dominan. Pada umumnya alat-alat batu yang ditemukan dari hasil ekskavasi di situs ini mempunyai bentuk besar (masif) dan sederhana,

sedangkan temuan yang berasal dari survei permukaan umumnya berbentuk lebih kecil (berupa serpih) dan dibuat dari bahan baku (batuan) yang lebih bervariasi. Jenis temuan artefak batu di Situs Kobatuwa antara lain terdiri atas: kapak perimbas (*chopper*), kapak penetak (*chopping-tool*), batu inti (*core*), dan berbagai jenis serpih dalam ukuran besar (> 4 cm). Temuan artefak-artefak batu tersebut ditemukan dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa pada Kotak ekskavasi T-1 dan T-2. Bahan baku alat umumnya dibuat dari batuan andesitik, dan tampaknya sangat mudah didapatkan di sekitar situs ini.

Pemanfaatan atau fungsi artefak batu sebagai salah satu alat untuk berburu atau memecah tulang, sampai sejauh ini memang belum bisa dibuktikan di Situs Kobatuwa ataupun situs-situs lainnya di Cekungan Soa. Menurut hasil analisis yang dilakukan oleh



Foto 15. Berbagai temuan fragmen fosil tulang dan gigi Stegodon hasil penelitian di Cekungan Soa

Dr. Gert van den Bergh terhadap beberapa fosil tulang-tulang fauna vertebrata dari hasil penelitian pada beberapa situs di Cekungan Soa, sejauh ini belum ada indikasi tulang yang sengaja dipecah atau karena ulah/campur tangan

manusia (hasil diskusi pribadi dengan Dr. Gert van den Bergh)². Namun, bukti-bukti tentang pemanfaatan artefak batu sebagai sarana dalam perburuan binatang dan untuk memecah tulang telah ditemukan pada beberapa situs manusia purba di China dan Afrika (Chang, 1963; Clark, 1970). Alat-alat batu tersebut ditemukan bersama-sama dengan fragmen tulang-tulang binatang, perapian, dan sisa-sisa manusianya sendiri. Bukti-bukti

tentang aktivitas perburuan pada masa lalu (akhir Pleistosen), juga pernah ditemukan di Situs Liang Bua yang terletak di Kabupaten Manggarai (Flores Barat). Dalam penelitian (ekskavasi) di situs ini banyak ditemukan tulang-tulang *Stegodon* kerdil dan tulang fauna endemik lain yang berasosiasi dengan alat-alat batu, perapian, dan manusia *Homo floresiensis*. Dari beberapa fragmen tulang yang ditemukan, di antaranya mempunyai indikasi sengaja dipecah atau terdapat jejak 'cutmark'. Hal ini secara jelas menunjukkan ada keterkaitan antara manusia yang mengkonsumsi hewan-hewan tersebut melalui aktivitas perburuan (Jatmiko dan Thomas Sutikno, 2006: 1 – 10; Bergh dan Due Awe, 2005: 1 – 12).

Walaupun belum ada bukti atau petunjuk kuat tentang adanya aktivitas perburuan di Situs Kobatuwa (misalnya jejak tulang yang dipecah 'cutmark'), namun mengingat banyak temuan sisa-sisa tulang fauna yang didapatkan dalam konteks lapisan atau layer yang sama dengan temuan artefak-artefak batu yang berasal dari Formasi Ola Bula (yang berlangsung sejak Kala Pleistosen) di Cekungan Soa, maka kemungkinan kedua jenis temuan tersebut memang saling berkaitan. Dalam kurun waktu dan bentang ruang yang sama (*space and time*), setidaknya manusia purba *Homo erectus* telah hidup dan beraktivitas dalam lingkungan yang sama dengan jenis-jenis hewan vertebrata, seperti antara lain *Stegodon*, kura-kura darat, buaya, komodo, dan tikus raksasa. Kemungkinan lain adalah, sebagian jenis hewan-hewan tersebut ada yang memang sengaja diburu untuk dikonsumsi, namun hal ini masih perlu pengamatan dan penelitian yang lebih mendalam.

Berdasarkan data temuan ekofak berupa fragmen fosil-fosil tulang fauna vertebrata, maka dapat dikemukakan bahwa untuk memenuhi kebutuhan makanan, salah satunya kemungkinan ditempuh melalui perburuan. Karena di Situs Kobatuwa hanya

ditemukan jenis tulang hewan *Stegodon*, maka kemungkinan binatang yang diburu hanya jenis ini. Namun di situs-situs lainnya di Cekungan Soa, seperti di Situs Matamenge misalnya, jenis temuan tulang binatangnya cukup bervariasi, di antaranya adalah; *Stegodon* (jenis besar), buaya (*Crocodylus sp*), komodo (*Varanus komodoensis*), kura-kura darat (*Geochelone atlas*), dan jenis tikus besar (*Papagomys*). Aktivitas perburuan tampaknya tidak terbatas pada jenis hewan tertentu, akan tetapi cenderung pada beberapa jenis hewan yang memang hidup di daerah tersebut, baik binatang kecil maupun besar.

5.2 Aktivitas Permukiman

Menurut Rouse, seluruh aktivitas yang dilakukan oleh suatu komunitas atau kelompok untuk kelangsungan hidupnya merupakan inti dari suatu sistem (pola) budaya. Bentuk-bentuk aktivitas yang dilakukan oleh komunitas tersebut pada umumnya memperlihatkan keteraturan, sebagai hasil penerapan suatu kebiasaan (*custom*), sehingga hasilnya dapat dilihat sebagai bentuk dari norma-norma budaya. Norma-norma tersebut merupakan cerminan dari esensi pokok berbagai aktivitas dan berbagai materi serta benda-benda peralatan (artefak) yang dihasilkan (Rouse, 1972: 101-102).

Dalam mempertahankan kehidupannya, suatu komunitas cenderung memilih bentang alam yang memiliki sumber daya melimpah, yang mampu mencukupi kebutuhan hidupnya (seperti air, sumber makanan, bahan pembuatan alat, ataupun sarana tempat tinggal) (Binford, 1983: 200-201). Di samping tersedianya sumber daya lingkungan, suatu komunitas juga akan memilih lokasi tempat tinggal yang dianggap aman dan menyenangkan (Trigger, 1968: 61). Dengan demikian, studi keruangan pada Situs Kobatuwa secara tidak langsung juga diharapkan dapat menggambarkan adanya

pertimbangan ekologis tertentu, sehingga lokasi tersebut dimanfaatkan sebagai suatu aktivitas atau tempat tinggal yang bersifat sementara.

Berdasarkan uraian di atas, apabila hal ini diterapkan pada berbagai temuan tinggalan arkeologis di Situs Kobatuwa, maka kita akan dapat memperoleh gambaran bentuk-bentuk aktivitas pengelolaan sumber daya lingkungan di sekitar situs tersebut. Melalui analisis kontekstual terhadap keseluruhan data arkeologis yang ditemukan, dapat dijelaskan berbagai aspek yang berkaitan dengan aktivitas tersebut, antara lain yaitu: aspek teknologi, subsistensi, dan aspek sosial-ekonomi.

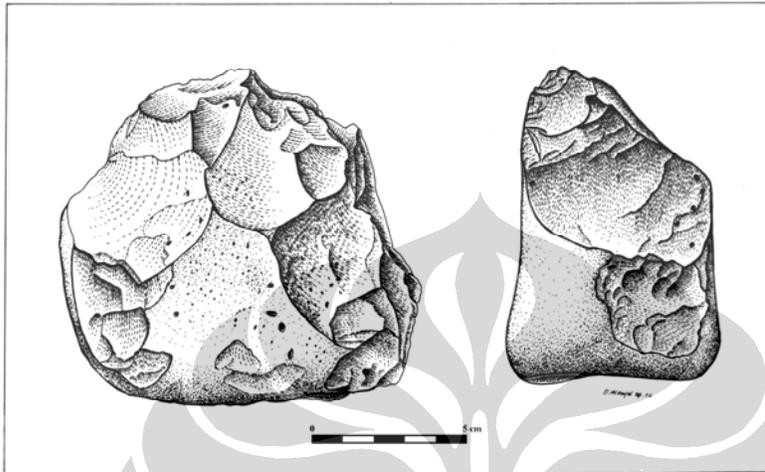
5.2.1 Aspek Teknologi

Secara konseptual, pengertian teknologi mencakup dua aspek pokok; yaitu metode dan teknik. Dalam hal ini, metode diartikan sebagai suatu kebiasaan yang dianggap logis dan teratur dalam pola pikir manusia; sedangkan teknik merupakan suatu bentuk tindakan nyata dari metode yang berkaitan dengan kemampuan manusia dalam mengolah materi tertentu sehingga menghasilkan suatu benda (Crabtree, 1972: 2).

Menurut Semenov, dalam kehidupan masa prasejarah, suatu kemampuan teknologi secara tidak langsung mencerminkan hubungan yang aktif antara manusia dengan lingkungan fisik dimana mereka tinggal (Semenov, 1964: 1). Sementara itu, Jamez Deetz (1967) berpendapat bahwa, hasil teknologi juga dapat merefleksikan suatu kemampuan dan ketrampilan, serta ide atau gagasan pelaku dalam menciptakan suatu benda. Hal itu dibuktikan melalui berbagai macam wujud dari tinggalan budaya materi (artefak) yang dihasilkan oleh suatu teknologi. Konsepsi tersebut dilandasi adanya pemikiran bahwa dalam menciptakan suatu benda (artefak), seorang pelaku pasti mempunyai konsep atau

rencana tentang bentuk, jenis, dan fungsi dari benda yang diciptakan (Deetz, 1967: 45-46).

Dalam teknologi alat-alat batu prasejarah, Indonesia memiliki proses perkembangan



Gambar 1. Artefak batu (*Chopper*) dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa

yang identik dengan perkembangan teknologi alat batu secara umum, yaitu dari bentuk sederhana menuju bentuk yang lebih kompleks dan sempurna. Proses

perkembangan tersebut dalam dimensi waktu

merupakan suatu proses evolusi teknologis yang cukup panjang yang dikenal dengan istilah Paleolitik (batu tua), Mesolitik (batu madya), dan Neolitik (batu muda). Peristilahan tersebut merupakan terminologi teknologis (Soejono, 1981). Di sisi lain, perkembangan teknologis tersebut selain menunjukkan tingkat perkembangan yang mencirikan suatu budaya, juga memperlihatkan pola tingkat kehidupan manusia pada masa lalu. Teknologi Paleolitik berkembang pada pola hidup manusia yang masih mengembara, teknologi Mesolitik berkembang pada kehidupan hunian di gua-gua dan ceruk, sedangkan Neolitik berkembang pesat pada pola hidup pertanian (bercocok tanam).

Dalam teknologi pembuatan alat batu terdapat dua faktor yang melandasi, yaitu metode dan teknik. Metode berada pada bentuk pikiran, sedangkan teknik berada di

kedua belah tangan. Metode pembuatan alat merupakan suatu tatanan yang dijalankan secara sistematis dan teratur, serta bukan merupakan sesuatu yang terjadi secara kebetulan. Ciri-ciri teknologis yang terdapat pada alat batu, seperti dataran pukul (*striking platform*), bulbus (*bulb of percussion*), jejak penyerpihan (*bulbar scar*), dan alur penyerpihan (*ripples*) merupakan

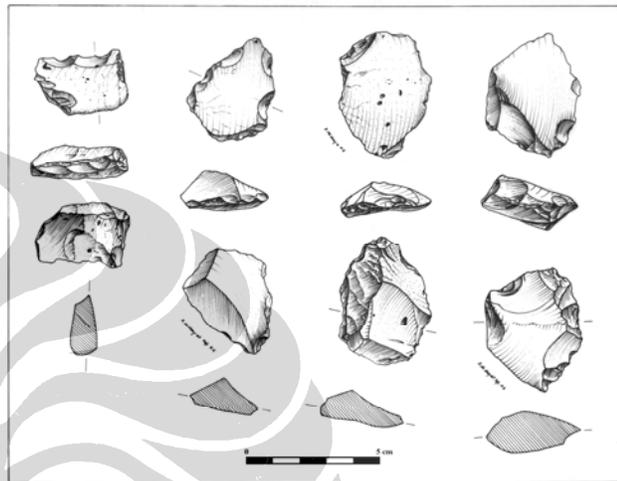
akibat dari teknologi pembuatan yang diterapkan oleh si pembuat (Greisser dan Payson, 1979: 289 - 296).

Dalam perkembangan industri litik atau alat-alat batu, terdapat dua kelompok utama yang dihasilkan; yaitu kelompok alat-alat masif dan kelompok non masif atau serpih bilah. Perbedaan

kedua alat tersebut terletak pada aspek teknologis; yaitu alat masif dibuat dari bongkahan batu atau kerakal yang dipangkas-pangkas sehingga menghasilkan alat, sedangkan alat non masif merupakan alat yang dihasilkan melalui teknik pelepasan dari batu inti, sehingga dalam sebuah kerakal atau batuan dapat menghasilkan beberapa alat serpih (non masif). Pembuatan alat serpih bilah ini masing-masing mempunyai ciri atau kekhasan pada tingkat perkembangan teknologinya, yaitu:

(a) **Tingkat Teknologi Paleolitik**

Alat-alat serpih pada tingkat teknologi Paleolitik merupakan serpih yang dihasilkan dengan teknik paling sederhana, yaitu masih menonjolkan pembuatan alat melalui teknik pemangkasan (*chipping*) dan penyerpihan (*flaking*). Teknik pemangkasan



Gambar 2. Alat-alat serpih dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa

dilakukan pada satu muka (*monofasial*) ataupun dua muka (*bifasial*). Alat-alat serpih bilah yang dihasilkan pada tingkat teknologi Paleolitik ini umumnya dilakukan melalui teknik penyerpihan dengan produk utamanya adalah alat-alat serpih bertipe besar.

(b) Tingkat Teknologi Mesolitik

Pada tingkat teknologi Mesolitik, sebagian produk alat batu tingkatan Paleolitik masih dipertahankan dan diteruskan dengan peningkatan yang lebih cermat pada teknik pembuatan dan variasi produknya. Peningkatan lebih lanjut dan cermat lebih ditujukan pada pemangkasan dan menonjolnya penyerpihan kedua (*secondary-retouched*). Produk dari tingkat teknologi ini rupanya lebih variatif, karena selain menghasilkan tipe serpih, bilah, dan serut, juga muncul tipe lain berupa bentuk-bentuk lancipan dan mata panah sederhana.

(c) Tingkat Teknologi Neolitik

Tingkatan teknologi ini memiliki perkembangan yang lebih lanjut dan cermat dibanding tingkatan Mesolitik, yaitu melalui penyerpihan yang lebih kompleks. Ciri yang menonjol adalah adanya penghalusan (*grinding*) dan pengupaman (*polishing*). Produk utama pada tingkat perkembangan Neolitik ini adalah lancipan, mata panah, dan gurdi. Pada tingkat perkembangan Neolitik ini diimbangi dengan pola hidup yang sudah mengenal bercocok tanam, sehingga produk yang dihasilkan menunjukkan pemanfaatan dalam aktivitas bertani; seperti lancipan, mata panah bergerigi, dan sudah dibentuk suatu perbengkelan yang menyebabkan ditemukannya tatal-tatal batu sebagai limbah pembuatan alat.

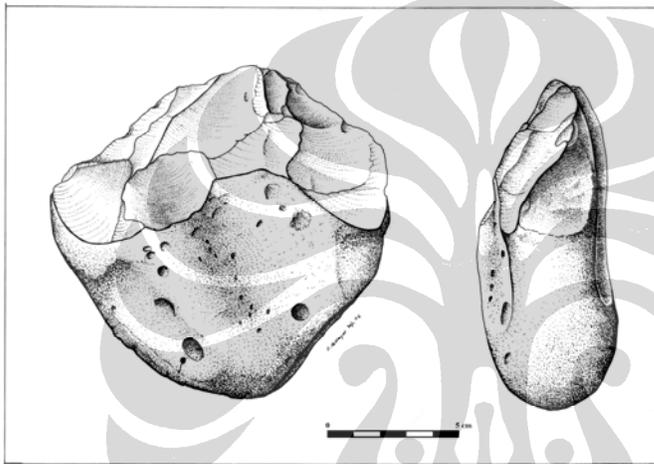
Dalam kaitannya dengan teknologi pembuatan artefak batu, masyarakat (komunitas) pendukung budaya Kobatuwa rupanya sangat dipengaruhi oleh pola pikir mereka dalam mengeksploitasi bahan baku sebagai bahan utama dalam membuat artefak batu. Bahan baku dalam hal ini batuan, sangat menentukan kualitas produk industri litik. Oleh karena itu, dalam pemilihan bahan untuk membuat alat batu, hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain adalah: (a) tingkat kekerasan (*hardness* dan *taughness*); (b) tingkat kerapuhan; (c) tingkat kekenyalan atau elastisitas (*resilienc*)⁵; dan (d) kemudahan untuk diserpih (sifat *homogenitas* bahan) (Greisser dan Payson, 1979: 289 - 296). Bahan batuan yang dianggap memenuhi syarat keempat hal tersebut adalah batuan yang bertekstur *cryptocrystalline*, *isotropic*, dan mengandung kadar silika tinggi. Ada dua faktor utama dalam menentukan bahan baku alat batu, yaitu:

Pertama adalah faktor ekonomi. Faktor ini cukup menentukan dalam pembuatan artefak batu, karena mereka tidak cukup banyak membuang waktu dan tenaga serta jarak jangkauan mereka untuk memperoleh bahan baku, baik dalam bentuk bongkahan atau kerakal batu yang berukuran relatif kecil atau sedang. Mereka memangkas bongkahan atau kerakal batu yang ada, dan kemudian membawanya ke lokasi hunian untuk dipangkas-pangkas menjadi artefak. Efisiensi ini membawa mereka pada suatu pola kerja yang cenderung hanya tergantung pada sumber daya alam di sekitarnya, dan juga terhadap proses kehidupan yang praktis.

Kedua adalah faktor oportunistis; yaitu tidak adanya usaha untuk mendapatkan hasil yang diinginkan dalam membuat suatu bentuk peralatan kerja atau yang khas bagi mereka, tetapi hanya ingin mendapatkan sebanyak mungkin serpih dan serpihan litik yang selanjutnya digunakan seperlunya, sedangkan selebihnya dibiarkan begitu saja, atau

akan dipergunakan pada waktu yang tidak ditentukan yang disesuaikan dengan kondisi alam saat itu.

Kedua faktor tersebut tentunya akan membawa dampak yang menguntungkan ataupun merugikan. Keuntungan dari proses faktor pertama adalah, mereka tidak perlu membuang waktu meninggalkan aktivitas sehari-hari serta hanya memerlukan jarak yang tidak cukup jauh untuk mendapatkan bahan baku artefak batu dan ruginya cenderung



Gambar 3. Artefak batu (*Chopper*) dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa

pada ketergantungan terhadap bahan baku yang notabene tidak mempunyai kualitas baik menjadikan artefak-artefak tersebut ke bentuk dan tipe peralatan yang tidak berkembang. Keuntungan dari proses faktor kedua adalah, mereka cukup banyak mempunyai persediaan bahan atau artefak

(serpih atau serpihan), karena telah cukup banyak yang mereka hasilkan dalam tahapan pemangkasan dan penyerpihan yang dilakukan sebelumnya dalam membuat alat. Sedangkan ruginya adalah, tidak ada kualitas batuan yang baik dan umumnya berupa artefak-artefak kecil dalam bentuk tidak beraturan (Nurani, 2004: 1-13).

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam pembahasan teknologi ini tidak hanya terbatas pada teknik pembuatan artefak saja, tetapi juga menyangkut fungsi artefak. Fungsi dalam hal ini tidak diartikan secara sempit, yaitu kegunaan secara mekanis dari suatu benda; tetapi diartikan secara luas, yaitu berkaitan dengan perilaku atau aktivitas

pelaku yang direfleksikan melalui tinggalan budayanya. Selanjutnya uraian tentang teknologi beberapa temuan artefak batu yang dihasilkan dalam penelitian di Situs Kobatuwa akan diuraikan di bawah ini.

Secara teknologis, beberapa temuan artefak batu dari Situs Kobatuwa dan situs-situs lainnya di Cekungan Soa dipersiapkan melalui teknik pemangkasan atau penyerpihan secara monofasial dan bifasial untuk memperoleh tajaman. Unsur-unsur yang termasuk dalam kategori tipe ini adalah beberapa jenis artefak masif seperti kapak perimbas (*chopper*), kapak penetak (*chopping-tool*), proto kapak genggam (*proto hand-axe*) dan alat-alat serpih dalam ukuran besar. Sementara itu, dari beberapa contoh temuan artefak batu jenis serpihan (*non-masif*) yang berhasil diamati pada umumnya memperlihatkan dataran pukul melebar, menyempit, berfaset atau dalam hal tertentu tidak tampak sama sekali. Bahan baku artefak masif pada umumnya hanya dibuat dari batuan andesit, basalt atau jenis tufa kersikan; sedangkan alat-alat non masif (serpihan) mempunyai bahan baku yang lebih bervariasi, seperti misalnya dari batuan andesit, jasper, rijang, gamping kersikan dan tufa kersikan. Keragaman unsur-unsur ini agaknya dipengaruhi banyak faktor, dan salah satunya adalah bahan baku alat (batuan) yang tersedia mudah didapatkan di sekitar wilayah ini.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap alat-alat batu yang diperoleh dari survei permukaan di sekitar daerah penelitian, secara morfo-teknologis artefak batu tersebut mempunyai bentuk bervariasi dan sengaja dipersiapkan (dilepas) dari batu intinya. Ciri-ciri tersebut terlihat dengan adanya dataran pukul (menyempit maupun melebar), tonjolan bulbus (positif dan negatif), dan ciri-ciri retus yang sengaja dibuat (atau akibat pemakaian) pada bagian sisinya. Alat-alat serpih dalam bentuk besar seringkali

dikategorikan sebagai jenis kapak perimbis (*chopper*) yang sengaja dipersiapkan dan dipangkas-pangkas secara monofasial. Selain alat-alat serpih, jenis temuan artefak batu lain dari hasil survei di sekitar Cekungan Soa adalah batu inti (*core*) yang seringkali dimanfaatkan sebagai alat dan jenis kapak penetak (*chopping-tool*) yang dipersiapkan dari kerakal dan dipangkas-pangkas secara bifasial (dua sisi).

Berdasarkan identifikasi secara umum terhadap beberapa temuan artefak batu dari hasil ekskavasi di Situs Kobatuwa maupun dari hasil survei permukaan pada beberapa situs di Cekungan Soa, secara nyata telah memberikan suatu petunjuk adanya beberapa karakter yang sangat umum dikenal di Indonesia dan Asia Timur. Di Situs Kobatuwa, beberapa temuan artefak batu tersebut memperlihatkan ciri-ciri yang sama dengan tipe 'Pacitanian'³ dan alat-alat batu yang ditemukan di Situs Liang Bua. Persamaan tersebut terlihat dari jejak pangkasan (terutama alat-alat masif) yang dikerjakan secara monofasial maupun bifasial untuk memperoleh tajam, sedangkan pada alat-alat serpih (*non-masif*) disamping mencirikan tipe-tipe yang sangat sederhana, juga memperlihatkan adanya penyerpihan ulang pada kedua bagian sisinya yang dikenal dengan istilah '*radial core*' (Brumm dkk, 2006: 624-628).

Bahan baku alat pada umumnya dibuat dari jenis batuan andesit, basalt, dan tufa kersikan. Keberadaan sumber bahan baku artefak tersebut tampaknya mudah dijumpai dan ditemukan sangat melimpah di sekitar wilayah penelitian. Namun, bahan baku dari jenis batuan metamorf; seperti gamping kersikan, jasper, kalsedon, dan sebagainya yang umumnya dipakai sebagai bahan baku artefak non-masif, belum jelas diketahui sumbernya. Pemilihan terhadap jenis-jenis batuan untuk peralatan tersebut mencerminkan kemampuan komunitas Kobatuwa dalam memilih bahan baku, namun hal ini juga sangat

dipengaruhi oleh kondisi lingkungan setempat. Sebagai contoh, karena bahan baku yang mudah didapatkan dan tersedia cukup banyak di sekitar wilayah ini adalah jenis andesit, maka mereka umumnya hanya memanfaatkan jenis batuan ini.

Sebagaimana telah diuraikan pada bab sebelumnya, dalam kaitannya dengan aspek teknologi artefak batu yang ditemukan di Situs Kobatuwa telah memperlihatkan komposisi jenis-jenis artefak yang didominasi oleh alat-alat masif dan serpihan-serpihan besar, sedangkan serpihan-serpihan kecil yang merupakan limbah (tatal) sangat jarang ditemukan. Tidak adanya bukti temuan tatal atau serpihan yang merupakan limbah dan sedikitnya jumlah temuan artefak di situs ini, telah mengindikasikan bahwa kemungkinan lokasi ini bukan dipakai sebagai tempat pembuatan alat (perbengkelan), namun lebih cenderung sebagai tempat aktivitas yang sifatnya sementara (temporer), dan dalam jangka waktu tidak lama kemudian ditinggalkan. Alasan ini juga diperkuat dengan bukti-bukti temuan artefak yang pada umumnya memang benar-benar siap pakai dan dikerjakan sebagai alat.

5.2.2 Subsistensi

Subsistensi yang dimaksudkan di sini adalah strategi suatu komunitas dalam memenuhi kebutuhan hidupnya melalui pemanfaatan sumber daya lingkungan di mana mereka tinggal. Dengan demikian, fokus pembahasan subsistensi dalam penelitian ini tidak hanya terbatas pada masalah apa yang dimakan, tetapi juga termasuk bagaimana cara mereka memperoleh kebutuhan hidupnya (Renfrew dan Bahn, 1991: 233).

Tumbuh dan berkembangnya budaya pada dasarnya dipengaruhi oleh faktor ekstern (kondisi lingkungan alam) dan faktor intern (perkembangan fisik dan intelegensi manusia). Pada awalnya, ketika kemampuan berfikir manusia masih sangat terbatas,

kehidupannya sepenuhnya tergantung kepada alam. Namun, kondisi-kondisi alam dan lingkungan, seperti iklim yang tidak stabil, temperatur panas-dingin, berbagai peristiwa glasiasi yang menyebabkan turun naiknya muka laut dan mempengaruhi luas daratan, letusan gunung api dan banjir, merupakan peristiwa-peristiwa yang mengancam seluruh makhluk hidup. Seluruh makhluk hidup harus mampu menyesuaikan diri untuk setiap ancaman itu jika tidak ingin punah. Dalam proses adaptasi ini, manusia purba selain menggunakan indra dan fisik, juga yang lebih penting menggunakan akal. Akal yang dimiliki inilah yang merupakan kelebihan dan yang membedakan manusia purba dari binatang. Dalam menghadapi tantangan hidup timbul berbagai pemikiran, gagasan, cara-cara, perilaku, hasil perilaku yang disebut budaya (Simanjuntak, 2000: 1 - 14).

Dalam beradaptasi dan mempertahankan hidupnya, manusia purba cenderung memanfaatkan sumber daya yang tersedia di sekitar lingkungannya; seperti air, binatang, dan tanaman. Menurut berbagai pendapat para ahli, mereka hidup berkelompok (dalam komunitas kecil) dengan kegiatan berburu hewan dan menggunakan peralatan atau teknik jebakan (Soejono, 1984: 119). Kegiatan lain untuk memenuhi kebutuhan hidupnya adalah mengumpulkan bahan makanan dari tumbuh-tumbuhan yang ada di sekitar lingkungannya. Manakala suatu lingkungan tidak lagi menjanjikan bahan makanan karena telah habis dieksploitasi, mereka berpindah ke lingkungan baru dan demikian seterusnya, membentuk siklus perpindahan. Strategi semacam ini membuat manusia purba memiliki pengetahuan yang cukup baik tentang lingkungan dimana mereka tinggal. Hal ini sangat penting artinya, mengingat bahwa kelompok manusia purba tersebut senantiasa hidup dalam suatu lingkungan yang lebih kecil (lingkungan mikro) dan hanya memiliki sumber daya terbatas, seperti air, batuan, jenis tanah, flora, dan fauna. Di

samping itu, manusia purba juga memiliki kecenderungan untuk mengeksploitasi beberapa lingkungan mikro, dan berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain, sesuai dengan musim atau dengan kebutuhan akan sumber daya dari lingkungan mikro tertentu (Rouse, 1972: 101). Manusia purba cenderung memilih lingkungan yang menyediakan sumber daya untuk menopang kehidupannya. Tempat-tempat terbuka seperti padang rumput, semak belukar, hutan kecil dekat sungai atau danau yang menyediakan berbagai kebutuhan menjadi pilihan utama. Pada kenyataannya, beberapa situs tertua di Indonesia sejauh ini selalu ditemukan pada aliran-aliran sungai atau bekas aliran sungai purba. Hal ini mencerminkan bahwa, kehidupan tertua (manusia purba) selalu berorientasi pada bentang alam di sekitar aliran sungai. Keberadaan berbagai sumber daya yang tersedia di sepanjang aliran sungai dan lingkungan sekitarnya rupanya menjadi daya tarik pilihannya sebagai pusat aktivitas. Diduga mereka membuat pangkalan (*station*) di sekitar sungai untuk tempat tinggal sementara. Untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, kegiatan eksploitasi berlangsung di sepanjang aliran sungai dan daerah sekitarnya. Berbagai jenis binatang yang hidup, hasil-hasil tanaman liar, serta air sungai merupakan kekayaan alam yang memberikan kelangsungan hidup bagi mereka. Menurut Soejono (1984), strategi subsistensi yang diterapkan dalam rangka memenuhi kebutuhan akan makanan, di samping melakukan eksploitasi sumber daya fauna melalui perburuan hewan, juga ditempuh melalui pencarian buah-buahan, biji-bijian, umbi-umbian, dan daun-daunan (Soejono, 1984: 20).

Apabila hal ini dikaitkan dengan beberapa data temuan artefak dan ekofak serta kondisi lingkungan pada masa lalu di daerah penelitian, tampaknya terdapat kemiripan dalam strategi subsistensi di Situs Kobatuwa. Keberadaan temuan artefak dan ekofak

yang secara stratigrafis terletak di bagian pinggir cekungan (danau purba) tersebut telah mengindikasikan adanya suatu pola atau bentuk permukiman yang berdekatan dengan sumber bahan makanan. Pendukung budaya Kobatuwa ini memilih lokasi lingkungan yang berdekatan dengan sumber air (yaitu di pinggir danau) dimana lokasi ini juga merupakan habitat binatang (terutama *Stegodon*) dan berbagai jenis flora yang merupakan sumber bahan makanan. Secara tidak langsung mereka telah hidup dalam waktu dan menempati bentang ruang yang sama.

Kondisi lingkungan di daerah penelitian yang dahulu merupakan cekungan bekas danau besar, pada saat sekarang memperlihatkan bentang alam terbuka dengan perbukitan dan vegetasi campuran antara padang rumput, hutan kering dan basah, genangan air atau rawa. Di bagian tengah cekungan terdapat Sungai Ae Sisa dan anak cabangnya, serta aliran sungai-sungai kecil yang bersifat periodis. Di sekitar genangan-genangan air dan rawa, serta aliran-aliran sungai di wilayah ini banyak ditemukan tanaman jenis umbi-umbian yang tumbuh secara liar, terutama jenis keladi (kimpul) dan uwi, serta gembili; sedangkan jenis tumbuhan padi-padian antara lain seperti jewawut dan canthel, serta jenis-jenis ilalang liar (*graminae*). Di samping itu, di daerah sekitar penelitian (di Cekungan Soa) juga masih ditemukan jenis-jenis binatang liar yang hidup di hutan di wilayah ini, seperti antara lain: kerbau/banteng liar, rusa, babi hutan, dan jenis tikus-tikus besar, sedangkan hewan komodo masih bisa ditemui di wilayah Flores Barat (Pulau Komodo).

Jika hal tersebut dikaitkan dengan kehidupan masyarakat di sekitar daerah penelitian (di Soa dan Boawae) secara umum, tampaknya terdapat kemiripan perilaku dalam memanfaatkan sumber daya flora tersebut. Dari hasil wawancara yang dilakukan

dengan para tokoh masyarakat di daerah ini, ternyata pemanfaatan atau pencarian umbi-umbian dan tanaman buah-buahan di hutan sudah dilakukan sejak lama oleh masyarakat di sekitar wilayah ini, khususnya ketika mereka sedang mengalami musim kemarau panjang atau kekeringan, sehingga beras menjadi mahal dan tidak terbeli. Eksploitasi tumbuhan liar juga sering dilakukan oleh masyarakat di daerah ini pada waktu mereka melakukan perburuan binatang dan kehabisan bekal makanan di dalam hutan.

Sementara itu, indikasi adanya aktivitas pembuatan peralatan (perkakas batu) dan perburuan hewan-hewan liar telah memberikan suatu gambaran adanya ikatan yang kuat di antara anggota komunitas. Bentuk aktivitas seperti ini cenderung melibatkan anggota komunitas secara keseluruhan, dan sekaligus membutuhkan seorang yang berpengalaman serta mempunyai keahlian untuk memandu atau memimpin. Hal itu secara tidak langsung memberikan gambaran bahwa, dalam komunitas tersebut kemungkinan sudah mengenal adanya seseorang yang mempunyai keahlian khusus dalam aktivitas pembuatan alat-alat batu, ataupun seorang pemimpin yang memandu dalam aktivitas perburuan.

5.3 Kisaran Area Situs Kobatuwa terhadap Potensi Sumber Daya

Hubungan antara manusia terhadap lingkungan alam pada dasarnya bersifat langsung, yaitu sejak manusia tersebut bergantung pada sumber daya lingkungan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Menurut Binford, kegiatan seperti itu digolongkan sebagai aktivitas yang bersifat ekstraktif; yaitu aktivitas yang berkaitan dengan penggunaan sumber daya secara langsung (Binford, 1979: 13). Kondisi semacam ini sangat berpengaruh terhadap metode dan teknik eksploitasi sumber daya lingkungan dalam kehidupan manusia masa lalu yang masih bersifat sederhana, dan hanya terbatas pada pengumpulan bahan makanan. Manusia purba cenderung memilih lokasi hunian

(permukimannya) pada suatu tempat yang dianggap aman dan menyenangkan, serta berdekatan dengan berbagai sumber daya yang dapat mencukupi kebutuhan hidupnya (air, makanan, dan material tertentu untuk berbagai keperluan) (Trigger, 1968: 61).

Dalam kaitannya dengan pola pemanfaatan sumber daya lingkungan di Situs Kobatuwa, maka pendekatan yang dilakukan adalah analisis daerah tangkapan situs (*catchment area*). Menurut Vita-Finzi, pengelolaan lingkungan yang dilakukan oleh manusia cenderung mempunyai pola-pola tertentu. Manusia akan mengelola lingkungannya secara teratur dalam kurun waktu tertentu dengan pola-pola yang dikembangkannya, misalnya mereka hanya mengelola daerah-daerah tertentu yang terbatas. Dengan demikian, data arkeologis yang dikaitkan dengan sumber daya lingkungan dapat diperkirakan kisaran daerah tangkapannya (*catchment area*). Menurut Vita-Finzi, daerah tangkapan situs untuk pengelolaan atau pemanfaatan sumber daya lingkungan ini berada pada radius sekitar 5 km dari jarak situs (Vita-Finzi, 1970: 1 – 37).

Pendekatan semacam ini juga dilakukan oleh Flannery, dimana jenis data yang dipakai adalah dari data empirik yang diperoleh dari situs; yaitu antara lain berupa sisa-sisa tumbuhan, fragmen tulang binatang, dan mineral tertentu yang dimanfaatkan dalam suatu komunitas. Dari hasil pengamatan tersebut, kemudian Flannery mencoba mengkaitkan dari mana sumber daya itu diperoleh (Flannery, 1976: 1030). Melalui serangkaian pengamatan terhadap lingkungan fisik daerah penelitian (seperti jenis dan kemampuan tanah, flora dan fauna, sumber batuan, serta sumber air), diperoleh informasi tentang distribusi sumber daya sebagaimana yang ditemukan di dalam situs. Berdasarkan distribusi sumber daya lingkungan tersebut, kemudian ditentukan kisaran daerah kisaran

situs secara bertingkat dalam bentuk lingkaran-lingkaran, dan situs yang diteliti menjadi titik pusatnya (Flannery, 1976: 108; Ahimsa, 1995: 10 – 21).

Seperti apa yang telah diutarakan sebelumnya, kondisi lingkungan di daerah penelitian yang dahulu merupakan cekungan dan bekas danau besar, pada saat sekarang memperlihatkan bentang alam terbuka dengan perbukitan dan vegetasi campuran antara padang rumput, hutan kering dan basah, genangan air atau rawa, serta aliran sungai-sungai kecil yang bermuara di Sungai Ae Sisa. Apabila kondisi ini dikaitkan dengan lingkungan di daerah penelitian sekarang, maka hal-hal yang perlu diperhatikan dalam kaitannya dengan pemanfaatan dan potensi sumber daya lingkungan di Situs Kobatuwa adalah berkenaan dengan lokasi dan kisaran (jarak), serta bagaimana komunitas situs ini memanfaatkan sumber daya di sekitarnya untuk menopang kehidupannya. Dari pengamatan tersebut diharapkan dapat menjawab tentang kisaran batas-batas area aktivitas, baik secara internal maupun eksternal (lihat Gambar Peta 6. Sumber Daya Lingkungan di Situs Kobatuwa). Selanjutnya potensi sumber daya lingkungan di Situs Kobatuwa tersebut akan diuraikan sebagai berikut.

5.3.1 Potensi Sumber Daya Air

Air merupakan salah satu kebutuhan utama dalam kehidupan manusia, dalam hal ini tidak hanya dimanfaatkan sebagai konsumsi makanan (untuk minum) saja, tetapi juga mempunyai manfaat lain seperti untuk membersihkan bahan makanan, mencuci atau membersihkan badan (mandi).

Kebutuhan air bagi komunitas Kobatuwa tampaknya tersedia dengan baik di lingkungan sekitarnya. Beberapa sumber air yang terdapat di sekitar situs ini antara lain berupa telaga dan sungai-sungai kecil yang mengalir ke arah hilir dan berinduk pada

sungai besar Ae Sisa. Berdasarkan intensitas volume airnya, sumber-sumber air tersebut dapat dikategorikan dalam dua jenis, yaitu yang bersifat *permanen* (berisi air sepanjang musim) dan bersifat *intermitten* (hanya berisi air pada musim hujan, sedangkan pada musim kemarau cenderung berkurang atau kering sama sekali).

Sumber mata air terdekat di Situs Kobatuwa sebenarnya terdapat di sekitar situs, karena lokasi Situs Kobatuwa terletak pada tebing atau lereng sungai kecil (tanpa nama) yang hanya berisi air pada musim hujan (*intermitten*). Sungai-sungai kecil yang pada umumnya tidak bernama ini mengalir melewati celah-celah perbukitan dan lembah sempit serta banyak ditemukan di lokasi penelitian. Ketika musim hujan tiba, air sungai-sungai kecil tersebut mengalir melewati celah-celah perbukitan dan lembah-lembah sempit ke arah hilir serta bergabung dengan Sungai Ae Sisa; namun pada musim kemarau, sungai-sungai kecil tersebut kering dan seringkali menyisakan air sedikit pada cekungan-cekungan kecil yang dalam.

Sumber mata air di sekitar Situs Kobatuwa yang tidak pernah kering sepanjang musim (*permanen*) adalah Sungai Ae Sisa. Sungai besar yang terdapat di daerah penelitian di Cekungan Soa ini mempunyai arah hadap timurlaut – baratdaya dan membentuk pola salir mendaun (*denritic*). Posisi Sungai Ae Sisa berada di sebelah timur dari Situs Kobatuwa dan berjarak sekitar 8,5 km, sedangkan jarak sungai terdekat adalah Sungai Lowo Lele (cabang Sungai Ae Sisa) yang berjarak sekitar 1 – 1,5 km (di sebelah utara dan timur situs). Sungai-sungai lainnya yang mengalir di daerah sekitar penelitian antara lain adalah: Sungai Lowo Aebha, Lowo Lele, Lowo Watulado, Lowo Mebhada, Wae Wutu, Kokosebalu, Lo Dobo, Lo Nagebaga, Wae Mese, Kobatuwa, Menge, Soa Bizu, dan Sungai Dozo Dhalu. Pada umumnya sungai-sungai ini mengalir dan menyatu

dengan Sungai Ae Sisa. Selain Sungai Ae Sisa, sumber mata air yang tidak pernah kering sepanjang musim di daerah penelitian adalah aliran sungai (sumber air panas) di sekitar Desa Mengeruda. Lokasi yang sekarang menjadi obyek pariwisata (kompleks pemandian air panas) ini berjarak sekitar 5,3 km arah selatan dari Situs Kobatuwa.

Sumber mata air berupa telaga atau masyarakat sekitar menyebut 'dam alam' di sekitar Situs Kobatuwa adalah *Dam Hobokoko*. Telaga atau sumber mata air ini berada sekitar 1,5 km arah selatan Situs Kobatuwa ini bersifai *intermitten*. Ketika musim

kemarau dan sisa air hujan masih menggenang, telaga atau dam alam ini sering dimanfaatkan oleh penduduk sekitar untuk memandikan hewan-hewan ternak gembalanya. Hewan-hewan liar sejenis burung belibis dan babi hutan seringkali juga masih tampak



Foto 15. Dam alam *Hobokoko* dan lingkungannya yang subur di Cekungan Soa dengan latar belakang Gunung Ambulobo

memanfaatkan sumber air (telaga) ini.

Berdasarkan uraian tersebut memperlihatkan gambaran bahwa, dalam memenuhi kebutuhan akan air, komunitas Kobatuwa tidak banyak mengalami kesulitan. Pada jarak yang relatif dekat antara 1 – 1,5 km, komunitas ini memanfaatkan air yang terdapat di sekitarnya pada aliran sungai-sungai kecil dan sumber air berupa telaga (dam alam) Hobokoko. Pada jarak lebih dari 5 Km mereka dapat memanfaatkan kebutuhan air yang

sangat melimpah pada Sungai Ae Sisa yang tetap mengalir (tidak pernah kering) sepanjang musim.

5.3.2 Potensi Sumber Daya Batuan

Sumber daya batuan yang terdapat di sekitar Situs Kobatuwa dan daerah penelitian sangat melimpah serta mudah ditemukan. Potensi sumber daya batuan ini sangat signifikan dan penting peranannya dalam konteks komunitas Situs Kobatuwa, karena batuan-batuan tersebut dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan alat (artefak). Jenis batuan yang sering dimanfaatkan sebagai alat pada umumnya terdiri dari jenis batuan andesit, basalt, tufa kersikan, jasper dan chert.

Jenis batuan beku; seperti andesit dan basalt ditemukan sangat melimpah pada hampir semua situs yang ada di Cekungan Soa, terutama pada beberapa singkapan endapan teras dan aliran-aliran sungai. Jenis batuan ini umum ditemukan di daerah penelitian karena diduga merupakan produk atau untahan dari gunung api purba yang ada di wilayah ini.

Jenis batuan metamorf; seperti gamping kersikan, jasper, dan chert tampaknya lebih sedikit sebarannya dibandingkan jenis batuan beku yang ada di daerah penelitian. Sumber bahan batuan jenis ini belum diketahui secara pasti asalnya, namun jenis batuan yang juga dimanfaatkan sebagai alat ini umumnya hanya ditemukan di bagian permukaan (survei), sedangkan dari hasil ekskavasi sangat jarang ditemukan.

Berdasarkan uraian tersebut memperlihatkan gambaran bahwa, dalam memenuhi kebutuhan sumber batuan sebagai bahan baku artefak, komunitas Kobatuwa tidak banyak mengalami kesulitan. Pada jarak yang relatif dekat, sekitar 0 - 1 km, komunitas ini

memanfaatkan jenis-jenis batuan yang terdapat di sekitarnya, seperti antara lain: andesit, basalt, dan tufa kersikan. Jenis batuan seperti ini merupakan produk dari letusan gunung api dan dapat ditemukan sangat mudah di daerah penelitian, terutama pada beberapa singkapan atau endapan teras dari bekas aliran sungai purba. Sedangkan untuk jenis batuan metamorf, seperti antara lain gamping kersikan, jasper, dan chert belum diketahui secara pasti lokasi sumber bahan bakunya. Jenis batuan seperti ini tampaknya juga banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan artefak, namun pada umumnya temuan-temuan artefak dari bahan batuan ini hanya didapatkan dalam konteks yang tidak jelas, dalam artian didapatkan dari hasil-hasil survei permukaan saja, sedangkan dari hasil ekskavasi tidak ditemukan sama sekali.

5.3.3 Potensi Sumber Daya Fauna

Sumber daya fauna di sekitar Situs Kobatuwa dalam kondisi sekarang tampaknya sangat dipengaruhi oleh banyaknya perubahan lingkungan yang terjadi oleh perilaku manusia, misalnya pembukaan hutan untuk areal pertanian maupun untuk permukiman penduduk. Akibat aktivitas kehidupan manusia sekarang tersebut, pengaruhnya sangat besar terhadap habitat berbagai jenis fauna yang ada di wilayah ini.

Dari hasil wawancara dengan penduduk dan tokoh masyarakat di sekitar wilayah penelitian, ternyata beberapa jenis binatang liar yang masih ada di daerah ini merupakan jenis-jenis hewan yang hidup pada areal hutan terbuka, seperti antara lain: jenis kerbau hutan (*Bovidae*), rusa (*Cervidae*), babi hutan (*Suidae*), tikus (*Muridae*), kucing hutan (*Felidae*), ular (*Phyton*), dan beberapa jenis burung seperti ayam hutan (*Gallidae*), burung belibis, dan tekukur. Sedangkan jenis hewan yang terdapat di sekitar lingkungan

air (telaga dan sungai) antara lain adalah jenis ikan dan moluska air tawar, kura-kura (*Testudinidae*) serta biawak (*Varanidae*). Selain babi hutan dan rusa, jenis hewan-hewan yang sampai sekarang masih diburu penduduk adalah tikus. Jenis hewan-hewan ini diburu karena selain dianggap hama tanaman, juga untuk dikonsumsi dagingnya. Habitat hewan liar di lingkungan Situs Kobatuwa tersebut umumnya berada pada daerah-daerah yang subur, yaitu dekat sumber air (aliran-aliran sungai) atau hutan yang banyak menyediakan sumber daya flora (tumbuhan). Apabila dikaitkan dengan kondisi sekarang, tampaknya lokasi hutan yang merupakan habitat binatang tersebut tidak jauh dari Situs Kobatuwa; yaitu berjarak sekitar 1 – 2,5 km (sebelah utara dan timur situs). Sumber daya flora dan fauna yang masih potensial terletak sekitar 5 km di sebelah timur situs, yaitu di sepanjang aliran Sungai Ae Sisa dan anak cabangnya.

Apabila kondisi sekarang ini diterapkan pada kehidupan masa lalu (Kala Pleistosen) di Situs Kobatuwa maupun Cekungan Soa pada umumnya, tampaknya keadaan tersebut tidak banyak mempunyai perbedaan yang signifikan, karena dari segi geografis menunjukkan bentang alam dan ruang yang sama. Pada Kala Pleistosen, wilayah ini masih berupa lingkungan danau atau telaga yang dihuni oleh beberapa jenis hewan seperti antara lain: Stegodon (jenis besar dan kerdil), buaya (*Crocodylus sp*), komodo (*Varanus komodoensis*), kura-kura darat (*Geochelone atlas*), dan jenis tikus besar (*Papagomys*) (lihat Morwood dkk, 199: 273 – 286; Azis dkk, 2005: 1 – 8).

5.3.4 Potensi Sumber Daya Flora

Kondisi vegetasi daerah penelitian sangat dipengaruhi oleh iklim. Pada waktu musim hujan, lanskap umumnya tergolong hijau tertutup oleh pepohonan dan semak

belukar, tetapi di musim kemarau mejadi kering dan semak belukar hilang. Salah satu faktor penyebab hilangnya jenis tanaman-tanaman liar yang ada di wilayah ini juga disebabkan oleh karena ulah manusia, karena rumput-rumput ilalang tersebut banyak dibakar untuk dijadikan lahan pertanian.



Secara umum, berbagai tanaman yang tumbuh di daerah

Foto 16. Pembakaran rumput-ilalang di daerah penelitian (Cekungan Soa) untuk dijadikan lahan pertanian

penelitian utamanya didominasi oleh jenis tumbuhan ilalang (*graminae*) dan jenis tumbuhan liar lainnya; seperti pohon asam dan tumbuh-tumbuhan perdu yang umumnya berada di sekitar sumber mata air (sungai dan telaga). Jenis tanaman liar lainnya adalah jenis tumbuhan menjalar yang pada umumnya tumbuh di hutan tropis, antara lain yaitu jenis umbi-umbian dan gembili (BPS, 2003).

Menurut keterangan dari Dr. Gert van den Bergh (komunikasi pribadi), diperoleh informasi bahwa dalam penelitian di Situs Matamenge pernah dilakukan analisis pollen (serbuk sari), namun hasilnya masih kurang memuaskan. Berdasarkan hasil analisis pollen tersebut, diketahui bahwa di daerah penelitian (khususnya di Situs Matamenge) pernah hidup tumbuhan sejenis padi-padian (jewawut ?) yang sekarang sudah tidak ditemukan lagi di daerah ini. Hal tersebut memprediksikan bahwa, kondisi lingkungan sekarang dengan masa lalu (Kala Pleistosen) di daerah penelitian tidak banyak

mempunyai perbedaan yang signifikan, karena jenis tanaman semacam ini hanya tumbuh pada lingkungan (hutan) terbuka yang berdekatan dengan sumber-sumber air (telaga). Kondisi lingkungan seperti ini ternyata sampai sekarang masih dapat kita temukan di daerah penelitian, seperti contohnya di sekitar telaga Hobokoko masih banyak didapatkan jenis-jenis tumbuhan ilalang dan jewawut.

Seperti apa yang telah diutarakan di depan, apabila pemanfaatan sumber daya flora tersebut dikaitkan dengan kondisi lingkungan sekarang, tampaknya komunitas Kobatuwa tidak banyak mengalami kesulitan dalam hal mencari makanan, terutama yang berasal dari tanaman atau tumbuhan. Lokasi hutan di sekitar lingkungan Situs Kobatuwa umumnya terdapat pada daerah-daerah yang subur, seperti dekat sumber air (aliran-aliran sungai). Dalam kondisi sekarang, tampaknya lokasi hutan yang merupakan sumber daya flora (tumbuhan) tersebut tidak jauh dari Situs Kobatuwa; yaitu berjarak sekitar 1 – 2,5 km (sebelah utara dan timur situs), sedangkan sumber daya flora yang masih potensial (hutan lebat) terletak sekitar 5- 8 km di sebelah timur situs, yaitu di sepanjang aliran Sungai Ae Sisa dan anak cabangnya.

Berdasarkan uraian tentang kisaran area Situs Kobatuwa terhadap berbagai potensi sumber daya lingkungan (air, batuan, flora dan fauna) yang terdapat di sekitar wilayah ini, maka setidaknya dapat diperoleh suatu gambaran yang berkaitan dengan pola pemanfaatan sumber daya alam tersebut. Walaupun kondisi masa lalu (Kala Pleistosen) mempunyai kondisi lingkungan yang berbeda dengan sekarang, namun perbedaan tersebut tampaknya tidak terlalu signifikan, karena secara geografis menempati bentang ruang yang sama. Dari uraian tersebut dapat diinterpretasikan bahwa, kemungkinan pola

pengelolaan sumber daya lingkungan pada masa lalu (Pleistosen) mempunyai kemiripan dengan kondisi lingkungan sekarang yang ada di daerah penelitian.

5.4 Gambaran Kehidupan Masa Lalu di Situs Kobatuwa

Berdasarkan hasil analisis stratigrafi dan pengamatan foto udara, Cekungan Soa terjadi akibat letusan gunungapi purba sehingga membentuk kaldera (*Welas Caldera*) pada Kala Pliosen. Bukti-bukti bekas letusan gunungapi purba berupa endapan breksi Ola Kile tersebut, sampai sekarang masih banyak tersingkap di sekitar Cekungan Soa. Singkapan breksi vulkanik Ola Kile tertebal yang masih dapat ditemukan sekarang berada pada posisi di bagian tengah kaldera yang terletak di bagian barat laut cekungan (Morwood dkk, 2008: 21). Pada masa selanjutnya (Kala Pleistosen), cekungan bekas kaldera tersebut terisi oleh air hujan dan berbagai peristiwa alam sehingga kemudian menjadi sebuah danau besar. Dari bukti-bukti temuan berupa foraminifera, diketahui bahwa danau besar di Cekungan Soa ini merupakan danau air tawar yang terjadi karena intervensi air laut (Hartono, 1961: 40). Kondisi lingkungan yang subur di sekitar danau tersebut, kemudian telah mengundang berbagai makhluk hidup datang dan bermukim di lokasi ini.

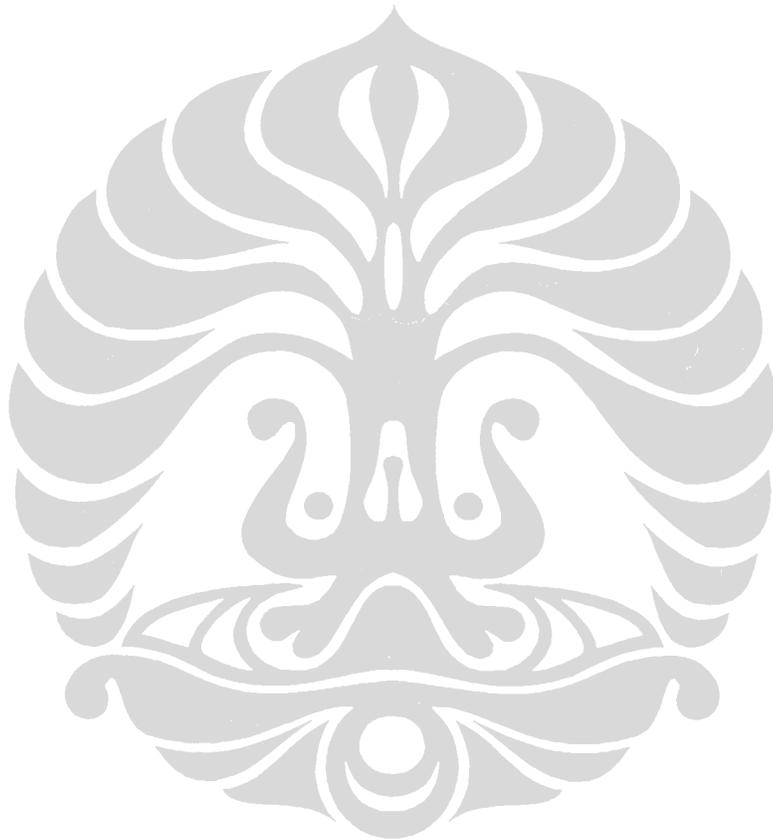
Kondisi kehidupan pada Kala Pleistosen pada dasarnya selalu tergantung dari keadaan iklim dan tumbuhan di sekitarnya. Setiap perubahan iklim dapat mengakibatkan berubahnya atau berpindahnya kelompok manusia maupun hewan. Gangguan lain terhadap kehidupan hewan pada masa lalu, selain iklim dan bencana alam adalah ancaman dari sesama hewan, dan yang terpenting adalah gangguan yang berasal dari manusia. Pada Kala Pleistosen ini tingkat hidup manusia masih sangat tergantung pada

alam dan kemampuan manusia dalam memanfaatkan sumber daya yang terdapat di sekelilingnya. Oleh karena itu, penangkapan atau perburuan hewan merupakan salah satu usaha yang dilakukan manusia pada masa ini. Sehingga dapat diasumsikan bahwa, salah satu faktor penyebab musnahnya binatang-binatang tersebut adalah ulah manusia (Soejono, 1984: 50)

Apabila hal ini dikaitkan dengan posisi stratigrafi dan keragaman tinggalan arkeologis pada beberapa situs lainnya di Cekungan Soa, tampaknya Situs Kobatuwa mempunyai posisi yang sangat strategis. Seperti apa yang telah diutarakan sebelumnya, Situs Kobatuwa berada pada daerah *ekoton*, yaitu di tepi atau pinggiran cekungan, sehingga kondisi seperti ini sangat memungkinkan tinggalan-tinggalan artefak maupun ekofak terpreservasi dengan baik. Dalam kaitannya dengan berbagai temuan tinggalan arkeologis (artefak batu dan fosil-fosil tulang fauna) di Situs Kobatuwa, tampaknya pada masa itu (Kala Pleistosen) telah terjadi hubungan antara manusia dan hewan yang mendiami lokasi di sekitar danau Cekungan Soa. Hal itu telah dibuktikan dengan adanya berbagai temuan artefak batu dan fosil-fosil fauna vertebrata di Cekungan Soa yang didapatkan dalam konteks stratigrafi yang sama; yaitu pada Formasi Ola Bula (lihat Suminto dkk, 1999: 1 – 13). Terlepas dari permasalahan, apakah hewan-hewan tersebut sengaja diburu atau tidak, yang pasti pada waktu itu (Kala Pleistosen) telah terdapat kehidupan antara manusia purba dan hewan yang hidup dalam bentang alam (ruang) serta waktu yang sama pada sekitar 700.000 – 760.000 tahun lalu.

Dalam kaitannya dengan penelitian yang dilakukan di Cekungan Soa, Brumm berpendapat bahwa, korelasi antara temuan artefak dan fosil-fosil tulang fauna vertebrata yang didapatkan di Situs Matamenge telah memprediksikan bahwa manusia dan hewan-

hewan tersebut secara bersamaan telah mendiami lingkungan sekitar tepi danau Cekungan Soa pada Kala Pleistosen. Situs Matamenge yang terletak sekitar 2,5 km di sebelah selatan Situs Kobatuwa ini dahulu posisinya juga berada di bagian pinggiran cekungan (danau) dan menempati sekitar aliran sungai kecil yang mengalir ke arah danau (Brumm dkk, 2006: 624 – 628).



CATATAN

1. Diskusi atau komunikasi dengan Prof. Dr. Mike Morwood dilakukan di lapangan ketika melaksanakan penelitian (ekskavasi) di Situs Kobatuwa pada tahun 2005 dan 2006. Mike Morwood adalah seorang supervisor dan koordinator (ketua tim) dari University of New England, Australia dalam penelitian kerjasama dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung di Cekungan Soa. Menurut Morwood, beberapa artefak batu yang ditemukan pada lapisan endapan konglomerat pada Kotak T-2 di Situs Kobatuwa diprediksi mempunyai umur yang lebih tua lagi (kemungkinan lebih dari 1 juta tahun lalu). Alasan tersebut didasarkan karena secara stratigrafis, lapisan endapan konglomerat (pada Kotak T-2 di Situs Kobatuwa) yang banyak mengandung temuan artefak batu, posisinya berada di bawah lapisan tufa pasir (Formasi Ola Bula) dan di atas Formasi Ola Kile.
2. Diskusi atau komunikasi dengan Dr. Gert van den Bergh, dilakukan ketika penelitian (ekskavasi) di Situs Matamenge pada tahun 2006. Dr. Gert van den Bergh adalah seorang anggota tim ahli (khusus menangani fosil-fosil tulang vertebrata) dari Belanda dalam penelitian kerjasama antara Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung dengan University of New England, Australia di Cekungan Soa. Menurut Bergh, beberapa temuan fosil tulang-tulang fauna di Cekungan Soa belum pernah ada yang mempunyai jejak indikasi sengaja dipecah. Namun dalam penelitian tahun 2006, di Situs Matamenge pernah ditemukan fosil tulang Stegodon yang mempunyai jejak goresan-goresan dan pangkasan.
3. Istilah *Pacitanian* pertama kali dipopulerkan oleh Hallam L Movius, Jr terhadap beberapa temuan alat batu bertipe Paleolitik dari aliran Kali Baksoko di daerah Punung, Kabupaten Pacitan. Menurut Movius, unsur utama alat-alat batu yang berasal dari tingkat Paleolitik di Indonesia adalah kapak perimbas-penetak (*chopper-chopping tool*) yang berkembang di Asia Timur. Istilah "Pacitanian" diambil dari nama tempat (Kabupaten) dimana alat-alat tersebut ditemukan.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Seperti apa yang telah diutarakan pada bab awal tulisan ini, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian arkeologi di Situs Kobatuwa secara umum adalah rekonstruksi kebudayaan, sedangkan secara khusus adalah untuk dapat memberikan pemahaman tentang kehidupan prasejarah di Situs Kobatuwa dan Cekungan Soa, serta Pulau Flores pada umumnya, sehingga hasilnya diharapkan dapat dijadikan model atau acuan untuk kajian terhadap situs-situs sejenis di Pulau Flores pada khususnya dan Indonesia pada umumnya. Dari hasil penelitian ini juga diharapkan dapat dikembangkan lebih jauh untuk mengkaji masalah-masalah yang berkaitan dengan hubungan antar situs di wilayah Cekungan Soa sehingga nantinya akan diketahui suatu bentuk kebudayaan yang cukup kompleks di wilayah ini.

Berdasarkan uraian hasil penelitian tersebut, maka dalam kajian keruangan atau permukiman Kala Pleistosen di Situs Kobatuwa ini secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil pengamatan (secara vertikal) terhadap tinggalan budaya di Situs Kobatuwa memperlihatkan karakter yang berbeda dengan tinggalan pada situs-situs lainnya di Cekungan Soa. Hal ini diperlihatkan oleh beberapa temuan artefak batu yang umumnya mempunyai bentuk-bentuk masif dan besar, seperti antara lain: kapak perimbas (*Chopper*), kapak penetak (*Chopping-tool*), batu inti (*Core*), dan alat-alat serpih (*Flakes*) dalam bentuk besar. Sedangkan dari hasil pengamatan sebaran temuan

(secara horisontal), ternyata tinggalan budaya (artefak batu) dan ekofak (fosil-fosil tulang fauna vertebrata) yang terdapat di Situs Kobatuwa mempunyai beberapa persamaan dengan situs-situs lainnya di Cekungan Soa. Temuan permukaan tersebut mempunyai sebaran yang cukup luas dan padat; terutama pada areal penelitian atau wilayah cekungan di bagian barat (seperti di Matamenge, Wolosege, Boa Lesa, dan Lembahmunge), sedangkan di bagian tengah cekungan, lokasi-lokasi potensialnya adalah Ola Bula dan Tangi Talo, serta di bagian timur cekungan, antara lain terdapat di Dozu Dhalu, Ngamapa, dan Kopowatu.

Tinggalan temuan alat-alat batu di Cekungan Soa menunjukkan tipologi yang sangat spesifik (khas). Selain unsur-unsur alat non-masif yang bervariasi, dalam penelitian ini juga ditemukan berbagai alat masif yang mempunyai nilai sangat penting bagi rekonstruksi sebaran alat-alat Paleolitik secara umum di Cekungan Soa. Temuan kapak perimbas, kapak penetak, batu inti dan serpih-serpih besar di Situs Kobatuwa serta temuan artefak berupa serut berpunggung tinggi tipe tapal kuda di Situs Ngamapa yang baru ditemukan pertama kali dalam himpunan industri Cekungan Soa, semakin memperkaya dan mencerminkan karakter pada masing-masing situs yang ada di wilayah ini.

2. Pengamatan secara stratigrafis terhadap endapan pengandung temuan di Situs Kobatuwa dan situs-situs lainnya di Cekungan Soa menunjukkan bahwa industri artefak batu serta berbagai fosil tulang fauna vertebrata tersebut pada umumnya ditemukan pada konteks Formasi Olabula yang tersusun oleh batuan klastik bercampur dengan material gunungapi, seperti: tuf, tuf pasir, batu pasir, batu pasir tufaan, batu lanau, batu lanau tufaan, kerikil tufaan, batu apung, dan konglomerat.

Hasil-hasil penelitian yang pernah dilakukan selama ini semakin mengkonfirmasi bahwa Situs Kobatuwa dan situs-situs di Cekungan Soa, kemungkinan merupakan kompleks permukiman purba yang kaya akan tinggalan artefak dan fosil-fosil fauna. Walaupun belum menemukan sisa manusianya, namun penemuan himpunan artefak dan fosil-fosil fauna di berbagai situs di Cekungan Soa sudah diperkuat dengan data pertanggalan absolut (radiometri), sehingga dapat diketahui umurnya secara pasti. Dari data tersebut mengindikasikan bahwa, kemungkinan *Homo erectus* telah mendiami Cekungan Soa pada sekitar akhir Pleistosen Bawah dan Awal Pleistosen Tengah pada kurun waktu 900.000 ± 700.000 BP.

3. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap sisa-sisa fosil tulang fauna vertebrata dan beberapa artefak batu di Cekungan Soa, dapat dikemukakan bahwa setidaknya pada masa lalu telah ada kehidupan antara manusia purba dan hewan yang hidup secara bersamaan, serta telah mendiami lingkungan sekitar tepi danau Cekungan Soa pada Kala Pleistosen.. Habitat binatang-binatang tersebut diperkirakan tidak jauh dari lokasi hunian komunitas Kobatuwa dan umumnya berada di dekat sumber-sumber mata air (terutama aliran Sungai Ae Sisa).
4. Dalam kondisi lingkungan sekarang, keterkaitan antara tinggalan arkeologis di situs habitasi dengan persebaran sumberdaya yang menjadi daya dukung bagi komunitas Situs Kobatuwa, telah memberikan gambaran tentang kisaran daerah tangkapan situs dalam beraktivitas. Berdasarkan jenis-jenis sumber daya lingkungan seperti apa yang telah diuraikan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa minimal daerah tangkapan situs di wilayah ini dapat dikategorikan menjadi 4 tingkatan, yaitu:

- 4.1 Daerah tangkapan-1 yang memiliki jangkauan antara 0 - 1 Km; dalam hal ini aktivitas hanya dilakukan di lingkungan situs dan komunitas secara internal, karena sumber daya lingkungan (terutama bahan makanan dan bahan baku pembuatan peralatan) sangat mendukung dan mudah diperoleh.
- 4.2 Daerah tangkapan-2 yang memiliki jangkauan radius antara 1 – 2,5 Km; aktivitas ini dilakukan masih dalam keterkaitan lingkungan situs dan mulai mengembangkan areal sumber daya di sekitarnya yang relatif tidak terlalu jauh.
- 4.3 Daerah tangkapan-3 yang memiliki jangkauan radius antara 2,5 – 5 Km; aktivitas ini dilakukan karena sumber daya lingkungan mulai berkurang dan menipis, atau mencari sumber daya lain yang tidak ada dalam lingkungannya, sehingga komunitas tersebut akan mengembangkan ke areal yang agak jauh.
- 4.4 Daerah tangkapan-4 yang memiliki jangkauan lebih dari radius 5 Km; aktivitas yang dilakukan memungkinkan terjadinya interaksi dengan komunitas lain di sekitarnya.

6.2 Saran

Penelitian tentang Pola Pemanfaatan Sumber Daya Lingkungan pada Kala Pleistosen di Situs Kobatuwa, telah membuka pandangan baru dan pemahaman tentang potensiinggalan budaya di Cekungan Soa, khususnya berkaitan dengan bentuk dan ciri-ciri peralatan yang dipergunakan, karakter situs, serta sumber daya alam yang ada di wilayah ini.

Melalui hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan, tampaknya Situs Kobatuwa dan beberapa situs di Cekungan Soa (diantaranya Situs Matamenge dan Situs Ngamapa) mempunyai potensi dan prioritas untuk penelitian lanjutan, mengingat kandungannya

yang kaya artefak dan fosil-fosil fauna vertebrata. Pertimbangan tersebut juga didasarkan dari hasil pengamatan geomorfologi dan stratigrafi, karena situs-situs tersebut posisinya berada pada daerah pinggiran cekungan (daerah *ekoton*) yang sangat memungkinkan manusia tinggal di tempat ini. Kondisi semacam ini sangat berpotensi mempreservasi tinggalan yang lebih lengkap, termasuk sisa manusia yang menjadi target utama pencarian. Penelitian lanjutan di wilayah ini merupakan bagian dari rangkaian pencarian sisa manusia purba itu - termasuk sisa budaya dan lingkungannya - dalam upaya pemahaman lebih jauh keberadaan manusia purba di Cekungan Soa.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dan ditambah hasil-hasil penelitian terdahulu, semakin tampak berbagai permasalahan penting (khususnya berkaitan dengan tinggalan sisa-sisa manusianya yang belum pernah ditemukan) yang perlu ditindaklanjuti dalam penelitian mendatang. Hasil eksplanasi yang lebih lengkap, khususnya di Situs Kobatuwa dan Cekungan Soa pada umumnya diharapkan akan lebih dapat mengidentifikasi permasalahan lainnya, sehingga penelitian dalam jangka panjang dapat direncanakan secara matang dalam pengembangan situs ini dan kehidupan manusia purba pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahimsa-Putra, Heddy Shri. 1995. "Arkeologi Permukiman: Titik Strategis dan Beberapa Paradigma". *Berkala Arkeologi, Tahun XV-Edisi Khusus. Manusia Dalam Ruang: Studi Kawasan Dalam Arkeologi*. Yogyakarta: Balai Arkeologi Yogyakarta. Halalaman 10 – 23
- Aziz, Fachroel, Iwan Kurniawan, Slamet Sudjarwadi, Dadang, GD. Van den Bergh, Adam Brumm, Jatmiko, Jublina Tode Solo. 2005 "Penelitian Fauna Vertebrata Cekungan Soa Matamenge, Kabupaten Ngada, Flores". *Laporan Penelitian*. Museum Geologi Bandung. Halaman 1 - 8
- Badan Pusat Statistik. 2003. *Ngada Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Ngada.
- Basoeki, 1986. "Peranan Kayu pada Masa Prasejarah". *Pertemuan Ilmiah Arkeologi IV*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.
- Bartstra, G.J,1989. "Recent Work on the Pleistocene and the Palaeolithic of Java". *Antropology Vol.30*, No.2
- Bemmelen. R.W. van. 1949. *The Geology of Indonesia. vol.IA*, Martinus Nijhoff, The Hague.
- Bergh, Gert van den & Fachroel Aziz. 1994. "Sedimentology and Fauna of Continental Deposits of Indonesia". *Laporan Penelitian P3G, Bandung* (un publish)
- Bergh, Gert van den & Rokhus Due Awe. 2005. "Palaeontological report on the 2004 excavation of the Archaeological site Liang Bua (West Flores)". *Preliminary Report*. (Unpublished)
- Bergh, G.D. van den, I Kurniawan, F. Azis, JM. Morwood, dan Suyono. 2008. "Environmental reconstruction of the Middle Pleistocene archaeological/paleontological site Mata Menge, Flores, Indonesia". *The Geology and archaeology of the Pleistocene deposits of the Soa Basin, Central Flores. GSI Spesial Publish*. Morwood (ed) (inpres). Halaman 21 - 25
- Billing, M.P. 1972. *Structural Geology*. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliggs, New Jersey.
- Binford, Lewis R. 1972. *An Archaeological Perspective*. New York : Seminar Press
- _____. 1983. *Working at Archaeology*. New York: Academic Press

- Brown, P., T. Sutikna, M.J. Morwood, R.P. Soejono, Jatmiko, E.Wahyu Saptomo, and Rokhus Due Awe. 2004. A new small-bodied hominin from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia. *Nature*. Vol.431. Halaman 1055-1061.
- Brumm, Adam, F. Aziz, GD. Van den Bergh, MJ. Morwood, Mark W. Moore, Iwan Kurniawan, D.R. Hobbs & R. Fullagar. 2006. "Early Stone Technology on Flores and its implications for *Homo floresiensis*". *Nature*, 441. Halaman 624 – 628.
- Butzer, Karl W. 1982. *Archaeology as Human Ecology: Method and Theory for a Contextual Approach*. Cambridge: Cambridge University Press
- Chang, Kwang Chih. 1963. *The Archaeology of Ancient China*. New Haven. London
- Clark, J. Desmond. 1970. *The Prehistory of Africa*. New York. Washington
- Clarke, David. 1977. *Spatial Information in Archaeology*, dalam *Spatial Archaeology*. London: Academic Press Halaman 1-23
- Crabtree, Don E. 1972. *An Introduction to Flintworking*. Idaho: Occasional Papers of the Museum Idaho State University.
- Deetz, James F. 1967. 1967. *Invitation to Archaeology*. New York: The Natural History Press.
- Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Ngada. 2001. *Profil Obyek Wisata Budaya, Kabupaten Ngada*.
- Drajat, Heriyanti Untoro. 1986. "Aspek Ekologi dalam Penelitian Arkeologi". Dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi IV*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.
- Dunbar O.C., & Rodgers J. 1961. *Principles of Stratigraphy*. New York, John Wiley & Sons, Inc., fourth printing, August, 1961.
- Dunnell, Robert C dan William S. Dancey. 1983. "The Siteless Survey: A Regional Scale Data Collections Strategy". Dalam Michel B. Schiffer (ed), *Advances in Archaeological Method and Theory*, Vol.6. New York: Academic Press. Halaman 267-287.
- Fagan, Brian M. 1975. *In the Beginning : An Introduction Archaeology*. New York : Cornell University Press
- Flannery, Kent V. 1976. "Empirical Determination of Site Catchments in Oaxaca and Tehuacan". Dalam Kent V Flannery (ed), *The Early Mesoamerican Village*. New York: Academic Press. Halaman 103 – 117.

- Foley, Robert. 1977. "Space and Energy: A Method for Analysing Habitat Value and Utilization in Relation to Archaeological Sites". Dalam David L. Clark (ed), *Spatial Archaeology*. London: Academic Press. Halaman 163 – 187.
- Gibbons, Ann. 1988. "Ancient Island tools suggest Homo erectus was a seafarer", *Science*, vol. 279. Halaman 1635- 1637.
- Greisser, Sally T dan Payson D. Sheets. 1979. "Raw Materials as a Functional Variable in Use-Wear Studies". In Brian Hayden (ed), *Lithic Use-Wear Analysis*. New York: Academic Press. Halaman 289-296.
- Hamilton, W. 1979. *Tectonics of the Indonesian Region*. US. Geol. Surv. Prof.
- Hartono, HMS. 1961. "Geological Investigations at Olabula, Flores". *Djawatan Geologi Bandung. Laporan Intern* (tidak diterbitkan)
- Heekeren H.R, van. 1972. "The Stone Age of Indonesia", *Verhandelingen van het koninklijk, instituut voor Tall-, Land-en Volkenkunde 61*, The Hague: Martinus Nijhoof.
- Heekeren, H.R.van. 1955-1957. Notes on prehistoric flores. *Madjalah Ilmu Bahasa, Ilmu Bumi dan Kebudayaan Indonesia. Djilid LXXXV, no.4*. Halaman 456-478.
- Huang, Walter. 1962. *Petrology*. New York: Mc.Graw-Hill. Book Company
- Intan, Fadhlan.S. 2007. "Geologi Situs-Situs di Cekungan Soa, Flores". Dalam *Laporan Penelitian Arkeologi; Adaptasi Manusia Terhadap Lingkungan Pada Kala Plestosen di Cekungan Soa*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional.
- Jacob, Teuku. 1971. "Diagnosis Pithecanthropus". Dalam *Berkala Ilmu Kedokteran Gadjah Mada No.3, Jilid.3*. Halaman: 191-201.
- Jacob, Teuku dan Indriati. 2005. "Peninggalan Rangka Manusia". *Makalah dalam Seminar Sehari tentang Manusia Flores*. Jakarta: Depbudpar, IAAI, Dept. Arkeologi FIB-UI.
- Jatmiko. 1996. "Teknologi Artefak Batu dari Situs Baturaja, Sumatra Selatan". *Prospek Arkeologi, Balar Bandung*. Halaman 18 – 26.
- _____. 2003. "Penelitian Budaya Plestosen di Lombok: Adaptasi Manusia Terhadap Lingkungan". *Laporan Penelitian Arkeologi*. Jakarta: Asisten Deputi Urusan Arkeologi Nasional
- _____. 2005. "Ekskavasi di Situs Kobatuwa, Cekungan Soa". *Laporan Penelitian Arkeologi*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional

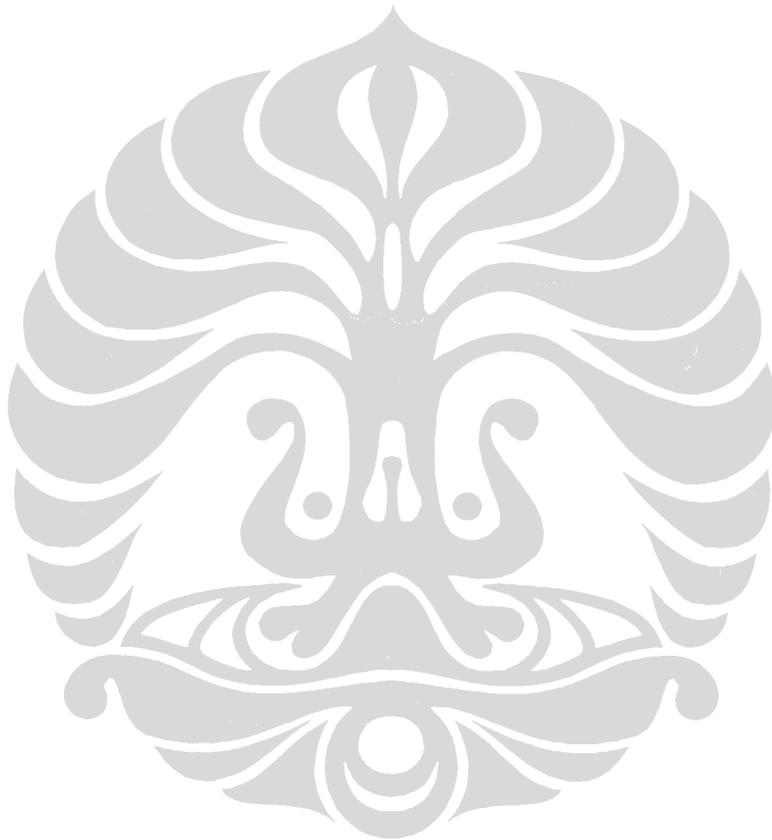
- _____. 2007. "Adaptasi Manusia Terhadap Lingkungan Pada Kala Plestosen di Cekungan Soa, Kabupaten Ngada, Provinsi Nusa Tenggara Timur". *Laporan Penelitian Arkeologi*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional.
- Jatmiko dan Asri Moi, 2006. "Tradisi Berburu 'Rorilako' di Soa, Kabupaten Ngada, Flores Tengah". Dalam Majalah Arkeologi KALPATARU Vol.18, No.1 . Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Arkeologi Nasional. Halaman 70-76.
- Jatmiko dan Thomas Sutikno. 2006. "Temuan *Homo Floresiensis* di Situs Liang Bua". Dalam majalah NADITIRA Widya No.16. Balai Arkeologi Banjarmasin. Halaman 1 – 10.
- Koesoemadinata, Kadarisman. 1994. *Peta Geologi Lembar Ruteng, Nusatenggara*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Lee, Richard B, 1969. "What Hunters do for a Living, or How to Make Out on Scarce Resources" Dalam Richard B Lee dan Irven de Vore (eds), *Man the Hunter*. Chicago: Aldine
- Lobeck, A.K. 1939. *Geomorphology, An Introduction To The Study of Landscape*. Mc Graw Hill Book Company Inc, New York and London.
- Magetsari, Noerhadi. 1988. "Penelitian Masyarakat Dalam Arkeologi". *Kumpulan Makalah Diskusi Ilmiah Arkeologi IV*. Jakarta: Ikatan Ahli Arkeologi Indonesia, Komisariat Daerah Jakarta dan Jawa Barat.
- Maringer, J & Th. Verhoeven. 1970. "Note on Some Stone Artifacts in the National Archaeological Institute of Indonesia at Djakarta, collected from the Stegodon-fossil bed at Boaleza in Flores". *Anthropos* 65.
- Maringer, J. and Th. Verhoeven. 1977. Ein Paläolithischer Höhlenfundplatz auf der Insel Flores, Indonesien. *Anthropos*. No. 72. Halaman 256-273
- Morwood, M.J., F. Aziz, G.D. van den Berg, P.Y. Sondaar, and John de Vos. 1997. "Stone artefacts from the 1994 excavation at Mata Menge, West Central Flores, Indonesia". *Australian Archaeology*, 44. Halaman 26-34.
- Morwood, M.J., P.B.O'Sullivan, F. Aziz, and A. Raza. 1998. "Fission-track ages of stone tools and fossils on the east Indonesian island of Flores". *Nature*. Vol 392. Halaman 173-176.
- Morwood, M.J., F. Aziz, P.O'Sullivan, Nasruddin, D.R. Hobbs, & A. Raza. 1999. "Archaeological and Palaeontological research in Central Flores, east of Indonesia: results of fieldwork 1997-1998". *Antiquity*, 73. Halaman 273-286.
- Mundardjito. 1985. "Manfaat Studi Permukiman bagi Disiplin Ilmu Arkeologi". *Diskusi Ilmiah Arkeologi VI*. Tk.2. Jakarta. IAAI Komda DKI dan Jabar.

- _____. 1990. "Metode Penelitian Pemukiman Arkeologi". Dalam Lembaran Sastra Seri Penerbitan Ilmiah No.11. Edisi Khusus : *Monumen. Karya Persembahan untuk Prof.Dr. R. Soekmono*
- _____. 1999. "Arkeologi Keruangan: Konsep dan Cara Kerjanya". *Kumpulan Makalah dalam Pertemuan Ilmiah Arkeologi VIII*. Jakarta. IAAI
- Muraoka, 2002. "Tectonic, Volcanic and Stratigrafi Geology of the Bajawa Geothermal Field, Central Flores, Indonesia". *Bulletin of the Geological Survey of Japan*, vol. 53 (2/3). Halaman 109-138.
- Nurani, Indah Asikin. 2004. "Perkembangan Industri litik Penghuni Gua-Gua di Jawa Timur". *Berkala Arkeologi Tahun XXIV*, No.1. Balai Arkeologi Yogyakarta. Halaman: 1-13
- Prasetyo, Bagyo. 1993. "Faktor Lingkungan pada Keletakan Situs-Situs Megalitik di Indonesia". *Kerangka Dasar Penelitian. Bidang Prasejarah*, Puslit Arkenas, Jakarta.
- Rambo, Terry. 1983. "Conceptual Approaches to Human Ecology". *Research Report No.14*. East-West Environment and Policy Institute. Hawaii. Halaman 4 – 5
- Renfrew, Colin dan Paul Bahn, 2000. *Archaeology: Theories, Methods, and Practice*. Third edition. London: Thames and Hudson
- Rouse, Irving. 1972. "Settlement Patterns in Archaeology". Dalam Peter J. Ucko, Ruth Tringham, dan G.W. Dimbley. *Man, Settlement and Urbanism*. Hertfordshire (England): Duckworth. Halaman 95 - 107
- Semah, Francois, A-M Semah, T. Djubiantono & HT. Simanjuntak. 1992. "Did They Also Made Stone Tools ?". *The Journal of Human Evolution Vol.3*
- Semenov, S.A. 1964. *Prehistoric Technology*. London: Cory and Mckay Ltd
- Sharer, Robert J dan Wendy Ashmore. 1979. *Fundamentals of Archaeology*. California: Benjamin, Cumings Publishing Company, Inc.
- Simanjuntak, Truman. 2000. "Wacana Budaya Manusia Purba". Dalam *Berkala Arkeologi No.20*. Jakarta: Proyek Peningkatan Penelitian Arkeologi. Halaman 1-14
- Simanjuntak, Truman dan Harry Widiyanto (eds.). 2006. *Prasejarah Indonesia. Jilid I Sejarah Nasional Indonesia* (in press).

- Soebroto, Ph. 1985. "Studi Tentang Pola Permukiman Arkeologi: Kemungkinan Penerapannya di Indonesia". Dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional. Halaman 1176-1186
- Soejono, R.P. 1981. "Tinjauan Tentang Pengkerangkaan Prasejarah Indonesia". *Aspek-Aspek Arkeologi Indonesia*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.
- _____. 1984. *Sejarah Nasional Indonesia I*. Editor. Balai Pustaka. Jakarta
- Suminto, MJ. Morwood, F. Aziz, Nasruddin & D.R. Hobbs, 1999 "Geologi dan Stratigrafi Formasi Olabula Daerah Soa, Flores". *Paper*. P3G, Bandung. Halaman 1 - 13
- Suparlan, Parsudi. 1984. "Manusia, Kebudayaan, dan Lingkungannya; Perspektif Antropologi Budaya". Dalam *Manusia dalam Keresasian Lingkungan*. Jakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia. Halaman 8 - 16
- Sutikno, Thomas. 2004. "Permukiman Neolitik di Daerah punung, Pacitan, Jawa Timur: Kasus di Situs Song Gupuh". *Tesis, Universitas Indonesia*. Depok
- Taylor, Walter W. 1973. *Study of Archaeology*. Edisi ke-4. London : Feffer & Somons
- Thomas, David Hurst. 1979. *Archaeology*. New York: Holt, Rinehart and Winston
- Thornbury, W.D. 1964. *Principle of Geomorphology*. New York, London, John Willey and sons, inc.
- Todd, D.K. 1980. *Groundwater Hidrology*. John Willey & Sons Inc, New York.
- Trigger, Bruce G. 1968. "The Determinants of Settlement Patterns". Dalam Kuang Chih Chang (ed), *Settlement Archaeology*. California: National Press Books. Halaman 54-78
- Verhoeven, Th. 1968. "Pleistozane Funde auf Flores, Timor and Sumba". *Anthropica Gedenkschrift zum 100 Gebrgstag von P.W. Schmidt: 393-403*. St Augustin: Verlag des Anthropos-Instituts. Studis Instituti *Anthropos 21*.
- Vita-Finzi, Claudio & Eric S. Higgs. 1970. "Prehistoric Economy in the Mount Carmel Area of Palestine: Site Catchment Analysis in Archaeology". *Procceding of the Prehistoric Society*, 36. Halaman 1-37. London
- Vogt, E.Z. 1956. "An Appraisal of Prehistoric Settlement Patterns in the New World", in *Prehistoric Settlement Patterns in the New World*. Viking Fund Publication in Anthropology

Watson, Patty Jo, Steven Le Blanc dan Charles L. Redman. 1971. *Explanation in Archaeology: An Explicitly Scientific Approach*. New York: Columbia University Press. Halaman 112.

Willey, Gordon R. 1953. *Prehistoric Settlement Patterns in the Viru Valley, Peru*. Washington: Bureau of American Ethnology, Bulletin 155.





DAFTAR ISTILAH (GLOSSARIUM)

Adaptasi	: suatu proses penyesuaian diri terhadap situasi dan keadaan tertentu untuk tetap bisa bertahan hidup (<i>survive</i>).
Analisis Petrologi	: adalah suatu cara atau metode ilmiah untuk mengetahui jenis, nama, dan sifat-sifat batuan secara fisik melalui peralatan laboratoris.
Artefak	: menurut beberapa ahli, yang dimaksudkan artefak di sini diartikan sebagai suatu benda yang mudah dibawa (<i>portable</i>) sebagai olahan dan digunakan manusia, termasuk di dalamnya perangkat yang dipergunakan dalam proses pembuatan, serta limbah sebagai hasil dari proses pengolahan bahan dasar (Sharer and Ashmore, 1979: 70-71; Renfrew and Bahn, 1991: 485; Mundardjito, 1993). Artefak batu merupakan salah satu hasil budaya masa prasejarah yang paling menonjol dan dapat ditelusuri kembali sisa-sisanya, karena sifatnya yang tidak mudah rusak (Oakley, 1956: 33).
Batuan beku	: batuan padat yang terbentuk dari hasil kristalisasi mineral-mineral dalam magma pada saat terjadi pembekuan.
Bulbus	: seringkali disebut juga kerucut pukul (<i>bulb of percussion</i>), merupakan salah satu atribut teknologi pada alat-alat serpih atau tatal batu; yaitu berupa tonjolan yang terdapat pada bagian ventral sebagai akibat adanya tekanan atau benturan pada saat pelepasan dari batu inti.
<i>Cryptocrystalline</i>	: adalah tekstur dalam batuan yang memiliki butiran kristal penyusunnya sangat halus ± 0.01 mm (dalam Greisser and Payson, 1979).
Daerah <i>ekoton</i>	: daerah peralihan antara dua ekosistem (lingkungan) yang berbeda, dimana biasanya makhluk hidup (manusia dan hewan) banyak tinggal di situ. Contohnya daerah perbatasan antara dataran rendah dan perbukitan (dataran tinggi).
Distal	: salah satu bagian dari morfologi artefak batu; yaitu bagian ujung artefak, atau bagian yang berjauhan dengan keletakan dataran pukul (bagian pangkal).
Dorsal	: salah satu bagian dari morfologi artefak batu (terutama alat serpih); yaitu bagian punggung artefak atau merupakan kebalikan dari ventral.

- Erosi : proses pengikisan dan pengangkutan material yang terlepas dari hasil pelapukan, baik yang terjadi karena aliran air maupun angin.
- Ekofak : adalah benda non-artefaktual yang berasal dari alam (lingkungan), baik organik maupun non-organik (misalnya binatang atau tumbuh-tumbuhan) yang dimanfaatkan oleh manusia atau yang berkaitan dengan suatu kebudayaan. Data ekofak ini juga memegang peranan penting dalam upaya merekonstruksi kehidupan masa lalu (Renfrew and Bahn, 1991: 487).
- Fauna *endemic* : adalah jenis fauna yang beradaptasi di lingkungan pulau terpencil (terisolasi) dalam waktu yang lama, sehingga berkembang dengan bentuk (morfologi) tersendiri (endemik).
- Formasi *Ola Kile* : adalah salah satu sebutan dalam ilmu geologi dari stratigrafi di Cekungan Soa. Formasi ini merupakan lapisan tertua yang tersingkap di daerah penelitian. Formasi ini terbentuk dari bahan-bahan dan produk gunungapi yang giat pada saat itu. Kandungan materi yang terlihat pada lapisan ini umumnya adalah breksi vulkanik, lava, tuf, lapili, dan batupasir tufan.
- Formasi *Ola Bula* : adalah salah satu sebutan dalam ilmu geologi dari stratigrafi di Cekungan Soa. Formasi ini ditafsirkan sebagai endapan lereng kaki gunung dari satu atau beberapa penjemarian *volcanic apron*. Formasi ini disusun oleh batuan klastik yang bercampur dengan bahan-bahan gunungapi, seperti; tuf, tuf pasir, batu pasir, batupasir tufan, batu lanau, batu lanau tufan, kerikil tufan, batupasir, dan konglomerat
- Formasi *Batugamping Gero* : adalah salah satu sebutan dalam stratigrafi di Cekungan Soa. Formasi ini disusun oleh batugamping berwarna abu-abu muda yang di tengahnya terdapat lapisan tipis batupasir halus dan tuf. Batugamping ini mengandung fosil moluska air tawar dan organisme laut seperti foraminifera.
- Formasi *Gunungapi Resen* : adalah salah satu sebutan dalam stratigrafi di Cekungan Soa. Formasi ini terdiri atas batuan berkomposisi basaltik dan andesitik, sebagian besar tersebar di bagian selatan daerah penelitian dan sebagian menutupi lapisan yang lebih tua (Suminto dkk, 1999).
- Glial : sering disebut juga jaman es atau Diluvium; yaitu masa terjadinya penurunan suhu yang sangat tajam secara global, yang menyebabkan terjadinya penurunan permukaan air

laut karena sebagian besar air laut berubah menjadi es. Jaman ini terjadi pada Kala Pleistosen.

- Hardness* : adalah daya tahan batuan untuk mengalami perubahan bentuk secara permanen (dalam Greisser and Payson, 1979).
- Inter-glasial : perubahan suhu dari dingin ke panas yang terjadi pada jaman es atau Kala Pleistosen; yaitu antara *Gunz-Mindel-Riss*, dan *Wurm*.
- Isotropic* : adalah tekstur batuan yang mempunyai sifat sama di seluruh bagian batuan (Greisser and Payton, 1979).
- Lateral : salah satu bagian dari morfologi artefak batu (terutama pada alat-alat serpih); yaitu sisi pinggiran artefak, baik di sebelah kanan atau kiri.
- Metagamping : jenis batuan hasil ubahan (metamorf) yang masih memiliki sifat-sifat dari batuan asal (batu gamping) yang mempunyai cirri secara jelas, baik tekstur maupun sifat fisik dan kimianya.
- Perimping : jejak pemakaian (*use wear*) pada alat batu berupa gumpil-gumpil di bagian pinggiran tajam.
- Pola pengeringan *Centripetal* : adalah suatu pola aliran sungai yang mengalir atau menuju ke satu arah/titik. Ciri khas sungai semacam ini umumnya terdapat pada daerah yang berbentuk cekungan atau *basin*.
- Pola salir *denritic* : adalah sungai yang pola alirannya memiliki cabang-cabang (anak sungai) yang membentuk aliran seperti urat daun.
- Pola salir *subparallel* : adalah sungai yang pola alirannya memiliki bentuk sejajar (*paralel*).
- Proksimal : salah satu bagian dari morfologi artefak batu (terutama alat-alat serpih); yaitu bagian pangkal atau bagian yang berdekatan dengan dataran pukul.
- Resiliency* : yaitu sifat atau kemampuan batuan untuk kembali ke bentuk semula setelah ditekan atau diregangkan (Greisser and Payson, 1979).
- Taughness* : adalah sifat atau daya tahan batuan untuk mengalami keretakan (Greisser and Payson, 1979).
- Ventral : salah satu bagian dari morfologi artefak batu (terutama alat-alat serpih); yaitu bagian sisi depan yang biasanya memiliki bulbus sebagai akibat pelepasan dari batu inti.

INDEKS

A

- abiotik : 12,
absolut : 4, 88, 90, 91, 126,
adaptasi : 18, 81, 103, 104,
Ae Sisa : 44, 45, 47, 53, 55, 61, 112, 113, 114, 117, 119, 126,
alluvial : 26, 43, 48,
Ambulobo : 1, 41, 42, 44, 113,
aglomerat : 42, 48, 49, 50,
Arkeologi : 3, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30,
31, 32, 34, 35, 38, 39, 40, 67, 68, 76, 79, 86, 87, 88, 89, 92, 95,
110, 120, 124, 127,
Artefak batu : 5, 7, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 31, 34, 38, 39, 40, 51, 54, 57,
58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79,
80, 84, 86, 87, 88, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102,
114, 115, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 129,
assemblages : 13,
astronomis : 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65,
atipikal : 6,
Australomelanesid : 9, 28,
Austronesia : 9,

B

- Bajawa : 4, 5, 9, 42, 81,
batu Inti : 64, 71, 72, 77, 84, 92, 102, 124,
Bena : 9,
bifasial : 71, 84, 98, 101, 102,
Boaleza : 35, 50, 54, 56, 58, 59, 76, 77, 90, 125,
Boawae : 80, 81, 85, 94, 105, 107, 109, 117, 126, 127,
Bovidae : 105, 116,
bulbus : 97, 102,

C

- catchment area* : 24, 27, 32, 39,
Cekungan Soa : 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 29, 30, 31, 35, 38, 39, 41, 43, 44,
45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 61, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76,
77, 78, 79, 80, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 101, 102, 105, 106, 112,
113, 114, 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 128, 129,
centripetal : 47,
Cervidae : 105, 116,
chert : 26, 101, 103, 114, 115,

Choukoutien : 74,
Compang : 80, 84,
Crocodyllus : 39, 58, 76, 77, 90, 91, 105, 106, 116,
cutmark : 93, 94,

D

deformasi : 55,
denritic : 45, 112,
deskripsi : 32,
Dozu Dhalu : 50, 52, 54, 63, 77, 91, 113, 125,
drainase : 47,

E

Egon : 42,
ekofak : 12, 15, 16, 17, 18, 22, 38, 39, 40, 74, 87, 120, 125,
ekologi : 17,
ekoton : 89, 120, 129,
ekskavasi : 4, 5, 7, 28, 34, 35, 36, 37, 39, 57, 58, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 68,
70, 71, 72, 74, 75, 77, 79, 89, 90, 91, 92, 94, 97, 102, 115,
erosi : 31, 45, 46, 53, 55, 60, 68, 73, 76, 90, 121, 123,
etnografi : 27, 32, 33, 40, 80, 85, 87, 94, 110, 127,
explanatory : 32,

F

fauna : 8, 10, 13, 25, 31, 35, 38, 58, 62, 70, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 90,
92, 93, 94, 105, 106, 107, 115, 117, 119, 120, 121, 123, 125, 126,
129,
Fellidae : 116,
fisiografi : 41,
fitur : 12, 18, 22, 40, 87,
flora : 25, 35, 117, 119,
Flores : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 16, 35, 40, 41, 42, 47, 52, 55, 56, 78, 79,
80, 81, 84, 85, 93, 94, 106, 124,
foraminifera : 51, 120,
fosil : 10, 11, 13, 15, 31, 39, 51, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65,
67, 68, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 88, 90, 92, 93, 106, 119,
120, 121, 123, 125, 126, 129,

G

Gallidae : 116,
gender : 109,
Geochelone atlas : 39, 75, 77, 90, 105, 106, 116,
geografis : 13, 19, 40, 61, 65, 87,
geologi : 1, 33, 35, 42, 44, 45, 52, 53, 88,

geomorfologi : 31, 44, 129,
Gero : 11, 44, 50, 51, 65, 66,
Graminae : 118,
Guru Sina : 9,

H

habitasi : 70, 82, 116, 126, 127,
Heekeren : 5,
Hipotesa : 108,
Hobokoko : 105, 113, 114,
Holosen : 8, 28, 48, 52,
hominid : 73,
Homo erectus : 5, 7, 9, 28, 72, 74, 76, 78, 126,
Homo floresiensis : 3, 7, 28, 80, 94,
Homo sapiens : 28,

I

ideologis : 17, 21,
Ilimandiri : 42,
Inerie : 1, 41, 44,
Indonesia : 4, 7, 16, 21, 23, 28, 33, 40, 48, 49, 50, 73, 74, 96, 102, 104, 110,
123,
interpretasi : 32, 33, 34, 73, 108,
ipsefak : 16,

J

jasper : 101, 103, 114, 115,
jepit : 106,

K

Kalpataru : 85,
Kaldera : 120,
Kali Baksoko : 123,
kalsedon : 103,
kapak genggam : 101
kapak penetak : 64, 71, 72, 84, 92, 101, 102, 123, 124, 125,
kapak perimbas : 64, 71, 84, 92, 101, 102, 123, 124, 125,
Kelilambo : 44,
Kelindora : 44, 54,
Kiro : 52,
Kobatuwa : 13, 14, 15, 16, 27, 35, 36, 37, 39, 40, 43, 47, 48, 50, 52, 54, 55,
56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 65, 66, 68, 70, 71, 72, 74, 75, 77, 79, 80,
86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 97, 99, 101, 102, 103, 105, 106,

	108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 119, 120, 123, 124, 125, 127, 128, 129,
Kokasebalu	: 52, 113,
Komodo	: 39, 51, 58, 75, 76, 77, 90, 91, 105, 106, 107, 116, 121, 126,
Konglomerat	: 37, 48, 50, 51, 66, 68, 70, 88, 91, 123, 125,
Kopowatu	: 50, 53, 54, 63, 64, 75, 77, 91, 125,
Kwartir	: 42, 43,
kultural	: 20,

L

Laka	: 52,
<i>lava</i>	: 1, 42, 43, 48, 49, 50,
Lembahmenge	: 50, 56, 59, 60, 76, 77, 125,
Lembah Oaxaca	: 21, 25,
Lembah Tehuacan	: 21
Lembah Viru	: 19, 20,
Lewotobi	: 42,
Liang Bua	: 3, 7, 8, 28, 80, 93, 102,
Liang Panas	: 5,
Liang Toge	: 5,
Liang Momer	: 5,
Liang Michael	: 5,
Liang Rundung	: 5,
Liang Soki	: 5,
litologi	: 44, 45, 47, 48, 49, 50,
Lo Dobo	: 113,
Lo Nagebaga	: 113,
Lowo Aebha	: 113,
Lowo Lele	: 53, 113,
Lowo Mebhada	: 113,
Lowo Mesi	: 53,
Lowo Watulado	: 113,
Luba	: 9,

M

<i>maksimisasi</i>	: 23,
Manggarai	: 5, 7, 8, 93, 106,
Mataloko	: 5,
Matamenge	: 35, 50, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 75, 76, 77, 80, 90, 93, 106, 118, 119, 121, 123, 125, 129,
Mediterranean	: 24,
Megalitik	: 9, 80, 84,
Mengeruda	: 49, 56, 113,
<i>mental templates</i>	: 18, 96,
Mesolitik	: 84, 96, 97, 98,

microcephaly : 28,
minimisasi : 23,
 Miosen : 43, 52,
 monofasial : 71, 72, 84, 98, 101, 102,
 morfologi : 31, 42, 44, 45, 46,
Muridae : 116,

N

Nangapada : 52,
 Neolitik : 9, 24, 84, 96, 97, 98, 99,
 Ngada : 9, 41, 56, 79, 80, 81, 94, 106,
 Ngamapa : 50, 53, 54, 56, 63, 64, 77, 91, 125, 129,
 Nusantara : 1, 2, 3, 7, 8, 9, 28, 41,

O

observasi : 32,
 okupasi : 15, 21,
 Olabula : 10, 11, 15, 35, 36, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62,
 64, 65, 70, 72, 75, 77, 89, 90, 120, 123, 125,
 Olakile : 10, 50, 53, 65, 66, 119, 123,
 oportunis : 100
 organik : 17,
Oudheidkundige Dienst: 4,

P

Pacitanian : 102, 123,
 Pagal : 6,
 Paruwitu : 81,
 Paleolitik : 5, 14, 35, 73, 74, 84, 96, 97, 98, 123, 125,
 Paleoantropologi : 28,
 Paleometalik : 9,
 Paleontologi : 29, 35, 67, 68, 76, 79, 88,
Papagomys : 105, 106, 116,
 permukiman : 13, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 28, 65, 87, 94, 111, 115,
Pithecanthropus erectus : 28,
 Petrologi : 48, 49,
Phyton : 116,
Pisces : 105,
 Pleistosen : 7, 8, 10, 28, 34, 40, 48, 49, 50, 52, 53, 76, 78, 88, 93, 108, 110,
 116, 119, 120, 121, 124, 126, 128,
 Pliosen : 52, 119,
 Pollen ; 118, 127,
 purba : 2, 4, 9, 10, 11, 53, 77, 88, 93, 104, 105, 114, 115, 119, 129,
 Puslit Arkenas : 6, 35, 36, 79,
 prasejarah : 3, 4, 5, 6, 7, 19, 20, 21, 29, 30, 31, 79, 95, 96,

Proto hand-axe : 125,
purbakala : 4,

R

rekonstruksi : 14, 15, 17, 18, 29, 110, 119, 124, 125,
religi : 22,
resen : 50, 51,
Rorilako : 80, 85,
Ruteng : 4, 42,

S

Sangiran : 73, 74,
Sagala : 50, 52, 53, 62, 77, 91,
savana : 11
Soejono : 6,
survive : 17
situs : 5, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30,
31, 35, 36, 37, 39, 40, 43, 48, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62,
63, 64, 65, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 86, 87, 88,
89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 101, 102, 105, 106, 108, 109, 111,
112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125,
126, 127, 128, 129,
Sikka : 9,
Sistem Desaunettes : 46,
Soa Bizu : 113,
spatial : 15, 18, 19, 39, 87,
spesies : 7, 28,
Stegodon : 8, 15, 39, 51, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 72, 74, 75, 76,
77, 79, 80, 88, 90, 91, 93, 94, 105, 106, 107, 116, 121, 126,
stratigrafi : 15, 19, 32, 35, 36, 39, 48, 49, 50, 51, 65, 66, 68, 70, 72, 76, 88,
89, 93, 119, 120, 123, 125, 129
subsistensi : 17, 23, 95, 103, 107, 108, 109, 127,
Suidae : 105,
Suku Kung : 27,
sumberdaya : 8, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 35, 39, 40, 86,
94, 95, 100, 103, 104, 107, 111, 114, 115, 117, 119, 121, 127, 128,
Sunda kecil : 1, 41
survei : 34, 35, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 70, 72, 75, 115,

T

Tangi Talo : 35, 49, 50, 54, 55, 56, 60, 61, 63, 75, 77, 90, 121, 125,
tektonik : 11, 51, 53,
Testudinidae : 116,
Toalako : 81,
topografi : 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64,

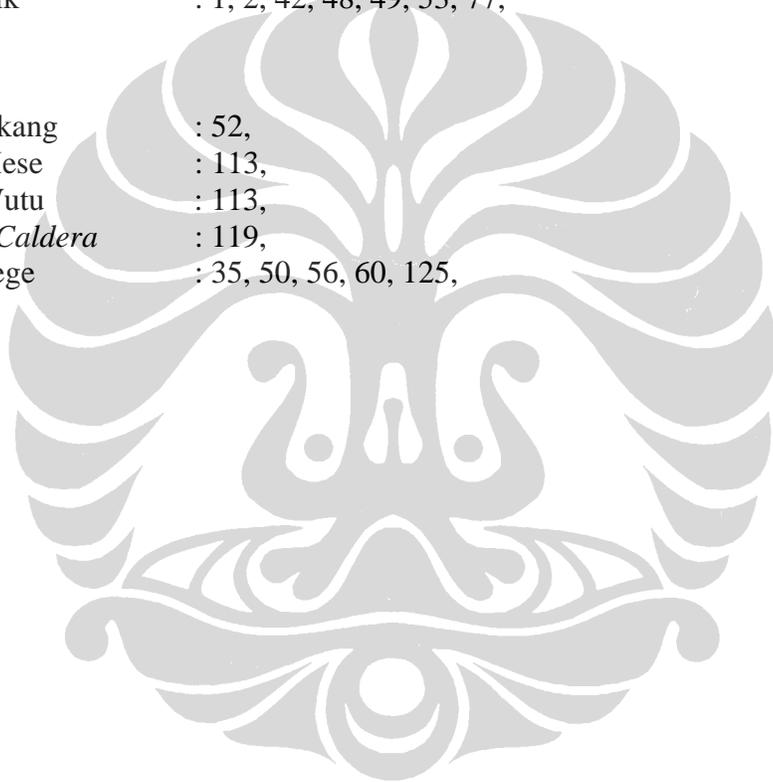
toothmark : 121
transformasi : 30,32, 71, 73, 76, 89, 90,
Trench : 36, 66, 67, 68,
Ture : 80, 84, 85,

V

vulkanik : 1, 2, 42, 48, 49, 53, 77, 119,
Varanus : 39, 58, 75, 76, 77, 105, 106, 116,
vegetasi : 105
Verhoeven : 5, 6, 60, 76, 77,
vertebrata : 39, 51, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 70, 74, 75,
90, 92, 105, 106, 119, 120, 121, 123, 125, 126, 129,
vulkanik : 1, 2, 42, 48, 49, 53, 77,

W

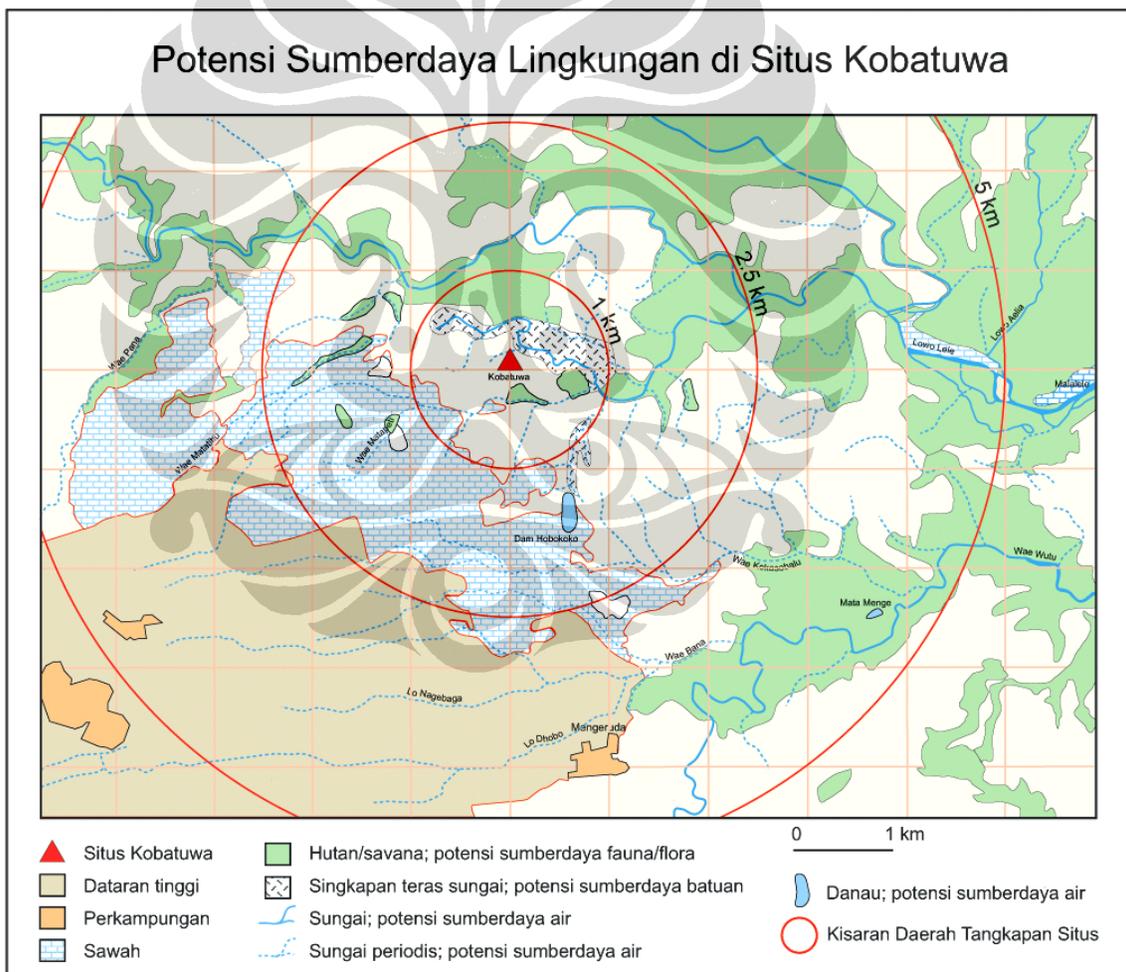
Waehekang : 52,
Wae Mese : 113,
Wae Wutu : 113,
Welas Caldera : 119,
Wolosege : 35, 50, 56, 60, 125,



LAMPIRAN - LAMPIRAN



Potensi Sumberdaya Lingkungan di Situs Kobatuwa



GAMBAR PETA 6. SUMBER DAYA LINGKUNGAN DAN DAERAH TANGKAPAN SITUS DI KOBATUWA

