



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**VARIABILITAS CURAH HUJAN PERIODE 1981 – 2010  
DI KABUPATEN KEBUMEN**

**SKRIPSI**

**SATRIA INDRATMOKO**

**0706265831**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
DEPARTEMEN GEOGRAFI  
DEPOK  
JANUARI 2012**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**VARIABILITAS CURAH HUJAN PERIODE 1981 – 2010**

**DI KABUPATEN KEBUMEN**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains**

**SATRIA INDRATMOKO**

**0706265831**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**DEPERTEMEN GEOGRAFI**

**DEPOK**

**JANUARI 2012**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya sendiri,  
Dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar,**

**Nama : Satria Indratmoko**

**NPM : 0706265831**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 5 Januari 2012**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Satria Indratmoko  
NPM : 0706265831  
Program Studi : Departemen Geografi  
Judul Skripsi : Variabilitas Curah Hujan Periode 1981 – 2010 di  
Kabupaten Kebumen

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia

### DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Drs. Hari Kartono, MS (.....)

Pembimbing : Dr. Djoko Harmantyo, MS (.....)

Pembimbing : Dr. rer.nat Eko Kusratmoko, MS (.....)

Penguji : Drs. Mangapul P. Tambunan, M.Si (.....)

Penguji : Drs. Sobirin, M.Si (.....)

Ditetapkan : Depok

Tanggal : 5 Januari 2012



## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains Jurusan Geografi pada FMIPA-UI, penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Variabilitas Curah Hujan Periode 1981 – 2010 Di Kabupaten Kebumen” ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr.Djoko Harmantyo, MS selaku pembimbing I sekaligus pembimbing akademik, yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan bimbingan, saran, dukungan selama penelitian.
2. Dr. rer.nat Eko Kusratmoko, MS selaku pembimbing II, atas kesabaran, masukan, saran, dan pemikirannya dalam memberikan bimbingan.
3. Drs. Hari Kartono, MS selaku penguji atas masukan, saran, dan kritikan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Drs. Mangapul P Tambunan, M.Si selaku penguji yang telah memberikan kritikan, masukan, dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Drs. Sobirin, M.Si selaku penguji yang telah memberikan kritikan, masukan, dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Bapak Muhtarom selaku Kepala Dinas SDA & ESDM Kab. Kebumen, yang telah memberikan dukungan datanya. Serta dinas-dinas terkait yang ada di Kabupaten Kebumen yang telah memberikan data dalam penyempurnaan skripsi ini.
7. Seluruh staf pengajar Departemen Geografi atas ilmu-ilmu yang diberikan selama menjalani masa kuliah. Semoga bermanfaat dunia dan akhirat,
8. Akhosul Khusus kepada Al Ustadz Adda'i Ilalloh Habibana Munzir bin Fuad Almusawa selaku Pimpinan Majelis Rasulullah yang menjadi mata

air ilmu dan kasih sayang di tengah kegersangan hidup di Ibukota Negara. Salam ta'dzim dan hormat saya kepadamu yaa habib

9. Mas Arko, Mas Hafid, Bu Wid, Mba Ida, Bu Sari, Mba Irma, Mas Ojan, Mas Jarot, Mas Andry, Mas AW, Mba Qiqi, Mba Nurul, Mas Nobo dan seluruh staf Pusat Penelitian Geografi Terapan, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan serta dukungannya terhadap penulis dan memberikan pengalaman yang luar biasa.
10. Bapak, Ibu dan Kakak (Bibit Kurniati, Wahyu Setiadi) dan keponakanku (Riva, Naswa, Aisyah) tercinta yang selalu memberikan inspirasi dan doa yang tak pernah putus, nasehat, dukungan, dan semangat kepada penulis.
11. Keluarga Besar Prof. DR. Toemin A. Masoem, M.Sc yang telah mendidikku dengan penuh kesabaran dan menyediakan tempat berteduh ketika awal perkuliahan hingga hampir 3 tahun.
12. Ucapan spesial buat partner sejati Yuli Nurraini dan keluarganya yang telah sabar dan tak henti-hentinya memberikan dukungan semangat kepada penulis.
13. Sahabat-sahabat KOJA (KOSTan JAwa) Community dan Tim 9 Juli, Dipta, Wido, Anggi, Irfan atas keceriaan, kehangatan dan dukungan kepada penulis disaat susah dan senang
14. Teman-teman Geografi angkatan 2007, yang telah memberikan kenyamanan dan kehangatan selama ini.
15. Seluruh staf karyawan Geografi UI atas bantuan administrasi pendukung keperluan proses pembuatan skripsi.
16. Teman-teman keluarga besar Departemen Geografi FMIPA-UI
17. Serta pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan hingga terwujudnya skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap ALLAH SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis. Sempga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Wassalammualaikum Wr.Wb.

Depok, 5 Januari 2011

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai civitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Satria Indratmoko  
NPM : 0706265831  
Departemen : Geografi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Variabilitas Curah Hujan Periode 1981 – 2010 Di Kabupaten Kebumen**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan demikian Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penuli/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 5 Januari 2012

Yang menyatakan



(Satria Indratmoko)

## ABSTRAK

Nama : Satria Indratmoko  
Program Studi : Geografi  
Judul : Variabilitas Curah Hujan Periode 1981 – 2010 di  
Kabupaten Kebumen

Curah hujan merupakan salah satu unsur iklim yang sangat bervariasi, baik dalam skala ruang maupun waktu. Variasi curah hujan ini berdampak pada penentuan awal masa tanam khususnya tanaman padi. Melalui penghitungan statistik dan pemetaan data spasial, penelitian ini akan mengungkapkan pola awal musim tanam sebagai respon terhadap variabilitas curah hujan di Kabupaten Kebumen selama periode tiga puluh tahun, yaitu tahun 1981 – 2010. Analisis spasial yang diperkuat dengan pendekatan statistik mengungkapkan bahwa wilayah pesisir di Kabupaten Kebumen memiliki variabilitas curah hujan yang tinggi dengan rata-rata curah hujan rendah. Semakin tinggi tempat, variabilitas curah hujannya semakin menurun diikuti rata-rata curah hujan yang semakin tinggi. Selain itu, Awal musim tanam padi dimulai pada wilayah dengan variabilitas curah hujan yang rendah (perbukitan) menuju wilayah variabilitas curah hujan tinggi (pesisir). Pada periode 1981 – 2000, awal musim tanam padi dimulai dari utara dan bergerak menuju Selatan Kabupaten Kebumen. Sedangkan pada periode 2001 – 2010, awal musim tanam padi dimulai dari barat laut dan bergerak menuju tenggara dan selatan Kabupaten Kebumen.

Kata kunci:  
variabilitas hujan, analisis spasial, awal musim tanam, Kebumen

## ABSTRACT

Name : Satria Indratmoko  
Study Program : Geografi  
Title : Rainfall Variability for The Period 1981 - 2010 in  
Kebumen Regency

Rainfall is one element of climate that varied, both in space and time scale. These variations of rainfall affect the beginning of paddy growing season. Through a statistical calculation and mapping of spatial data, this research reveal a pattern of early growing season in response to rainfall variability in Kebumen Regency over a period of thirty years from 1981 to 2010. Spatial analysis with a reinforced approach statistics reveal that the coastal region in Kebumen Regency has high rainfall variability with an average of rainfall is low. The higher variability of annual precipitation, followed by the higher rainfall. In addition, the beginning of paddy planting season from the areas with low rainfall variability (the hills) to the region's high rainfall variability (coastal). In the period 1981-2000, paddy planting season move from the North and South Kebumen Regency. While from 2001-2010, paddy planting season move from Northwest to the Southeast and South Kebumen Regency.

Key words:

rainfall variability, spatial analysis, early growing season, Kebumen

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR PETA	xv
LAMPIRAN	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Masalah Penelitian	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Penelitian	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1. Klimatologi	5
2.2. Hujan	7
2.3. Pola Curah Hujan di Indonesia	8
2.4. Hygromenes dan Musim	11
2.5. Iklim dan Tanaman	12
2.6. Kebutuhan Air dan Pola Tanam Padi	13
2.7. Persawahan di Indonesia	16
2.8. Pengukuran Variabilitas Curah Hujan	17
2.9. Tinjauan bebrapa Penelitian Tentang Variabilitas Curah Hujan	18

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	20
3.1. Daerah Penelitian	20
3.2. Alur Pikir Penelitian	20
3.3. Pengumpulan Data	23
3.3.1. Survey Lapang	24
3.4. Pengolahan Data	24
3.4.1. Penghitungan Data	24
3.4.2. Pemetaan Data Spasial	27
3.5. Analisis Data	28
<b>BAB 4 GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN</b>	29
4.1. Daerah Penelitian Kabupaten Kebumen	29
4.2. Kondisi Topografi	31
4.2.1. Ketinggian	31
4.2.2. Kemiringan Lereng	31
4.3. Penggunaan Tanah	33
4.3.1. Sawah Tadah Hujan	34
4.4. Kondisi Iklim	34
4.5. Pola Awal Musim Tanam Padi	36
<b>BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	37
5.1. Pola Spasial Curah Hujan	37
5.2. Pola Spasial Variabilitas Curah Hujan	45
5.2.1. Variabilitas Curah Hujan Bulan September Periode 1981 – 2010	47
5.2.2. Variabilitas Curah Hujan Bulan Oktober Periode 1981 – 2010	49
5.2.3. Variabilitas Curah Hujan Bulan November Periode 1981 – 2010	51
5.2.4. Hubungan Curah Hujan Rata-Rata Bulanan dengan Koefisien Variasi Bulanan Selama Tahun 1981 – 2010	53
5.3. Wilayah Agroklimat Oldeman	53
5.4. Pola Awal Musim Tanam Padi	56

5.4.1. Pola Awal Musim Tanam Padi Periode Pertama	56
5.4.2. Pola Awal Musim Tanam Padi Periode Kedua	57
5.4.3. Pola Awal Musim Tanam Padi Periode Ketiga	58
5.5. Analisis Pola Awal Musim Tanam Padi Dengan Variabilitas Curah Hujan	58
5.5.1. Hubungan Pola Awal Musim Tanam Padi dengan Variabilitas Curah Hujan Dasarian Periode 1981 - 1990	58
5.5.2. Hubungan Pola Awal Musim Tanam Padi dengan Variabilitas Curah Hujan Dasarian Periode 1991 - 2000	60
5.5.3. Hubungan Pola Awal Musim Tanam Padi dengan Variabilitas Curah Hujan Dasarian Periode 2001 – 2010	62
<b>BAB 6 KESIMPULAN</b>	66
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	67
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Wilayah Agroklimat Oldeman	12
Tabel 3.1. Kebutuhan Data	23
Tabel 4.1. Wilayah Kemiringan Lereng	32
Tabel 4.2. Penggunaan Tanah di Kabupaten Kebumen Tahun 2010	33
Tabel 5.1. Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Pada Stasiun Somagede	40
Tabel 5.2. Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Pada Stasiun Sikayu	41
Tabel 5.3. Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Pada Stasiun Petanahan	42
Tabel 5.4. Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Pada Stasiun Kedungwringin	44
Tabel 5.5. Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Pada Stasiun Gombong	45
Tabel 5.6. Luas Perubahan Wilayah Agroklimat Oldeman Periode 1981 – 2010	54
Tabel 5.7. Luas Perubahan Awal Musim Tanam Periode 1981 – 2010	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pola Curah Hujan di Indonesia	9
Gambar 3.1. Alur Pikir Penelitian	22
Gambar 4.1. Administrasi Daerah Penelitian Kabupaten Kebumen	30
Gambar 4.2. Diagram Penggunaan Tanah di Kabupaten Kebumen Tahun 2010	34
Gambar 4.3. Profil Ketinggian dan Curah Hujan di Wilayah Jawa Tengah	35
Gambar 5.1. Perubahan Wilayah Curah Hujan Periode 1981 – 2010	38
Gambar 5.2. Perubahan Curah Hujan Bulanan Periode 1981 – 2010 Stasiun Somagede	39
Gambar 5.3. Perubahan Curah Hujan Bulanan Periode 1981 – 2010 Stasiun Sikayu	40
Gambar 5.4. Perubahan Curah Hujan Bulanan Periode 1981 – 2010 Stasiun Petanahan	42
Gambar 5.5. Perubahan Curah Hujan Bulanan Periode 1981 – 2010 Stasiun Kedungwringin	43
Gambar 5.6. Perubahan Curah Hujan Bulanan Periode 1981 – 2010 Stasiun Gombang	44
Gambar 5.7. Pola Spasial Variabilitas CH Bulan September Periode 1981 – 2010	47
Gambar 5.8. Koefisien Variasi Curah Hujan Bulan September Periode 1981 – 2010	48
Gambar 5.9. Pola Spasial Variabilitas CH Bulan Oktober Periode 1981 – 2010	49
Gambar 5.10. Koefisien Variasi Curah Hujan Bulan Oktober Periode 1981 – 2010	50
Gambar 5.11. Pola Spasial Variabilitas CH Bulan November Periode 1981 – 2010	51
Gambar 5.12. Koefisien Variasi Curah Hujan Bulan November Periode 1981 – 2010	52
Gambar 5.13. Hubungan Curah Hujan Rata-Rata Bulanan dengan Koefisien Variasi Bulanan Selama Tahun 1981 – 2010	53
Gambar 5.14. Wilayah Agroklimat Oldeman Kabupaten Kebumen Periode 1981 – 2010	54
Gambar 5.15. Pola Awal Musim Tanam Padi Periode 1981 – 2010	56
Gambar 5.16. Koefisien Variasi CH Dasarian Pada Musim Tanam 1 Periode 1981 – 1990	59
Gambar 5.17. Koefisien Variasi CH Dasarian Pada Musim Tanam 1 Periode 1991 – 2000	61
Gambar 5.18. Koefisien Variasi CH Dasarian Pada Musim Tanam 1 Periode 2001 – 2010	63
Gambar 5.19. Luas Perubahan Wilayah Awal Musim Tanam Periode 1981 – 2010	65

## DAFTAR PETA

**Peta 1** Wilayah Ketinggian Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah

**Peta 2** Kemiringan Lereng Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah

**Peta 3** Penggunaan Tanah Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah

**Peta 4** Curah Hujan Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah

**Peta 5** Sebaran Titik Sampel Survey Lapangan Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah

**Peta 6** Sebaran Stasiun Pengamat Curah Hujan Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah



## LAMPIRAN

- Lampiran 1** Penghitungan Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Periode 1981 – 1990
- Lampiran 2** Penghitungan Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Periode 1991 – 2000
- Lampiran 3** Penghitungan Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Periode 2001 – 2010
- Lampiran 4** Standar Deviasi Curah Hujan Bulanan Periode 1981 – 1990
- Lampiran 5** Standar Deviasi Curah Hujan Bulanan Periode 1991 – 2000
- Lampiran 6** Standar Deviasi Curah Hujan Bulanan Periode 2001 - 2010
- Lampiran 7** Koefisien Variasi Curah Hujan Bulanan Periode 1981 – 1990
- Lampiran 8** Koefisien Variasi Curah Hujan Bulanan Periode 1991 – 2000
- Lampiran 9** Koefisien Variasi Curah Hujan Bulanan Periode 2001 – 2010
- Lampiran 10** Koefisien Variasi Curah Hujan Dasarian Pada Musim Tanam 1  
Periode 1981 – 1990
- Lampiran 11** Koefisien Variasi Curah Hujan Dasarian Pada Musim Tanam 1  
Periode 1991 – 2000
- Lampiran 12** Koefisien Variasi Curah Hujan Dasarian Pada Musim Tanam 1  
Periode 2001 – 2010
- Lampiran 13** Survey Lapangan Tahun 2011
- Lampiran 14** Foto-Foto

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sebagai salah satu wilayah tropis yang unik dengan dinamika atmosfernya yang banyak dipengaruhi oleh kehadiran angin pasat, angin monsun, iklim maritim dan pengaruh berbagai kondisi lokal, maka cuaca dan iklim di Indonesia memiliki karakteristik khusus yang hingga kini mekanisme proses pembentukannya belum diketahui banyak orang. Salah satu dampak pemanasan global di Indonesia adalah gejala perubahan iklim. Salah satunya perubahan pola curah hujan yang kehadirannya tidak menentu pada tiap musim. *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* pada tahun 1995 menyebutkan bahwa dalam beberapa dekade terjadi peningkatan presipitasi di bagian Selatan dan sekitar daerah katulistiwa (ekuator), yakni di atas Samudera Pasifik dan mengalami penurunan presipitasi di bagian Utara katulistiwa.

Iklim adalah perpaduan salah satu dari unsur iklim dalam satu gabungan yang mencerminkan iklim tertentu. Faktor yang menentukan kondisi atmosfer dapat dipakai dalam mengklasifikasikan iklim. Dua unsur utama iklim adalah suhu dan curah hujan. Indonesia sebagai daerah tropis ekuatorial mempunyai variasi suhu yang kecil, sementara variasi curah hujannya cukup besar. Oleh karena itu, curah hujan merupakan unsur iklim yang paling sering diamati dibandingkan dengan suhu. (Hermawan, dkk, 2007)

Curah hujan merupakan unsur iklim yang sangat bervariasi, baik dalam skala ruang maupun waktu. Variasi curah hujan berdasarkan ruang dapat dijelaskan dalam peristiwa orografis dimana curah hujan dan frekuensinya diperkirakan lebih besar pada elevasi yang lebih tinggi dan pada lereng yang menghadap arah angin, dibandingkan pada ketinggian yang rendah dan lereng yang membelakangi arah angin (Sandy, 1982). Sedangkan variasi curah hujan

berdasarkan waktu dapat dilihat dari perbedaan jumlah curah hujan dan frekuensinya pada tiap musim, yaitu musim penghujan dan kemarau. Selain berdasarkan ruang dan waktu, curah hujan juga bervariasi dengan nilai rata-ratanya.

Kajian variabilitas curah hujan akan sangat bermanfaat bagi berbagai sektor khususnya sektor pertanian terutama di wilayah yang suplai airnya minim, sehingga jatuhnya curah hujan yang sedikit akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman termasuk penentuan awal masa tanam. Ketersediaan data dan informasi mengenai pola variabilitas curah hujan bermanfaat terutama bagi petani dalam mengantisipasi terjadinya pergeseran masa tanam pada musim tertentu. Sehingga informasi tersebut nantinya dapat digunakan dalam mengantisipasi kegagalan tanam yang dapat merugikan petani dan akan mempengaruhi produksi pertanian khususnya produksi padi. Dalam skala besar, hal ini dapat mengancam ketahanan pangan nasional.

Kabupaten Kebumen secara fisik memiliki topografi yang beragam, keadaan demikian akan mempengaruhi banyak sedikitnya curah hujan yang jatuh. Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional (2004) menyebutkan bahwa Kabupaten Kebumen merupakan salah satu wilayah pesisir Selatan Jawa Tengah yang memiliki karakteristik curah hujan yang tinggi, rata-rata curah hujannya yakni, 3.250 mm per tahun. Bahkan pada tahun 2010, jumlah curah hujan di Kabupaten Kebumen mencapai 4.100 mm. (BPS Kab. Kebumen, 2011)

Dengan demikian, daerah Kabupaten Kebumen menjadi wilayah yang rentan terhadap dampak perubahan iklim yang secara nyata diperlihatkan dari peningkatan curah hujan pada beberapa tahun terakhir. Penelitian tentang variabilitas curah hujan ini penting untuk mengetahui kecenderungan proses *trend* perubahan curah hujan atau musim yang sedang berlangsung maupun yang akan berkembang. Dampak dari variabilitas curah hujan ini dapat secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi penentuan awal musim tanam khususnya tanam padi yang untuk dapat tumbuh kembang sangat bergantung pada suplai airnya. Penentuan pola tanam pada penelitian ini

dilatar belakangi oleh dasar pengklasifikasian iklim Oldeman, yaitu dengan memperhatikan curah hujan bulanan yang bersifat basah dan kering yang dispesifikasikan lagi menjadi curah hujan kumulatif dasarian (sepuluh harian) dengan melihat jumlah curah hujannya sesuai syarat tumbuh kembang yang diperlukan tanaman khususnya tanaman padi.

Untuk dapat tumbuh dengan normal, tanaman padi membutuhkan air yang cukup banyak yaitu sekitar  $\pm 70$  mm/dasarian atau dengan rata-rata curah hujan sekitar 200 mm/bulan selama minimal empat bulan atau 1500-2000 mm/tahun. Kebutuhan air yang cukup besar tersebut terutama dibutuhkan saat tanaman padi mengalami fase pertumbuhan vegetatif atau dari masa tanam hingga fase pengisian bulir padi dan pada masa setelah itu yaitu fase generatif atau 15 – 20 hari menjelang panen tanaman padi tidak membutuhkan lagi air (Departemen Pertanian, 2008). Atas dasar tersebut maka penelitian ini menggunakan pendekatan dasarian untuk menentukan rentang waktu yang potensial untuk mengawali musim tanam.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data curah hujan harian selama kurun waktu 30 tahun, yaitu tahun 1981 – 2010. Dipilih 30 tahun karena menurut *World Meteorological Organization* (2003) kurun waktu tersebut telah dapat merepresentasikan *trend* atau kecenderungan perubahan iklim suatu wilayah yang diperlihatkan dari salah satu unsur iklim, yaitu curah hujan.

## 1.2. Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas maka, masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah variabilitas curah hujan periode 1981 – 2010 di Kabupaten Kebumen?
2. Bagaimanakah pola awal musim tanam padi sebagai respon terhadap variabilitas curah hujan di Kabupaten Kebumen?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mencoba untuk mengungkapkan gambaran variabilitas curah hujan yang ditunjukkan pada nilai rata-ratanya. Sedangkan curah hujan dasarian digunakan sebagai indikator penentuan awal masa tanam dengan menggunakan data periode 1981 – 2010 di Kabupaten Kebumen. Penelitian ini nantinya dapat ditujukan bagi petani sebagai acuan dalam menentukan awal masa tanam dan dapat dijadikan sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan (*decision maker support system*) bagi kepentingan Pemerintah Daerah Kabupaten Kebumen.

### 1.4. Batasan Penelitian

1. Ukuran variabilitas curah hujan pada penelitian ini merupakan ukuran variabilitas curah hujan terhadap waktu, yang diperlihatkan dari pola jatuhnya musim hujan yang diikuti dengan awal musim tanam padi.
2. Dasarian merupakan rentang waktu sepuluh hari. Dasarian dalam penelitian ini digunakan untuk sebagai indikator penentuan awal masa tanam.
3. Awal masa tanam padi adalah masa/waktu untuk menanam padi mulai dari pengolahan tanah hingga sebar benih bibit. Dalam penelitian ini waktu awal tanam diambil pada masa tanam pertama, yaitu pada waktu pergantian musim kemarau ke musim penghujan, yakni pada dasarian pertama bulan September hingga dasarian akhir bulan November.
4. Stasiun analisis yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan dengan melihat kelengkapan data curah hujan harian selama kurun waktu 30 tahun. Pada penelitian ini dipilih stasiun sebanyak 20 stasiun yang ada di Kabupaten Kebumen.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Klimatologi**

Kajian tentang klimatologi merupakan salah satu kajian dalam ilmu Geografi sehingga diperlukan kajian komprehensif untuk mendapatkan satu pemahaman tentang iklim. Salah satu kajian yang diperlukan dalam mengkaji klimatologi adalah kajian meteorologi. Menurut Tjasjono (1995), kajian meteorologi merupakan kajian yang sangat erat kaitannya dengan proses klimatis yang berpengaruh nyata dalam kehidupan makhluk hidup. Oleh karena itu, studi klimatologi menjadi dasar disiplin ilmu yang mengarah pada kegunaan praktis. Tujuan utama dari pengklasifikasian iklim adalah untuk memberikan panduan yang mudah dan alasan yang logis dalam membantu memahami variasi berbagai iklim. Metode klasifikasi yang ideal didasarkan pada faktor fisik. Para ahli klimatologi telah banyak mengklasifikasikan iklim sesuai dengan latar belakang dan bidang mereka. Meskipun tujuannya sama, beberapa metode memiliki masalah yang kompleks, diantaranya metode pengklasifikasiannya hanya dapat diterapkan pada wilayah tertentu saja.

Pengamatan iklim memerlukan proses yang sangat lama dan dibutuhkan waktu yang lama pula untuk dapat mengumpulkan data yang cukup dalam menyimpulkan ciri dan sifat iklim suatu daerah (Sandy, 1987). Menurut Badan Meteorologi Dunia (WMO) tahun 2003, Pengklasifikasian iklim membutuhkan waktu kurang lebih 30 tahun. Karena kurun waktu tersebut telah dapat merepresentasikan keadaan iklim suatu wilayah. Perkembangan pengamatan iklim di Indonesia yang dalam hal ini diperlihatkan oleh data pengamatan curah hujan tidak terlepas dari sejarah masa kolonial hingga modern saat ini. Dimana validasi data dan perolehan data hingga proses analisis memerlukan tahapan yang panjang.

Indonesia dikenal sebagai wilayah maritim karena sebagian besar wilayahnya didominasi oleh lautan dan diapit oleh dua Samudera, yaitu Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Oleh karena itu elemen (unsur) iklimnya terutama curah hujan memungkinkan dipengaruhi oleh keadaan suhu permukaan laut (SPL) di sekitarnya. Salah satu fenomena yang dicirikan oleh adanya suatu perubahan SPL yang kemudian mempengaruhi curah hujan di Indonesia adalah fenomena yang terjadi di Samudera Hindia yang dikenal dengan istilah *Dipole Mode* (DM) yang tidak lain merupakan fenomena gabungan antara atmosfer dan laut yang ditandai dengan perbedaan anomali dua kutub Suhu Permukaan Laut (SPL) di Samudera Hindia tropis bagian timur (perairan Indonesia di sekitar Sumatera dan Jawa) dan Samudera Hindia tropis bagian tengah sampai barat (perairan pantai timur Benua Afrika). Pada saat anomali SPL di Samudera Hindia tropis bagian barat lebih besar daripada di bagian timurnya, maka terjadi peningkatan curah hujan dari normalnya di pantai timur Afrika dan Samudera Hindia bagian barat. Sedangkan di Indonesia mengalami penurunan curah hujan dari normalnya yang menyebabkan kekeringan, kejadian ini biasa dikenal dengan istilah *Dipole Mode* Positif (DM +). Fenomena yang berlawanan dengan kondisi ini dikenal sebagai DM Negatif (-) (Hermawan, dkk, 2007).

Selain dipengaruhi oleh *Dipole Mode*, menurut Aldrian (2003) iklim di Indonesia juga dipengaruhi oleh *El Nino Southern Oscillation* (ENSO). Fenomena ENSO hampir sama seperti *Dipole Mode* dan terjadi secara independen diantara keduanya. Namun seringkali istilah ini digunakan oleh banyak pakar untuk merujuk kepada kejadian El-Nino (*warm event*) saja, yaitu meningkatnya suhu muka laut di wilayah tengah dan timur ekuator laut pasifik. Sedangkan Osilasi Selatan (*southern oscillation*) adalah osilasi tekanan atmosfer wilayah laut pasifik dan atmosfer laut indonesia-australia. Kabupaten Kebumen letaknya di pesisir Samudera Hindia menjadi daerah yang rentan terhadap pengaruh *Dipole Mode* dan ENSO yang disebabkan perbedaan anomali Suhu Permukaan Laut dan perilaku atmosfer.

## 2.2. Hujan

Menurut Sandy (1987), Hujan baik jatuhnya maupun jumlahnya adalah hasil akhir daripada perpaduan pelbagai faktor, yaitu :

- a. Kelembaban udara,
- b. Topografi,
- c. Arah dan kecepatan angin,
- d. Suhu atau DKAT (Daerah Konvergensi Antar Tropik)
- e. Arah hadapan (*exposure*) lereng.

Udara di atas atmosfer Indonesia senantiasa lembab akibat pengaruh sifat kepulauan Indonesia. Di dataran rendah, dekat pantai, rawa, hutan tropik, atau sungai-sungai besar, kelembaban udara selalu tinggi, yaitu di atas 60 persen. Di daerah pedalaman atau daerah-daerah yang tinggi di lereng gunung, kelembaban udaranya relatif rendah. Kelembaban udara yang tinggi, lebih memungkinkan adanya hujan turun.

Peran topografi sehubungan dengan adanya hujan dan jumlah hujan tampak lebih jelas di daerah yang memiliki topografi beragam mulai pesisir hingga pegunungan. Perubahan cuaca dari terang hingga mendung kemudian hujan terjadi sangat cepat. Kabupaten Kebumen memiliki topografi yang beragam mulai dari topografi pesisir hingga pegunungan dengan bentuk medan yang berupa dataran rendah, perbukitan dan bergelombang. Ketinggian Kebumen berkisar antara 0 – 1000 meter di atas permukaan air laut. Dengan demikian, secara teori distribusi curah hujannya berbeda-beda antara satu daerah dengan daerah lain di Kabupaten Kebumen.

Angin merupakan salah satu faktor yang menyebabkan jatuhnya hujan di suatu daerah. Daerah yang arah anginnya sejajar dengan garis pantai, biasanya hujan tidak turun di daerah tersebut. Angin yang berhembus terlalu kencang dapat menunda hujan turun di suatu daerah, karena mendung yang

seharusnya telah jenuh dan akan terjadi presipitasi dihembuskan oleh angin ke wilayah lain.

Pengaruh suhu terhadap proses turun hujan dapat dilihat dari lama intensitas penyinaran matahari di suatu daerah yang ditunjukkan dengan adanya Daerah Konvergensi Antar Tropik (DKAT) yang merupakan ekuator termal, atau wilayah muka bumi yang suhunya paling tinggi pada suatu saat karena pemanasan matahari (Sandy, 1987). Suhu tinggi ini menyebabkan tekanan udara di atas zona itu rendah. Lama penyinaran matahari di suatu daerah akan mempengaruhi pergeseran letak zona bersuhu tinggi. Hal ini menyebabkan adanya penguapan daerah tersebut dan di daerah lain mengakibatkan temperatur udaranya menjadi tidak stabil, sehingga sering mengakibatkan hujan konveksi di beberapa daerah di Indonesia. Dengan memperhatikan topografi Kabupaten Kebumen yang diuraikan di atas, maka suhu udaranya pun ikut terpengaruhi oleh topografinya.

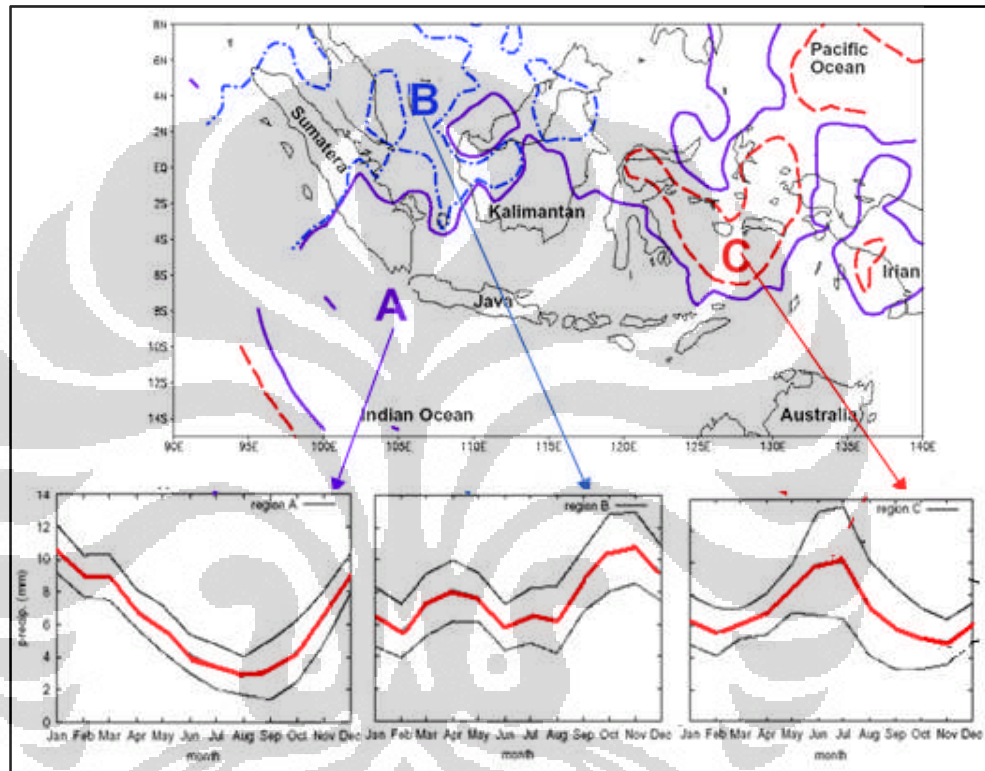
Pengaruh lereng terhadap intensitas jatuhnya hujan di suatu daerah dapat dilihat dari arah lereng yang menghadap ke arah datangnya angin pembawa hujan atau sebaliknya. Jika arah lereng menghadap arah datangnya angin pembawa hujan maka selamanya daerah tersebut akan memperoleh hujan lebih banyak dibandingkan dengan arah yang berlawanan. Kemiringan lereng di Kabupaten Kebumen sangat beragam mulai dari datar hingga terjal. Jika dilihat dari arah hadapan lerengnya, sebagian besar lerengnya menghadap ke arah selatan, yakni menghadap datangnya angin dari pesisir selatan Samudera Hindia.

### **2.3. Pola Curah Hujan di Indonesia**

Menurut Aldrian (2003), secara klimatologis pola hujan di Indonesia dapat dibagi menjadi tiga yaitu pola monson, pola ekuatorial dan pola lokal.

- a. Pola Monson dicirikan oleh bentuk pola hujan yang bersifat unimodal (satu puncak musim hujan yaitu sekitar bulan Desember).

- b. Pola ekuatorial dicirikan oleh pola hujan dengan bentuk bimodal (dua puncak hujan) yang biasanya terjadi sekitar bulan Maret dan Oktober yaitu pada saat matahari berada dekat ekuator.
- c. Pola lokal dicirikan oleh bentuk pola hujan unimodal (satu puncak hujan) tapi bentuknya berlawanan dengan pola hujan pada tipe moonson. Daerah pembagian hujan secara klimatologis dapat di lihat di gambar dibawah ini.



Sumber : aldrian (2003)

### Gambar 2.1. Pola Curah Hujan di Indonesia

Menurut Aldrian (2003), Pola umum curah hujan di Indonesia antara lain dipengaruhi oleh letak geografis. Secara rinci pola umum hujan di Indonesia dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Pantai sebelah barat setiap pulau memperoleh jumlah hujan selalu lebih banyak daripada pantai sebelah timur.

2. Curah hujan di Indonesia bagian barat lebih besar daripada Indonesia bagian timur. Sebagai contoh, deretan pulau-pulau Jawa, Bali, NTB, dan NTT yang dihubungkan oleh selat-selat sempit, jumlah curah hujan yang terbanyak adalah Jawa Barat.
3. Curah hujan juga bertambah sesuai dengan ketinggian tempat. Curah hujan terbanyak umumnya berada pada ketinggian antara 600 – 900 m di atas permukaan laut.
4. Di daerah pedalaman, di semua pulau musim hujan jatuh pada musim pancaroba. Demikian juga halnya di daerah-daerah rawa yang besar.
5. Bulan maksimum hujan sesuai dengan letak DKAT.
6. Saat mulai turunnya hujan bergeser dari barat ke timur seperti:
  - a. Pantai barat pulau Sumatera sampai ke Bengkulu mendapat hujan terbanyak pada bulan November.
  - b. Lampung-Bangka yang letaknya ke timur mendapat hujan terbanyak pada bulan Desember.
  - c. Jawa bagian utara, Bali, NTB, dan NTT pada bulan Januari – Februari.
7. Di Sulawesi Selatan bagian timur, Sulawesi Tenggara, Maluku Tengah, musim hujannya berbeda, yaitu bulan Mei-Juni. Pada saat itu, daerah lain sedang mengalami musim kering. Batas daerah hujan Indonesia barat dan timur terletak pada kira-kira 120 Bujur Timur (BT).

Rata-rata curah hujan di Indonesia untuk setiap tahunnya tidak sama. Namun, masih tergolong cukup banyak, yaitu rata-rata 2.000 – 3.000 mm/tahun. Begitu pula antara tempat yang satu dengan tempat yang lain rata-rata curah hujannya tidak sama. Menurut Aldrian (2003) Ada daerah yang

mendapat curah hujan sangat rendah dan ada pula daerah yang mendapat curah hujan tinggi:

1. Daerah yang mendapat curah hujan rata-rata per tahun kurang dari 1.000 mm, meliputi 0,6% dari luas wilayah Indonesia, di antaranya Nusa Tenggara, dan 2 daerah di Sulawesi (lembah Palu dan Luwuk).
2. Daerah yang mendapat curah hujan antara 1.000 – 2.000 mm per tahun di antaranya sebagian Nusa Tenggara, daerah sempit di Merauke, Kepulauan Aru, dan Tanibar.
3. Daerah yang mendapat curah hujan antara 2.000 – 3.000 mm per tahun, meliputi Sumatera Timur, Kalimantan Selatan, dan Timur sebagian besar Jawa Barat dan Jawa Tengah, sebagian Irian Jaya, Kepulauan Maluku dan sebagian besar Sulawesi.
4. Daerah yang mendapat curah hujan tertinggi lebih dari 3.000 mm per tahun meliputi dataran tinggi di Sumatera Barat, Kalimantan Tengah, dataran tinggi Irian bagian tengah, dan beberapa daerah di Jawa, Bali, Lombok, dan Sumba.

Kabupaten Kebumen termasuk dalam golongan daerah yang mendapat curah hujan tertinggi dengan jumlah curah hujan rata-rata lebih dari 3.000 mm. Data terakhir yang tercatat dari BPS Kabupaten Kebumen tahun 2010 memperlihatkan bahwa curah hujan tahun 2010 mencapai 4.100 mm.

#### **2.4. *Hygromenes* Oldeman**

*Hygromenes* atau tingkat kekeringan klasifikasi iklim Oldeman dilandasi oleh kebutuhan air tanaman pertanian. Oldeman melandasi klasifikasi iklimnya tersebut dengan konsep :

1. Padi sawah membutuhkan air rata-rata per bulan  $\pm 200$  mm dalam musim hujan.
2. Palawija membutuhkan air rata-rata per bulan  $\pm 100$  mm dalam musim kemarau.

Berdasarkan latar belakang tersebut Oldeman menjadikannya sebagai landasan untuk menentukan bulan basah dan bulan kering, yaitu bulan basah adalah bulan dengan curah hujan rata-rata 200 mm dan lebih. Sedangkan bulan kering adalah bulan dengan curah hujan rata-rata kurang dari 100 mm. Dalam klasifikasi Oldeman tersebut yang penting untuk diperhatikan adalah sifat keberurutan dari bulan basah atau bulan kering itu (Sandy, 1987).

**Tabel 2.1. Wilayah Agroklimat Oldeman**

<b>Tipe Iklim</b>	<b>Penjelasan</b>
A	Sesuai untuk padi terus menerus, tetapi produksi kurang karena fluks radiasi matahari sepanjang tahun rendah.
B1	Sesuai untuk padi terus menerus dengan perencanaan awal musim yang baik.
B2-B3	Dapat tanam padi dua kali setahun varietas umur pendek dan musim kering yang pendek cukup untuk palawija.
C1	Dapat tanam padi sekali dan palawija dua kali setahun.
C2-C4	Setahun hanya dapat tanam padi satu kali dan penanaman palawija jangan tanam di musim kering.
D1	Tanam padi umur pendek satu kali dan palawija cukup.
E	Satu kali menanam palawija.

Sumber : Tjasjono, 1999

## 2.5. Iklim dan Tanaman

Menurut Tjasjono (1999), terdapat hubungan yang erat antara pola iklim dengan distribusi tanaman sehingga beberapa klasifikasi iklim didasarkan pada dunia tumbuh-tumbuhan. Tanaman dipandang sebagai sesuatu yang kompleks dan peka terhadap pengaruh iklim misalnya pemanasan, kelembaban, penyinaran matahari, dan lain-lainnya. Tanpa unsur



iklim ini, pada umumnya pertumbuhan tanaman akan tertahan, meskipun ada beberapa tanaman yang dapat menyesuaikan diri untuk tetap hidup dalam periode yang cukup lama jika kekurangan salah satu faktor tersebut di atas.

Iklim tidak hanya mempengaruhi tanaman tetapi juga dipengaruhi oleh tanaman dalam hal ini adalah tutupan vegetasi. Hutan yang lebat dapat menambah jumlah kelembaban udara melalui transpirasi. Bayangan dari pepohonan dapat mengurangi suhu udara sehingga penguapan kecil. Unsur-unsur iklim yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah curah hujan. Secara umum, hujan merupakan sumber air utama dan menentukan pola perubahan kondisi air tanah, khususnya pada lahan tadah hujan dan pertanian lahan kering. Air merupakan unsur utama yang menentukan produktivitas tanaman. Kekurangan dan kelebihan air akan berpengaruh besar pada tingkat produktivitas.

Hujan yang kurang akan menimbulkan ancaman air bagi tanaman dan bisa berakibat pada terganggunya pertumbuhan dan perkembangan akar, pembungaan, penyerbukan dan pengisian biji sehingga hasil akan turun. Kelebihan hujan juga bisa berakibat sama, menyebabkan banjir di lahan dan mengganggu pertumbuhan tanaman, hujan yang berkepanjangan selama pembungaan juga bisa mengganggu: penyerbukan, pembentukan dan pengisian biji, berkembangnya hama dan penyakit, mengganggu operasi lapangan seperti penyiapan lahan, pembajakan, pemanenan, pengolahan pasca panen, dan lain-lain.

## **2.6. Kebutuhan Air dan Pola Tanam Padi**

Pada budidaya tanaman padi, curah hujan merupakan salah satu faktor pembatas. Akan tetapi, sampai sekarang masih sulit untuk mencari hubungan antara curah hujan dengan produksi karena adanya perbedaan variasi dan frekuensi curah hujan pada masing-masing daerah. Kebutuhan air pada budidaya tanaman padi secara umum dipengaruhi oleh topografi, jenis tanah, periode pertumbuhan padi dan praktik budidaya.

Secara umum, untuk dapat tumbuh dengan normal tanaman padi membutuhkan air yang cukup banyak yaitu sekitar 6 – 10 mm/hari/ha atau dengan rata-rata curah hujan sekitar 200 mm/bulan selama minimal empat bulan atau 1500-2000 mm/tahun. Kebutuhan air yang cukup besar tersebut terutama dibutuhkan saat tanaman padi mengalami fase pertumbuhan vegetatif atau dari masa tanam hingga fase pengisian bulir padi dan pada masa setelah itu yaitu fase generatif atau 15 – 20 hari menjelang panen tanaman padi tidak membutuhkan lagi air (Departemen Pertanian, 2011).

Berkurangnya curah hujan saat memasuki musim kemarau (bulan Mei - Oktober) berpotensi menurunkan suplai air pada wilayah-wilayah pertanian tanaman padi di Kabupaten Kebumen terutama untuk sawah - sawah tadah hujan. Hal ini mengakibatkan peningkatan resiko terjadinya kekeringan pada pertanian tanaman padi tersebut terutama pada wilayah-wilayah pertanian tanaman padi fase generatif dengan gejala daun menggulung dan akhirnya mengering.

Sandy (1987) menyebutkan bahwa, di daerah-daerah yang beriklim sejuk dan dingin, seperti Eropa Utara, Asia Utara, Amerika bagian Selatan ataupun Australia bagian Selatan, tanaman musiman dan tumbuh-tumbuhan nampak berdaun segar dan tumbuh sejak musim semi sampai akhir musim panas. Periode atau jangka waktu ini dikenal dengan “musim tumbuh” (*growing season*). Sedangkan di daerah tropik, tumbuh-tumbuhan dan tanaman musiman nampak hijau sepanjang tahun. Suhu tidak menjadi pembatas tumbuhnya tanaman. Yang menjadi pembatas tumbuhnya tanaman adalah air. Oleh karena itu, jangka waktu tanaman untuk dapat memperoleh air secara alamiah dikenal dengan nama “musim segar” (*growing period*). Menurut FAO (dalam Sandy, 1987), musim segar jika ditulis secara matematis dimulai jika hujan (*precipitation*) = 0,5 Penguapan Potensial ( $P = 0,5 \text{ PET}$ ), dimana Penguapan Potensial dihitung dengan cara rumus Penman.

Penentuan pola tanam sangat dipengaruhi ketersediaan air. Maka dari itu, ketika waktu defisit air penentuan pola tanam akan berbeda jika air

dapat ditambahkan ataupun tidak dapat diberikan penambahan air. Sa'ad (1999) menyebutkan bahwa ada beberapa pola tanam yang umum dilakukan di Indonesia, diantaranya:

1. Tanam padi sepanjang tahun dapat terjadi jika air dapat disediakan ketika terjadi defisit air selama satu tahun maka dapat dilakukan penanaman padi sepanjang tahun. Namun jika air sulit tersedia ketika defisit air maka masih memungkinkan dilakukan penanaman padi sepanjang tahun namun dengan beberapa kriteria salah satunya jenis tanaman padi yang memiliki varietas atau umur panen yang pendek.
2. Padi - Padi - Palawija  
Penanaman dengan pola tanam padi-padi-palawija dapat dimulai dengan penanaman padi pertama saat awal musim yaitu awal November. Persiapan dimulai bulan Oktober sehingga pada awal musim penanaman telah siap. Pada bulan Februari penanaman padi kedua dapat dilaksanakan sehingga pada waktu defisit air yaitu pada bulan juni hingga oktober dapat digunakan untuk penanaman palawija dan pengolahan tanah. Pola tanam ini yang umum dilakukan di Kabupaten Kebumen dengan melihat pola curah hujan yang tinggi mulai bulan Oktober hingga April. Pada jangka waktu tersebut dapat dilakukan dua kali masa tanam padi.
3. Padi - Padi – Bero (Istirahat)  
Untuk memperbaiki keadaan tanah maka disamping dilakukan penanaman dapat juga dilakukan pemberoan. Jika padi ditanam dua kali seperti pola tanam padi-padi-palawija maka waktu penanaman palawija dapat digunakan untuk pemberoan dan pengolahan tanah. Waktu penanaman padi dapat disamakan dengan pola tersebut.
4. Padi - Palawija - Bero  
Menurut rekomendasi Oldeman, pola tanam yang sesuai untuk tipe iklim ini yaitu hanya mungkin satu kali padi atau satu kali palawija setahun tergantung pada adanya persediaan air irigasi. Pola tanam ini sesuai dengan rekomendasi Oldeman maka penanaman padi dapat

dilakukan saat terjadi surplus air yaitu pada bulan November hingga Maret. Dengan waktu lima bulan ini maka pertumbuhan padi dapat dioptimalkan. Sedangkan penanaman palawija ini dapat disesuaikan dengan jenis palawija dengan kebutuhannya terhadap air.

## **2.7. Persawahan di Indonesia**

Sawah dibuat dan dimanfaatkan untuk mengembangkan tanaman padi. Bentuk pemanfaatan lain adalah untuk tanaman palawija pada musim kemarau atau pengembangan usaha perikanan yang secara bersamaan antara penanaman padi dan pemeliharaan ikan (minapadi). Pengembangan sistem persawahan di Indonesia hingga saat ini dapat dikelompokkan menjadi tiga golongan, yaitu persawahan tadah hujan, persawahan irigasi dan persawahan pasang surut. Persawahan ini umumnya dicirikan dengan ketergantungan air sebagai sarana pertumbuhan padi sawah dari hadirnya musim hujan, sehingga siklus panennya sangat tergantung dari musim hujan atau panjang pendeknya musim tersebut. Pada keadaan normal, sawah tadah hujan akan menghasilkan padi (panen) satu kali setahun, namun juga sering dalam satu tahun dua kali panen padi.

Pemanfaatan tanah pada musim istirahat (masa bero) yang datang pada musim kemarau dimanfaatkan untuk budidaya tanaman palawija, jagung, mentimun atau kedelai. Kabupaten Kebumen bercorak agraris dengan penggunaan tanah yang dominan sebagai tanah persawahan, baik sebagai sawah irigasi teknis maupun tadah hujan. Penggunaan tanah untuk persawahan seluas 35.854 hektar atau hampir 28% dari luas wilayah darat, yang terdiri dari lahan sawah teririgasi seluas 26.429 hektar dan lahan sawah tadah hujan seluas 13.339 hektar. Aliran irigasi berasal dari waduk Sempor dan waduk Wadaslintang. (BPS Kab. Kebumen, 2011)

Secara umum frekuensi penanaman tanaman pertanian khususnya tanaman pangan di Kebumen memiliki pola yang relatif sama hanya beberapa daerah di pesisir selatan yang memiliki pola berbeda. Pola tanam padi dengan

dua kali penanaman padi dalam satu tahun terdapat di daerah yang secara meteorologis dan hidrologis (irigasi) berkecukupan air. Sedangkan di pesisir umumnya hanya satu kali tanam padi dalam satu tahun. (BPS Kab. Kebumen, 2011).

## **2.8. Pengukuran Variabilitas Curah Hujan**

Pada banyak situasi, pembuatan keputusan sering dihadapkan pada pertanyaan seberapa jauh variasi dari sebuah populasi, misalnya variasi waktu, variasi jumlah curah hujan, dan lain-lain. Dalam suatu awal musim penanaman padi tidak hanya diperlukan rata-rata waktu untuk penanaman, tetapi juga penyimpangan pada rata-rata waktu tersebut untuk mengetahui selang masa tanam selanjutnya. Ukuran variasi atau variabilitas dalam statistik dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh penyimpangan atau dispersi suatu populasi data atau untuk mengidentifikasi homogenitas suatu data.

Menurut Sandy (1987), variabilitas curah hujan terdiri dari variabilitas terhadap jumlah maupun terhadap waktu. Variabilitas curah hujan terhadap jumlah dapat dilihat dari jumlah rata-rata curah hujan setiap bulan atau setiap tahun yang dalam hal ini dapat dilihat dengan pendekatan statistik. Sedangkan variabilitas terhadap waktunya dapat dilihat dari jatuhnya musim hujan yang pada suatu tempat tidak terlalu sama waktunya. Kedua variabilitas ini memiliki hubungan yang erat. Tetapi yang lebih penting dan lebih sering dikaji adalah variabilitas terhadap waktu karena hasilnya sering digunakan untuk mendukung kegiatan di berbagai bidang seperti pertanian, badan meteorologi dan berbagai sektor lainnya.

Beberapa cara pengukuran variabilitas curah hujan telah dikenal mulai dari yang sederhana sampai yang rumit tetapi semua tidak ada yang memuaskan. Foley (dalam Sandy, 1982) mengungkapkan bahwa semua indeks variabilitas bergantung pada asumsi relatif terhadap beberapa sampel yang dianalisis dan merepresentasikan keseluruhan hasil untuk mendapatkan analisis yang cukup.

Besarnya curah hujan yang turun di daerah tropis umumnya bervariasi dari tahun ke tahun atau dari musim ke musim dalam kurun waktu beberapa tahun. Dengan adanya variasi besarnya hujan tersebut maka diperlukan data hujan dalam jangka panjang untuk dapat memperkirakan besarnya nilai tengah curah hujan dan besarnya frekuensi hujan, yaitu ketika satu besaran hujan tertentu akan datang lagi pada periode tertentu (Asdak, 1995).

## **2.9. Tinjauan Beberapa Penelitian Tentang Variabilitas Curah Hujan**

Sebelum penelitian tentang variabilitas curah hujan di Kabupaten Kebumen ini, telah terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang juga mengenai variabilitas curah hujan. Metode dan konsep yang dilakukan umumnya sama hanya perbedaan daerah dan unit analisisnya.

Sandy (1982) meneliti tentang statistik variabilitas curah hujan di Pulau Jawa. Penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa :

1. Secara umum nilai variabilitas curah hujan tahunan di Pulau Jawa kecil, akan tetapi nilai variabilitas bulannya tinggi terutama pada bulan-bulan kering.
2. Nilai variabilitasnya tidak hanya terbatas pada daerah yang memiliki curah hujan yang rendah, tetapi juga pada daerah yang memiliki curah hujan yang tinggi. Ini yang bertentangan dengan teori yang berlaku, yang mengasumsikan bahwa nilai variabilitas tinggi cenderung pada daerah yang memiliki curah hujan yang rendah, begitu pula sebaliknya.
3. Hasil penghitungan statistik menunjukkan secara umum bahwa bulan kering cenderung memiliki variasi yang lebih tinggi daripada bulan basah, meskipun ada beberapa pengecualian.

Ovuka dan Sven Lindqvist (2000) meneliti tentang variabilitas curah hujan di distrik Murang, Kenya, dengan menggunakan pendekatan data

meteorologi dan persepsi petani. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa, perubahan jumlah curah hujan berbanding lurus dengan ketinggian. Selama kurun waktu 40 tahun telah terjadi perubahan curah hujan. Perubahan terbesar terjadi selama periode hujan jangka pendek dengan curah hujan yang sedikit dan mengalami penurunan hasil panennya. Variasi curah hujan di dataran tinggi Kenya dalam skala global dipengaruhi oleh El Nino yang memberikan dampak pada sektor pertanian yang dapat mengurangi produksi pangan Nasional.

Sukardi (1997) dalam penelitiannya tentang variabilitas curah hujan di Daerah Aliran *Ci Sadane* menyimpulkan bahwa bulan-bulan dengan curah hujan tinggi, memiliki nilai variabilitas curah hujan yang rendah dan sebaliknya. Selain itu juga tidak terdapat hubungan antara ketinggian dengan variabilitas curah hujan.

Juaeni, dkk (2011) dalam penelitiannya tentang pemanfaatan curah hujan *Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM)* dasarian untuk pengelompokkan dan penentuan kalender tanam potensial menyimpulkan bahwa curah hujan Curah hujan TRMM sangat berguna dalam mengkaji lebih mendalam perilaku curah hujan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya karena kemiripan polanya dengan curah hujan observasi. Dalam penelitian ini, ada beberapa hal penting yang diperoleh: Pertama, ada keterkaitan antara pola curah hujan atau klaster curah hujan dengan geografi dan topografi. Kedua, aspek interaksi atmosfer dan laut sangat menonjol di wilayah Indonesia terlebih di pulau-pulau berukuran kecil. Ketiga, karakter curah hujan di lautan lepas berbeda dengan di daratan. Keempat, pengembangan pemanfaatan data TRMM dapat digunakan untuk menentukan dasarian-dasarian potensial per wilayah untuk menetapkan kalender tanam potensial.

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Daerah Penelitian**

Daerah penelitian ini adalah Kabupaten Kebumen yang terletak pada  $7^{\circ}27' - 7^{\circ}50'$  Lintang Selatan dan  $109^{\circ}22' - 109^{\circ}50'$  Bujur Timur. Secara administrasi daerah penelitian terletak di bagian pesisir Barat Daya Provinsi Jawa Tengah (lihat Peta 1). Secara umum gambaran fisiografi daerah penelitian ini sangat beragam sehingga secara teoritis daerah ini memiliki variabilitas curah hujan yang berbeda-beda dan faktor yang berbeda pula dalam mempengaruhi nilai variabilitas curah hujannya.

#### **3.2. Alur Pikir Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan pokok permasalahan penelitian, maka arah penelitian akan dirangkum ke dalam alur pikir penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 Alur pikir tersebut dijadikan pedoman dalam membahas dan menganalisis penelitian ini.

Gambar 3.1 memperlihatkan bahwa penelitian ini mencoba menganalisis perilaku salah satu unsur iklim, yaitu curah hujan. Curah hujan dalam penelitian ini digunakan sebagai variabel penelitian. Data curah hujan yang dibutuhkan adalah data curah hujan harian selama tiga puluh tahun, yaitu dari tahun 1981 hingga 2010. Untuk mempermudah melihat nilai kecenderungan jumlah curah hujannya, maka dari periode tiga puluh tahun tersebut dibagi menjadi tiga, yaitu periode sepuluh tahun pertama, kedua, dan ketiga.

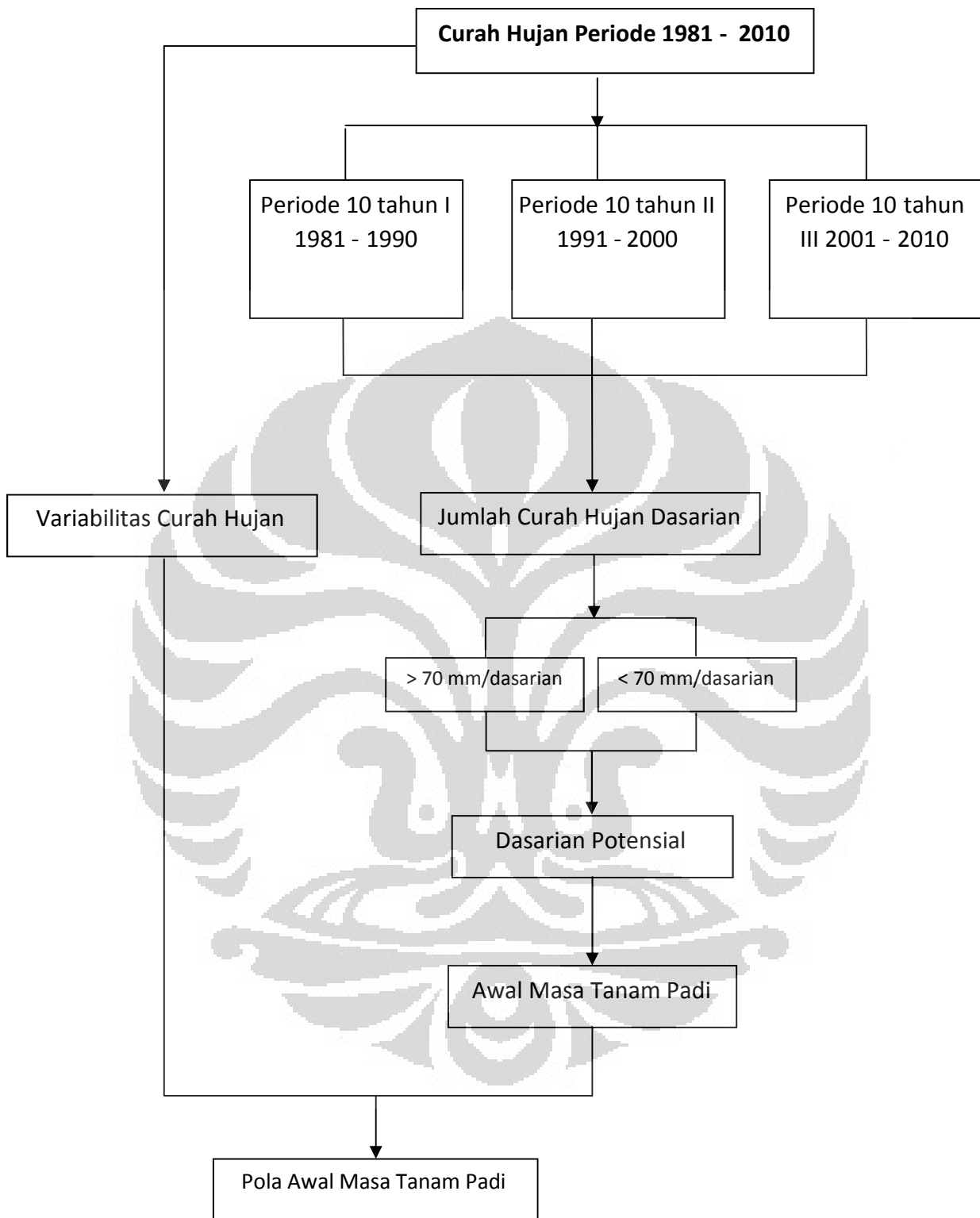
Pengklasifikasian jumlah curah hujan dasarian didasarkan pada penyederhanaan klasifikasi iklim Oldeman yang diperuntukkan untuk keperluan pertanian khususnya tanaman padi sawah. Oldeman memakai unsur curah hujan bulanan dalam pengklasifikasiannya dan membaginya menjadi



dua, yaitu bulan basah dan bulan kering. Dikatakan bulan basah jika curah hujan rata-ratanya lebih besar dari atau sama dengan ( $\geq$ ) 200 mm sedangkan untuk bulan kering jika curah hujan rata-ratanya kurang dari atau sama dengan ( $\leq$ ) 100 mm (Sandy, 1987). Untuk lebih mempermudah dalam menentukan awal tanam, maka penelitian ini dispesifikasikan menjadi dasarian yang digunakan sebagai indikator penentuan awal masa tanam dengan nilai curah hujan yang disesuaikan dengan kebutuhan air untuk tanaman.

Untuk dapat tumbuh dengan normal, tanaman padi membutuhkan air yang cukup banyak yaitu sekitar  $\pm 70$  mm/dasarian/ha. Berangkat dari klasifikasi Iklim Oldeman di atas, maka penelitian ini disederhanakan lagi menjadi dasarian yang memenuhi untuk dapat mendukung tumbuh kembang padi, yaitu bernilai 70 mm. Selanjutnya, berdasarkan data curah hujan yang telah diklasifikasikan, ditentukan dasarian yang berpotensi (lebih dari 70 mm/dasarian) pada waktu yang ditentukan, yaitu pada masa tanam pertama yang jatuh pada masa pergantian antara musim kemarau ke musim penghujan, yaitu dasarian pertama bulan September hingga dasarian akhir bulan November. Penentuan awal musim tanam diperlihatkan pada besaran dasarian potensial berturut-turut selama tiga dasarian pada waktu yang telah ditentukan. Dengan demikian dihasilkan pola awal masa tanam padi selama periode tersebut.

Untuk dapat menjawab pertanyaan pertama, maka diperlukan penghitungan statistik untuk memperoleh nilai variabilitasnya. Nilai variabilitas ini akan menunjukkan nilai homogenitas data yang diwakili tiap stasiun curah hujan. Hasil tumpang tindih antara wilayah variabilitas dan pola awal masa tanam ini akan menghasilkan pola awal masa tanam sebagai respon terhadap variabilitas curah hujannya. Sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam penentuan masa tanam berikutnya.



**Gambar 3.1. Alur Pikir Penelitian**

### 3.3. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu curah hujan selama tahun 1981 – 2010 diperoleh dari hasil pengamatan pada stasiun pengamat curah hujan di Kabupaten Kebumen. Stasiun pengamat curah hujan yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 20 stasiun yang tersebar merata di beberapa daerah di Kabupaten Kebumen. Banyaknya stasiun tersebut diperoleh dari hasil penyeleksian sekitar 35 stasiun yang terdapat di Kabupaten Kebumen. Stasiun yang dipilih tersebut adalah stasiun pengamat curah hujan yang memiliki kelengkapan data curah hujan harian dari tahun 1981 – 2010 yang tersebar dan mewakili karakteristik wilayah sekitarnya (Peta 6).

Stasiun pengamat curah hujan yang digunakan merupakan stasiun yang dikelola oleh Dinas Sumber Daya Air dan Energi Sumber Daya Mineral Kabupaten Kebumen. Data curah hujan yang diperoleh dari Dinas tersebut merupakan hasil pengerjaan manual, artinya dari masing-masing stasiun curah hujan yang ada datanya dicatat dari hari ke hari oleh petugas yang bersangkutan di masing-masing stasiun pengamat dan di catat ke dalam sebuah kartu pengisian curah hujan yang disediakan oleh Dinas yang bersangkutan, kemudian dikirim ke dinas tersebut.

**Tabel 3.1. Kebutuhan Data**

Jenis Data	Diperoleh dari	Sumber Data
Curah hujan	Dinas SDA dan ESDM Kab. Kebumen	Hardcopy dan Softcopy Data Curah Hujan
Administrasi	Bakosurtanal	Peta RBI Skala 1: 25000
Stasiun Pengamat CH	Dinas SDA dan ESDM Kab. Kebumen	Peta Sebaran Stasiun Curah Hujan
Penggunaan Tanah	BPN Kabupaten Kebumen	Peta Penggunaan Tanah
Ketinggian	CGIAR (Download)	Data SRTM ( <i>Shuttle Radar Topographic Mission</i> )

Sumber : Analisa Penulis, 2011

### 3.3.1. Survey Lapang

Survey lapangan ini dimaksudkan untuk memvalidasi sekaligus memperoleh keterangan dari responden mengenai awal musim tanam. Responden dalam penelitian ini adalah Petani yang fasih terhadap daerahnya dan sudah lama bermatapencaharian sebagai Petani. Wawancara dilakukan secara tidak terstruktur, yaitu dengan bantuan wawancara (*interview guide*) yang berisi tentang pokok-pokok informasi yang ingin diketahui, yaitu musim tanam padi, sumber air pertanian, kegagalan panen. (Terlampir)

Peralatan yang diperlukan untuk pengambilan data pada titik sampel wawancara adalah GPS (*Global Positioning System*), peta kerja, tabel isian survey lapang, kamera digital/hp, alat tulis. Penentuan titik sampel menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu daerah yang telah dipertimbangkan sebelumnya dan cukup merepresentasikan daerah penelitian. Penelitian ini mengambil sebanyak 30 titik sampel. Pengambilan ini didasarkan pada syarat penghitungan statistik yang membutuhkan  $\geq 30$  jumlah data untuk merepresentasikan distribusi data dalam penghitungannya.

## 3.4. Pengolahan Data

### 3.4.1. Penghitungan data

Keseluruhan data yang diperoleh kemudian dibuat databasenya dan disusun berdasarkan sistem informasi geografi menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excell 2007*. Kemudian dilakukan langkah-langkah selanjutnya, yakni :

1. Data curah hujan harian yang telah didapatkan selama periode 1981 – 2010 kemudian diolah menjadi jumlah kumulatif dasarian (sepuluh hari) per stasiun dan dikelompokkan menjadi tiga periode sepuluh tahunan. Pengelompokan datanya menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excell 2007*.
2. Perubahan wilayah curah hujan selama 1981 – 2010 di dapat dari data curah hujan rata-rata bulanan tiap stasiun selama periode tersebut yang dilihat

perubahannya dari periode satu terhadap periode lain. Dalam penelitian ini jika perubahan dikatakan naik terjadi lebih dari 10% begitu pula sebaliknya untuk yang mengalami penurunan. Dengan demikian terdapat tiga klasifikasi, yaitu daerah yang mengalami kenaikan besaran curah hujan, daerah yang mengalami penurunan besaran curah hujan dan daerah yang relatif stabil terhadap perubahan besaran curah hujan selama periode tahun 1981 – 2010.

3. Data variabilitas curah hujan didapatkan dari hasil pengelompokan dan penghitungan data bulanan dan dasarian dengan menghitung rata-ratanya, standar deviasi, dan koefisien variasinya. Dalam hal ini adalah untuk uji statistik dispersi atau ukuran variasi data curah hujan dasarian. Uji statistiknya di antara lain menggunakan standar deviasi yang merupakan salah satu ukuran dispersi/penyimpangan yang diperoleh dari akar kuadrat positif varians. Varians adalah rata-rata hitung dari kuadrat simpangan setiap pengamatan terhadap rata-rata hitungnya (Supranto, 2008). Rumusnya sebagai berikut :

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^N \frac{(X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

Keterangan

$\sigma^2$  = Varian sebenarnya

$\sigma$  = Standar deviasi

4. Variabilitas curah hujan bulanan dinyatakan dalam nilai koefisien variasi (dalam %). Klasifikasi yang dibuat untuk wilayah koefisien variasi curah hujan bulanan di Kabupaten Kebumen adalah < 70%, 70 – 100%, dan > 100%. Klasifikasi tersebut dilakukan dalam rangka menyederhanakan data yang kompleks untuk dapat dipahami dengan mudah. Nilai tersebut didapatkan dari hasil pembagian secara aritmatik, yakni (jangkauan

terbesar - jangkauan terkecil) dibagi 3. Begitu pula sebaliknya untuk menentukan variabilitas curah hujan dasarian, yang juga dibagi menjadi tiga klasifikasi, yaitu kurang dari (<) 100%, 100 – 200%, dan lebih besar dari (>) 200%.

5. Setelah menghitung standar deviasi maka untuk melihat koefisien variasinya. Koefisien variasi ini dihitung dalam rangka memperoleh persentase variabilitas dari masing-masing stasiun pengamat curah hujan, perhitungan koefisien variasi dengan menggunakan rumus :

$$CV = \frac{SD}{\bar{X}} \times 100\%$$

Keterangan :

CV = Koefisien Variasi

SD = Standar Deviasi

X = Rata-Rata aritmatik dasarian

(Sumber : Supranto, 2008).

6. Data awal musim tanam diperoleh dari pengelompokkan data berdasarkan dasarian yang memenuhi kriteria syarat tumbuh tanaman padi, yaitu lebih besar dari (>)70 mm. Dalam penelitian ini waktu awal tanam diambil pada masa tanam pertama, yaitu pada waktu pergantian musim kemarau ke musim penghujan, yakni pada dasarian pertama bulan September hingga dasarian akhir bulan November. Penentuan awal masa tanam diperoleh dengan melihat keberurutan dasarian potensial selama tiga kali dengan asumsi bahwa tanaman padi memerlukan air yang banyak ketika memasuki fase pertumbuhan vegetatif. Jika dalam masa tanam pertama tersebut terjadi dasarian potensial selama tiga kali maka awal musim tanam jatuh pada awal dasarian yang memiliki nilai lebih besar dari (>) 70 mm.
7. Tumpang tindih hasil pengwilayahan variabilitas curah hujan dengan pola tanam padi adalah untuk membantu menjawab pertanyaan kedua, yaitu

bagaimana pola awal masa tanam padi sebagai respon terhadap variabilitas curah hujannya.

### 3.4.2. Pemetaan Data Spasial

Keseluruhan data yang telah di olah kemudian di olah kembali secara spasial untuk memperoleh pola spasialnya. Pengolahan data spasial ini menggunakan perangkat lunak *Arc GIS 9.3* dan *Arc View 3.3*. Untuk mengetahui pola spasialnya maka menggunakan *Extension Spatial Analyst* dengan metode interpolasi *Spline* pada menu *Interpolated Raster*. Metode *Spline* merupakan metode yang mempunyai kemiripan dengan metode isohyet dalam proses analisisnya, yaitu menghubungkan titik-titik yang sama nilainya dengan mempertimbangkan titik-titik lain yang berbeda nilainya serta mampu memperkirakan nilai suatu daerah berdasarkan jarak titik-titik tersebut. Penggunaan metode ini dilakukan apabila penyebaran curah hujan pada titik-titik yang mewakili mempunyai keragaman curah hujan yang sangat bervariasi. Dengan demikian dengan Gambaran pergeseran pola variabilitas dan pola awal masa tanam akan terlihat jelas dengan melakukan pengwilayahan dengan metode tersebut.

Pemetaan perubahan wilayah curah hujan selama 1981 – 2010 menggunakan metode interpolasi *Spline* yang di dapat dari data Curah hujan rata-rata bulanan tiap stasiun selama periode tersebut kemudian dilihat perubahannya dari periode satu terhadap periode lain. Dalam penelitian ini jika perubahan dikatakan naik terjadi lebih dari 10% begitu pula sebaliknya untuk yang mengalami penurunan.

Pemetaan wilayah agroklimat Oldeman menggunakan metode interpolasi *Spline*. Tetapi sebelumnya, diolah terlebih dahulu dengan memperhatikan prinsip-prinsip sesuai metode yang ditentukan oleh Oldeman, yaitu dengan menentukan bulan basah dan bulan kering selama satu tahun dengan memperhatikan keberurutan bulan kering dan bulan basahnya. Sehingga diperoleh titik-titik stasiun pengamat curah hujan yang memiliki umlah bulan basah dan bulan kering yang berbeda-beda. Data tersebut

kemudian dimasukkan ke masing-masing stasiun pengamat curah hujan untuk dilakukan interpolasi.

### 3.5. Analisa Data

Data-data yang telah terkumpul dan diolah secara spasial dan kuantitatif, kemudian dianalisis untuk dapat menjawab pertanyaan penelitian. Untuk menjawab pertanyaan penelitian dilakukan dua tahapan :

1. Untuk menjawab pertanyaan pertama, yaitu : “Bagaimana variabilitas curah hujan dasarian periode 1981 – 2010 di Kabupaten Kebumen?” Analisis yang digunakan adalah analisis spasial dengan menggunakan bantuan grafik yang telah dibuat untuk mengetahui gambaran variabilitas curah hujan dengan indikator nilai koefisien variasinya selama periode 1981 – 2010 di Kabupaten Kebumen.
2. Untuk menjawab masalah kedua, yaitu : “Bagaimana pola awal masa tanam padi sebagai respon terhadap variabilitas curah hujan di Kabupaten Kebumen?” Analisis yang digunakan adalah analisis spasial dengan cara menumpang tindihkan (*overlay*) wilayah variabilitas curah hujan dengan pola awal musim tanam padi pada tahun 1981-2010. Selanjutnya dihasilkan hubungan antara keduanya kemudian dideskripsikan dengan menggunakan peta dan grafik untuk mengetahui pergeseran awal musim tanam sebagai respon terhadap variabilitas curah hujan di Kabupaten Kebuemn.



## BAB 4

### GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN

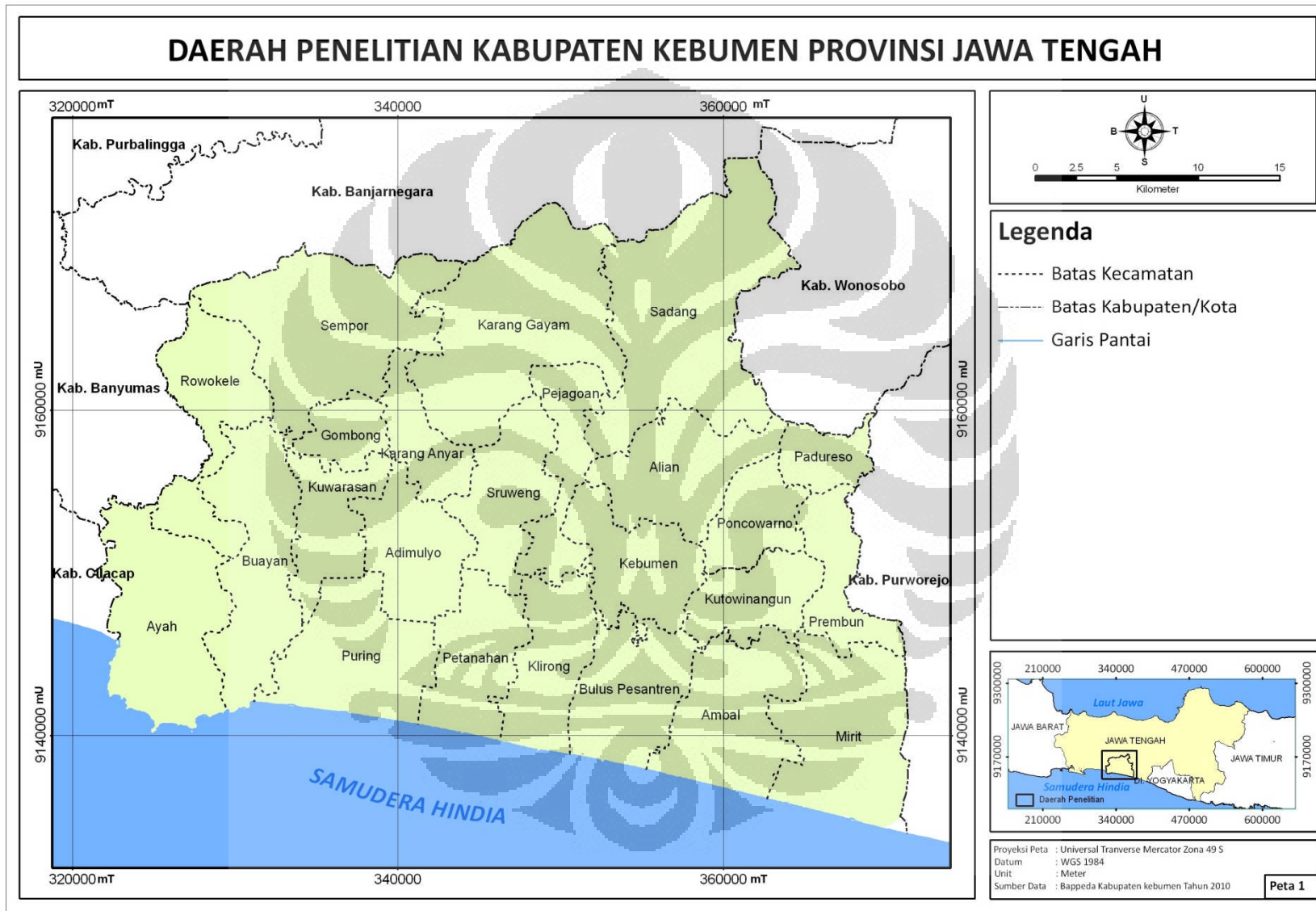
Setiap ruang di muka bumi memiliki karakteristik wilayah yang berbeda-beda. Sehingga informasi tentang kondisi umum daerah penelitian menjadi sangat penting. Pada bab ini akan menjelaskan tentang karakteristik fisik daerah penelitian yang berkaitan dengan tema penelitian.

#### 4.1. Daerah Penelitian Kabupaten Kebumen

Kabupaten Kebumen merupakan salah satu kabupaten di bagian pesisir Selatan Provinsi Jawa Tengah. Batas-batas Kabupaten Kebumen dapat dilihat pada Gambar 4.1, yaitu :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Banjarnegara
- b. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Wonosobo
- c. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Banyumas dan Kabupaten Cilacap
- d. Sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Hindia

Kabupaten Kebumen secara administratif terdiri dari 26 kecamatan yang terbagi atas 449 desa dan 11 kelurahan dan memiliki luas wilayah 1.281,115 km<sup>2</sup>, dengan kondisi beberapa wilayah merupakan daerah pantai dan pegunungan, sedangkan sebagian besar merupakan dataran rendah. (BPS Kabupaten Kebumen, 2010)



Sumber : Bappeda Kab. Kebumen 2010

**Gambar 4.1** Administrasi Daerah Penelitian Kabupaten Kebumen

Universitas Indonesia

## 4.2. Kondisi Topografi

### 4.2.1. Ketinggian

Ketinggian suatu tempat didefinisikan sebagai letak suatu tempat terhadap permukaan air laut. Menurut Sandy (1987), faktor ketinggian mempengaruhi banyaknya hujan yang jatuh di suatu tempat. Kemudian atas dasar ketinggian permukaan bumi dibagi menjadi empat wilayah, yaitu

1. Bagian wilayah rendah (0 – 100 meter dpl),
2. Bagian wilayah pertengahan (100 – 500 meter dpl),
3. Bagian wilayah pegunungan (500 – 1000 meter dpl),
4. Bagian pegunungan tinggi ( lebih dari 1000 meter dpl).

Secara umum wilayah Kebumen dibagi menjadi 3 wilayah ketinggian :

1. Ketinggian antara 0 – 100 meter dpl, terdapat di bagian pesisir Selatan yang dimulai dari wilayah pesisir hingga ke Utara pada wilayah Karangsembung dan Karanggayam,
2. Ketinggian 100 – 500 meter dpl, tersebar di bagian Utara hingga perbatasan dengan Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Banjarnegara. Selain itu juga terdapat di bagian Barat Daya Kabupaten Kebumen tepatnya di Kecamatan Ayah hingga Kecamatan Buayan,
3. Ketinggian 500 – 1000 meter dpl tersebar di wilayah Barat Laut Kabupaten Kebumen tepatnya di sebagian Kecamatan Rowokele. Selain itu juga terdapat di wilayah perbatasan dengan Kabupaten Wonosobo.  
(Lihat Peta 2)

### 4.1.2 Kemiringan Lereng

Lereng adalah sudut yang dibentuk oleh permukaan tanah dengan bidang horizontal. Nilai dari kelerengan merupakan perbedaan jarak vertikal untuk setiap jarak horisontal dalam satuan yang sama. Dalam penelitian ini,

lereng digunakan sebagai subvariabel yang mempengaruhi jumlah curah hujan yang diterima di suatu daerah.

Secara umum topografi di Kabupaten Kebumen sangat bervariasi. Di bagian Selatan merupakan daerah pesisir memanjang ke arah Utara dengan topografi yang berbukit dan bergelombang. Dalam penelitian ini kelas lereng di Kabupaten Kebumen dibagi menjadi enam wilayah kelas lereng sesuai dengan klasifikasi Dessauettes.

**Tabel 4.1 Wilayah Kemiringan Lereng**

<b>Kemiringan Lereng (%)</b>	<b>Lereng</b>
0 – 3	Datar
3 – 8	Agak Miring
8 – 14	Miring
14 – 25	Agak Curam
25 – 55	Curam
> 55	Sangat Curam - Terjal

Sumber : Dessauettes (dalam Evry, 2008)

Wilayah kemiringan lereng di Kabupaten Kebumen dibagi menjadi 6, yaitu :

1. Kemiringan 0 – 3% merupakan wilayah lereng terluas dengan persentase 53,6% dari seluruh luas wilayah atau sekitar 71.598 ha. Wilayah ini hamper merata mulai dari bagian pesisir Selatan hingga sebagian Utara wilayah penelitian.
2. Kemiringan 3 – 8% meliputi wilayah seluas 5,6% dari seluruh luas wilayah atau sekitar 7516 ha. Wilayah ini terdapat pada bagian tengah wilayah penelitian.
3. Kemiringan 8 – 14% meliputi wilayah seluas 14.512 ha atau sekitar 10,9% dari luas keseluruhan wilayah penelitian. Wilayah ini umumnya terdapat di bagian Utara dan sebagian wilayah Barat Daya Kabupaten Kebumen.

4. Kemiringan 14 – 25% meliputi wilayah seluas 23.045 ha atau sekitar 17,3% dari luas keseluruhan wilayah. Wilayah ini umumnya terdapat di daerah tengah dan sebagian wilayah Barat Daya wilayah penelitian.
5. Kemiringan 25 – 55% meliputi wilayah seluas 16.233 ha atau sekitar 12,2% luas keseluruhan wilayah. Wilayah ini umumnya terdapat di daerah Utara wilayah penelitian.
6. Kemiringan > 55% merupakan wilayah lereng terkecil diantara wilayah lereng lainnya, yaitu 0,4% dari wilayah keseluruhan atau sekitar 586 ha. (lihat Peta 3).

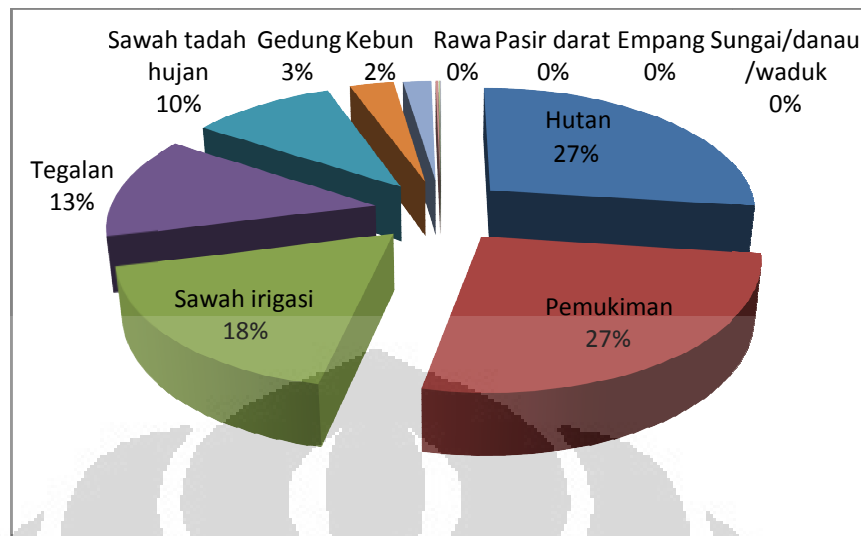
### 4.3. Penggunaan Tanah

Penggunaan tanah di Kabupaten Kebumen didominasi oleh persawahan yang mencapai hampir 28% dari luas wilayah, yakni 35.854 ha. Khususnya persawahan jenis irigasi. Penggunaan tanah berupa sawah irigasi terdapat di bagian tengah wilayah penelitian. Karena daerah di bagian tengah relatif datar sehingga saluran irigasi dari waduk sempor dan waduk wadaslintang dapat menjangkau wilayah tersebut. Sedangkan penggunaan tanah berupa sawah tadah hujan terdapat di bagian pesisir dan bagian perbukitan di sebelah Utara.

**Tabel 4.2 Luasan Penggunaan Tanah di Kabupaten Kebumen Tahun 2010**

<b>Penggunaan Tanah</b>	<b>Luas (Ha)</b>	<b>Persentase</b>
Hutan	34.559,6	26,98
Pemukiman	33.731,86	26,33
Sawah irigasi	22.765	17,77
Tegalan	16.875,9	13,17
Sawah tadah hujan	13.089	10,22
Gedung	4.040,2	3,15
Kebun	2.608,375	2,04
Sungai/danau/waduk	242,45	0,19
Rawa	135,88	0,11
Pasir darat	42,64	0,03
Empang	20,609	0,02
<b>Jumlah</b>	<b>12.8111,5</b>	<b>100</b>

Sumber : BPS Kabupaten Kebumen, 2011



**Gambar 4.2. Diagram Penggunaan Tanah di Kabupaten Kebumen Tahun 2010**

#### 4.3.1. Sawah Tadah Hujan

Sawah tadah hujan ini umumnya dicirikan dengan ketergantungan air sebagai sarana pertumbuhan padi sawah dari hadirnya musim hujan, sehingga siklus panennya sangat tergantung dari musim hujan atau panjang pendeknya musim tersebut. Sawah tadah hujan di Kabupaten Kebumen tersebar di sepanjang pesisir Selatan dan sebagian tersebar di daerah Utara yang topografinya berupa pegunungan.

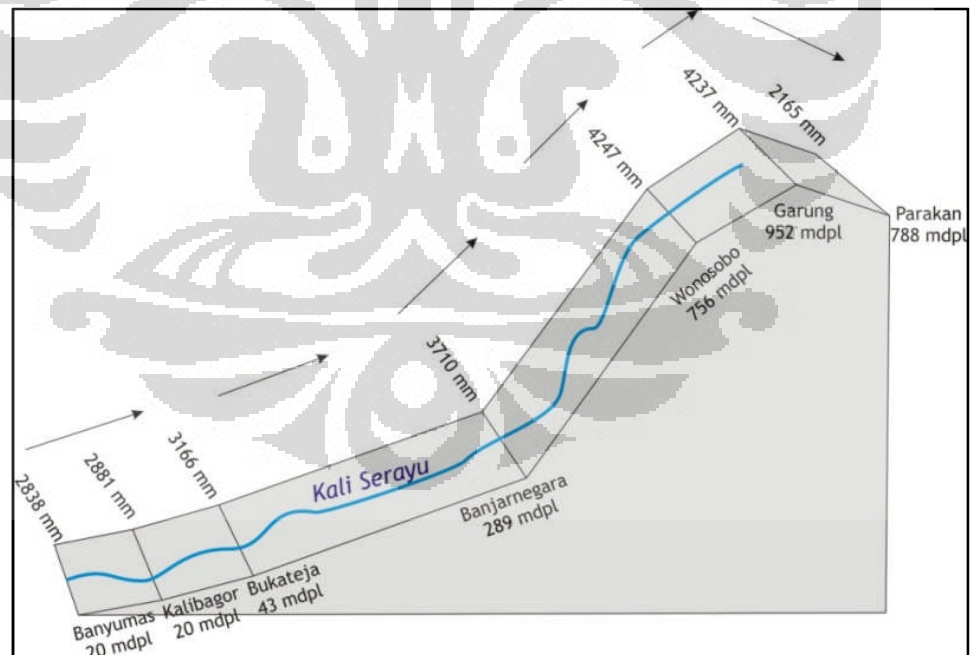
Luas persawahan tadah hujan di Kabupaten Kebumen adalah 13089 Ha atau sekitar 10,22% luas wilayah Kabupaten Kebumen. Pada sawah tadah hujan ini banyak ditanami padi dengan jenis padi gogo, yaitu jenis padi yang ditanam di lahan kering tanpa penggenangan air.

#### 4.4. Kondisi Iklim

Secara klimatologis pola iklim di Kabupaten Kebumen dipengaruhi oleh pergerakan angin monsoon. Pola iklim yang dibentuk oleh pergerakan angin monsoon ini dicirikan oleh bentuk pola hujan yang bersifat unimodal (satu puncak musim hujan). Selama tiga bulan curah hujan relatif tinggi biasa

disebut musim hujan, yakni Desember, Januari, dan Februari dan tiga bulan curah hujan rendah bisa disebut musim kemarau, yaitu periode Juni, Juli, dan Agustus, sementara enam bulan sisanya merupakan periode peralihan (tiga bulan peralihan kemarau ke hujan, dan tiga bulan peralihan hujan ke kemarau).

Menurut Sandy (1987) wilayah iklim di Jawa Tengah dibagi menjadi tiga klasifikasi, yaitu wilayah pesisir Utara tengah, wilayah pesisir Barat Daya dan wilayah pegunungan tengah (lembah serayu). Kabupaten Kebumen termasuk ke dalam wilayah pesisir Barat Daya yang memiliki karakteristik curah hujan maksimum yakni pada bulan November dan minimum pada bulan Agustus. Berdasarkan hasil pengolahan data tahun 2011, curah hujan rata-rata tahunan selama 30 tahun terakhir di Kabupaten Kebumen memiliki besar 2892 mm. Kabupaten Kebumen memiliki semua topografi seperti yang digambarkan di bawah ini, sehingga secara teori Kebumen memiliki besaran curah hujan yang tinggi.



Sumber : Sandy, 1996

**Gambar 4.3. Profil ketinggian dan curah hujan di wilayah Jawa Tengah**

Berdasarkan pengolahan data maka klasifikasi curah hujan di Kabupaten Kebumen dibagi menjadi 3, yaitu kurang dari 2000 mm/tahun, 2000 – 3000 mm/tahun, dan lebih dari 3000 mm/tahun (lihat Peta 5). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semakin ke arah Utara maka curah hujan semakin tinggi.

#### **4.5. Pola Awal Musim Tanam Padi**

Berdasarkan data musim tanam lima tahun terakhir yang diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Kebumen, maka Kabupaten Kebumen secara umum memiliki tiga kali masa tanam yakni masa tanam pertama yang dilakukan pada dasarian 28 (awal Oktober) – dasarian 31 (awal November). Sedangkan untuk masa tanam kedua jatuh pada dasarian 7 (awal Maret) – dasarian 10 (awal April). Masa tanam pertama dan kedua merupakan masa tanam padi. Sedangkan masa tanam ketiga adalah masa tanam palawija yaitu jatuh pada dasarian 19 (awal Juli) – dasarian 27 (akhir September).

Pola musim tanam di Kabupaten Kebumen secara umum tergantung dari pembagian air irigasi dari kedua waduk yang ada di Kebumen, yaitu waduk Wadaslintang dan waduk Sempor. Pemberian air irigasi untuk masa tanam dilaksanakan atas dasar ketersediaan air irigasi dan diatur setiap periode setengah bulanan untuk sistem persawahan irigasi. Untuk penanaman padi pada sawah tadah hujan atau lahan kering umumnya masyarakat masih menggunakan Sistem Pranoto Mongso. Pranata Mongso merupakan perkiraan pola musim, iklim dan fenomena alam yang dikembangkan oleh nenek moyang berdasarkan kejadian-kejadian alam seperti musim penghujan, kemarau, musim tanaman berbunga, dan letak bintang di jagat raya, serta pengaruh bulan purnama terhadap pasang-surut air laut. Pranoto Mongso dibutuhkan pada penentuan atau patokan bila akan mengerjakan sesuatu pekerjaan misalnya bercocok tanam, melaut bagi nelayan, merantau, pedoman berperang dan mencegah biaya produksi tinggi (Partosuwiryo, 2008). Pola musim tanam padi khususnya pada persawahan tadah hujan di Kabupaten Kebumen jika dilihat berdasarkan Pranoto Mongso umumnya sama dengan pola tanam pada persawahan irigasi.

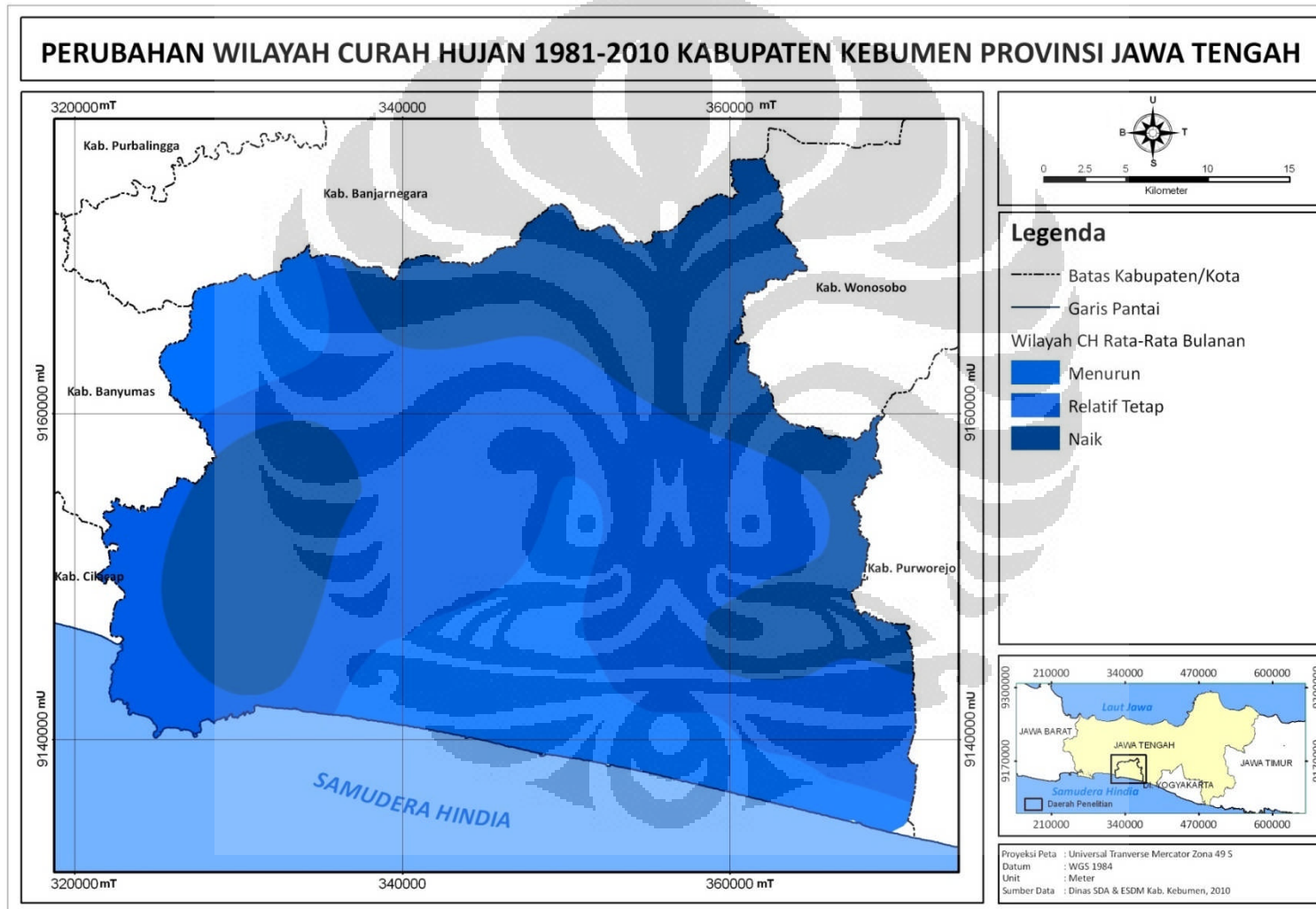


## **BAB 5**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1. Pola Spasial Curah Hujan**

Pada bab sebelumnya disebutkan bahwa Kabupaten Kebumen merupakan wilayah yang rentan terhadap perubahan iklim global jika dilihat dari faktor letak geografisnya. Hasil yang didapatkan dari pola spasial ini secara tidak langsung memperlihatkan wilayah Kabupaten Kebumen yang selama 30 tahun mengalami perubahan wilayah curah hujan baik yang disebabkan oleh pemanasan global maupun gejala-gejala lokal yang berpengaruh terhadap perilaku curah hujan. Berdasarkan pengolahan data dihasilkan bahwa selain mengalami peningkatan maupun penurunan curah hujan selama kurun waktu 30 tahun juga terdapat wilayah yang curah hujan rata-ratanya nya relatif tetap.



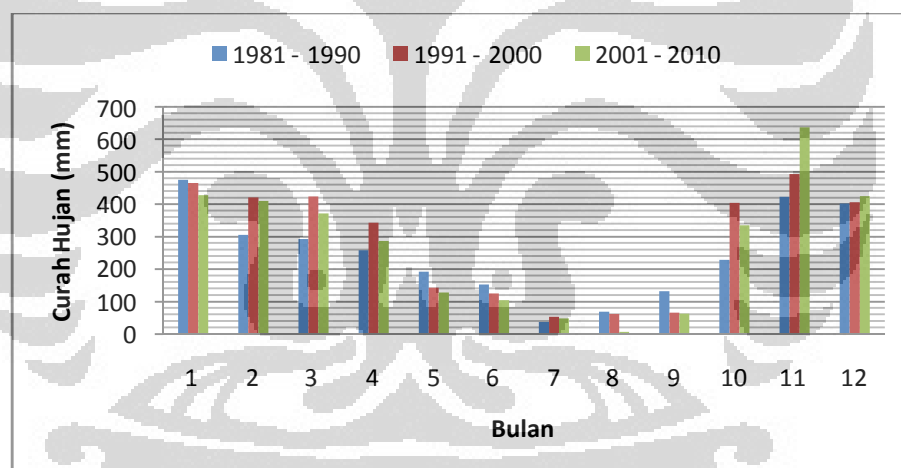
Sumber : Pengolahan Data, 2011

**Gambar 5.1 Perubahan Wilayah Curah Hujan Periode 1981 - 2010**

Variabilitas curah..., Satria Indratmoko, FMIPA UI, 2012

Gambar 5.1 menunjukkan bahwa selama kurun waktu tiga puluh tahun terdapat beberapa wilayah yang secara meteorologis terjadi perubahan besaran curah hujan. Secara umum, wilayah yang mengalami perubahan berupa kenaikan rata-rata curah hujan bulanan yang terjadi selama periode 30 tahun tersebut terdapat wilayah perbukitan Utara yang memiliki ketinggian kurang dari 100 meter di atas permukaan air laut dan terdapat juga di pesisir Barat Daya yang merupakan pantai yang berhadapan langsung dengan perbukitan dengan ketinggian lebih dari 100 meter di atas permukaan air laut. Selain itu juga terdapat di bagian Timur daerah penelitian dengan ketinggian yang berkisar antara 50 – 100 meter di atas permukaan air laut.

Wilayah perbukitan Utara yang mengalami perubahan curah hujan dalam hal ini diperlihatkan salah satunya oleh stasiun Somagede yang memiliki ketinggian 202 meter di atas permukaan air laut.



Sumber : Pengolahan data, 2011

**Gambar 5.2 Perubahan Curah Hujan Bulanan Periode 1981 – 2010 Stasiun Somagede**

Gambar 5.2 menunjukkan bahwa secara umum selama periode 30 tahun di stasiun Somagede mengalami kenaikan besaran curah hujan. Terjadi peningkatan yang signifikan selama kurun waktu tersebut, yakni pada bulan November periode 2001 – 2010 dengan curah hujan sebesar 636 mm naik sekitar 30% dari periode kedua dengan besaran curah hujan mencapai 493

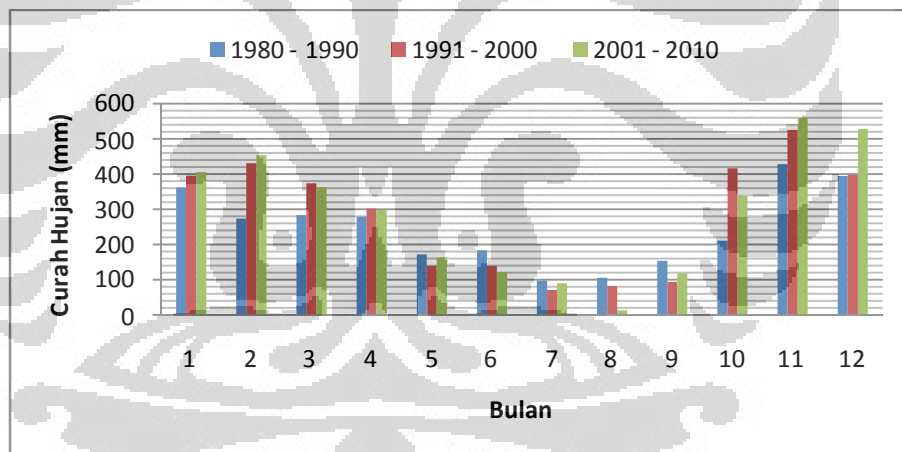
mm. (lihat Tabel 5.1). Pada bulan ini secara meteorologis kondisi daerah sekitar stasiun ini bersifat basah.

**Tabel 5.1 Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Pada Stasiun Somagede**

Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Periode												
1981- 1990	475	305	293	258	192	153	38	69	132	228	423	402
1991- 2000	465	421	424	343	143	125	54	62	66	404	493	406
2001- 2010	428	410	372	287	129	104	49	7	63	335	637	425

Sumber : Pengolahan data, 2011

Wilayah yang mengalami kenaikan curah hujan lainnya, yakni terdapat di pesisir Barat daerah penelitian yang berhadapan langsung dengan perbukitan dalam hal ini diperlihatkan salah satunya pada stasiun Sikayu dengan ketinggian 88 meter di atas permukaan air laut.



Sumber : Pengolahan data, 2011

**Gambar 5.3 Perubahan Curah Hujan Bulanan Periode 1981 – 2010 Stasiun Sikayu**

Gambar 5.3. Menunjukkan bahwa secara umum selama periode 30 tahun di stasiun Sikayu mengalami kenaikan besaran curah hujan. Terjadi peningkatan yang signifikan selama kurun waktu tersebut, tepatnya pada bulan Oktober pada periode 1991 – 2000 dengan curah hujan mencapai 416 mm naik sekitar 97% dari periode kedua dengan besaran curah hujan mencapai

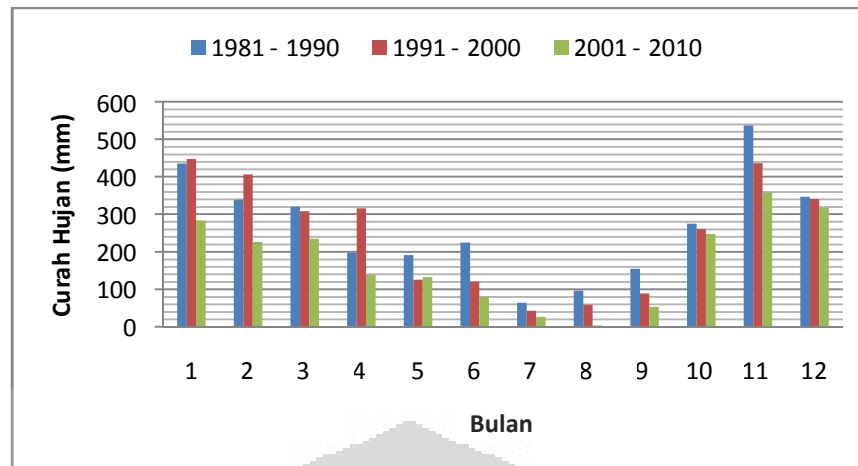
211 mm (Tabel 5.2 ). Pada bulan ini secara meteorologis kondisi daerah sekitar stasiun ini bersifat basah. Menurut Oldeman (dalam Sandy, 1987), jika besaran curah hujan bulanan suatu daerah mencapai angka lebih dari 200 mm/bulan maka pada bulan itu tergolong dalam bulan basah.

**Tabel 5.2 Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Pada Stasiun Sikayu**

Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Periode												
1981- 1990	362	274	284	279	172	184	97	106	154	211	429	394
1991- 2000	396	431	374	302	139	139	71	81	93	417	526	397
2001- 2010	405	453	362	298	164	122	90	12	118	339	560	528

Sumber : Pengolahan data, 2011

Berdasarkan Gambar 5.1. juga menunjukkan wilayah perubahan curah hujan yang berupa penurunan besaran curah hujan selama periode 1981 – 2010. Wilayah yang mengalami perubahan ini secara spasial diperlihatkan pada wilayah sebagian besar wilayah pesisir Selatan hingga ke bagian tengah daerah penelitian yang jika dilihat dari ketinggian daerah tersebut terletak pada ketinggian rata-rata kurang dari 20 meter di atas permukaan air laut. Dalam kasus ini daerah tersebut diperlihatkan salah satunya oleh stasiun Petanahan yang terletak di Kecamatan Petanahan. Stasiun ini berada pada ketinggian 11 meter di atas permukaan air laut.



Sumber : Pengolahan data, 2011

**Gambar 5.4 Perubahan Curah Hujan Bulanan Periode 1981 – 2010 Stasiun Petanahan**

Gambar 5.4 memperlihatkan bahwa secara umum selama periode 30 tahun di stasiun Petanahan mengalami penurunan besaran curah hujan. Terjadi peningkatan yang signifikan selama kurun waktu tersebut, tepatnya pada bulan November pada periode 1991 – 2000 dengan curah hujan mencapai 436 mm turun sekitar 20% dari periode pertama dengan besaran curah hujan mencapai 537 mm (Tabel 5.3.). Pada bulan ini secara meteorologis bersifat relatif basah karena menurut Oldeman (dalam Sandy, 1987) bulan basah ditentukan jika di dalam bulan tersebut memiliki besaran curah hujan lebih dari 200 mm.

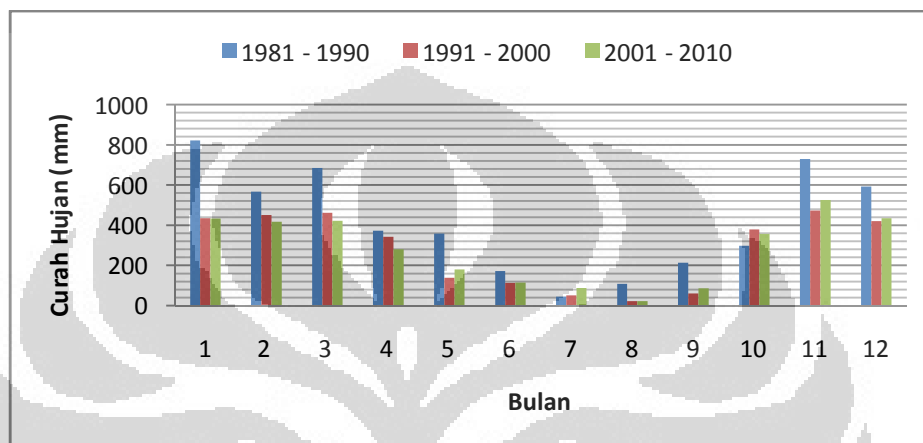
**Tabel 5.3 Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Pada Stasiun Petanahan**

Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Periode												
1981- 1990	435	339	320	197	191	225	64	96	154	275	537	346
1991- 2000	447	406	306	316	125	120	43	59	89	261	436	341
2001- 2010	284	226	235	138	132	80	27	4	53	247	357	318

Sumber : Pengolahan data, 2011

Selain dari daerah pesisir, pada Gambar 5.1 juga diperlihatkan daerah yang mengalami perubahan curah hujan berupa penurunan besaran curah

hujan selama kurun waktu 30 tahun terdapat pada wilayah perbukitan Barat yang apabila dilihat dari letak ketinggiannya terletak pada ketinggian rata-rata lebih dari 100 meter di atas permukaan air laut. Dalam kasus ini diperlihatkan salah satunya oleh stasiun Kedungwringin yang terdapat pada Kecamatan Rowokele dengan ketinggian stasiun mencapai 199 meter di atas permukaan air laut.



Sumber : Pengolahan data, 2011

**Gambar 5.5 Perubahan Curah Hujan Bulanan Periode 1981 – 2010 Stasiun Kedungwringin**

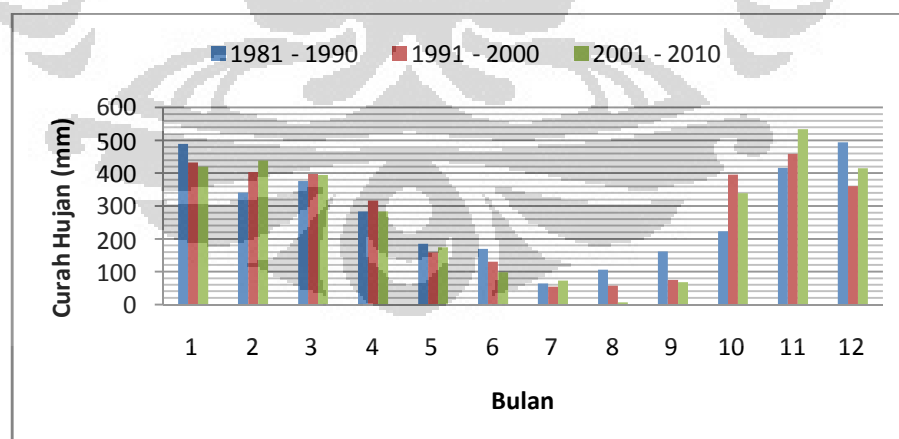
Gambar 5.5 memperlihatkan bahwa telah terjadi perubahan penurunan besaran curan hujan selama kurun waktu 30 tahun pada stasiun Kedungwringin. Terjadi beberapa penurunan yang signifikan yang terjadi pada beberapa bulan tertentu. Namun, yang paling signifikan terjadi penurunan drastis pada periode 1991 – 2000 tepatnya pada bulan Januari dengan curah hujan mencapai 434 mm atau turun sekitar 47% dari periode pertamanya yang mencapai angka 821 mm (Tabel 5.4). Tetapi dalam kondisi ini dan daerah di sekitar stasiun ini masih tergolong bersifat basah karena curah hujan yang turun di daerah tersebut masih banyak dipengaruhi oleh faktor orografis karena daerahnya tergolong dalam daerah perbukitan dengan ketinggian lebih dari 100 meter di atas permukaan air laut.

**Tabel 5.4 Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Pada Stasiun Kedungwringin**

Bulan	Periode											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1981- 1990	821	567	684	373	358	171	44	108	214	298	729	592
1991- 2000	434	451	461	342	139	113	51	22	61	379	473	420
2001- 2010	434	417	422	281	180	115	87	23	86	357	526	435

Sumber : Pengolahan data, 2011

Selain terjadi perubahan besaran curah hujan baik yang mengalami kenaikan maupun penurunan besaran curah hujan, pada Gambar 5.1. juga diperlihatkan daerah-daerah yang tergolong relatif stabil atau tidak terlalu signifikan terjadi perubahan besaran curah hujan dalam kurun waktu 30 tahun. Daerahnya sebagian besar meliputi bagian tengah daerah penelitian, yang jika dilihat dari letak ketinggiannya daerah tersebut terletak rata-rata pada ketinggian rata 10 – 100 meter di atas permukaan air laut. Dalam kasus ini diperlihatkan salah satunya oleh stasiun Gombang yang terdapat pada Kecamatan Gombang dengan ketinggian stasiun 25 meter di atas permukaan air laut.



Sumber : Pengolahan data, 2011

**Gambar 5.6 Perubahan Curah Hujan Bulanan Periode 1981 – 2010 Stasiun Gombang.**



Pada Gambar 5.6 diperlihatkan bahwa selama kurun waktu 30 tahun stasiun Gombang secara umum relatif tidak terjadi perubahan besaran curah hujan atau dapat dikatakan relatif stabil. Kestabilan ini dilihat berdasarkan perubahan yang terjadi pada besaran curah hujan setiap periode bernilai kurang dari 10% dari periode sebelumnya maupun sesudahnya.

**Tabel. 5.5 Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Pada Stasiun Gombang**

Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Periode												
1981- 1990	489	341	376	284	185	170	64	106	161	223	416	494
1991- 2000	433	403	397	317	159	131	54	58	75	396	459	360
2001- 2010	420	439	394	284	174	99	74	7	68	339	534	415

Sumber : Pengolahan data, 2011

Dari Tabel 5.5 terlihat jelas bahwa jika dilihat dari angka/besaran curah hujan bulanan pada stasiun Gombang pada masing-masing periode, stasiun Gombang ini relatif berubah namun perubahannya secara umum tidak melebihi 10% atau dapat dikatakan relatif stabil atau tetap.

## 5.2. Pola Spasial Variabilitas Curah Hujan

Dalam penelitian ini, variabilitas bulanan akan diuraikan secara ringkas dengan batasan yang telah ditentukan sebelumnya yakni variabilitas bulan pada musim tanam pertama, yakni bulan September, Oktober dan November. Penggambaran variabilitas curah hujan bulanan tersebut dimaksudkan untuk memperlihatkan pola spasial variabilitas curah hujannya yang nantinya akan digunakan sebagai pendukung untuk menganalisis pola awal musim tanam.

Variabilitas curah hujan bulanan dinyatakan dalam nilai koefisien variasi (dalam%). Klasifikasi yang dibuat untuk wilayah koefisien variasi curah hujan bulanan di Kabupaten Kebumen adalah :

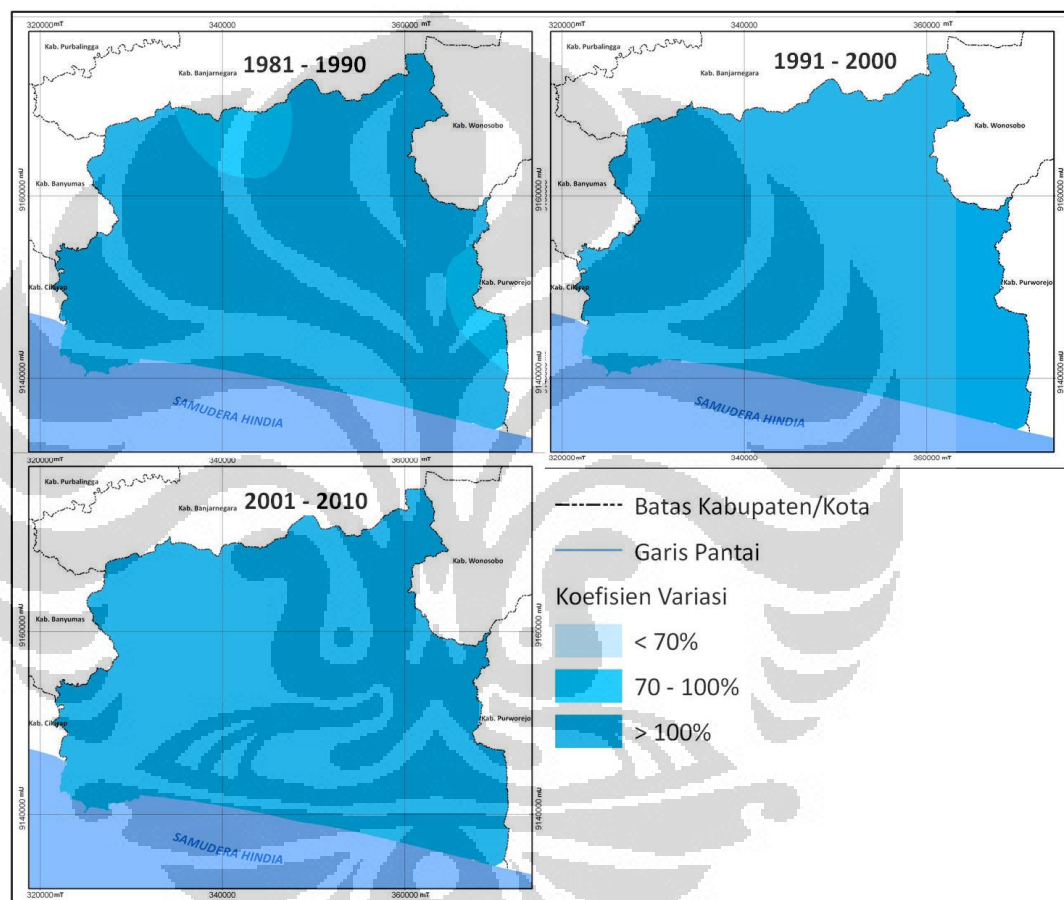
1. Wilayah koefisien variasi kurang dari 70%
2. Wilayah koefisien variasi 70 – 100%
3. Wilayah koefisien variasi lebih dari 100%

Nilai yang muncul tersebut digunakan untuk melihat seberapa bervariasi curah hujan di suatu wilayah dibandingkan dengan wilayah lainnya. Jika bernilai kurang dari 70% mengandung arti bahwa wilayah tersebut variabilitas curah hujannya relatif lebih rendah dibandingkan dengan wilayah yang memiliki koefisien variasi lebih dari 70% begitu juga sebaliknya.

Wilayah dengan klasifikasi koefisien variasi yang relatif rendah dibandingkan dengan wilayah lain mengandung arti bahwa wilayah tersebut secara meteorologis distribusi curah hujannya merata atau dapat diperkirakan sebelumnya. Namun, akan jauh berbeda interpretasi besaran curah hujan yang akan jatuh disuatu wilayah jika wilayah tersebut memiliki nilai koefisien variasi yang tinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya. Artinya jika koefisien variasi di wilayah tersebut tinggi maka mengandung arti bahwa semakin sulit untuk dilakukan prakiraan hujan yang akan jatuh selanjutnya di wilayah tersebut atau secara sederhana jika dianalogikan bahwa jatah besaran hujan yang seharusnya jatuh untuk selama 10 hari pada wilayah tersebut dapat terjadi dalam satu atau tiga hari sekaligus. Tentunya ini akan mempengaruhi awal musim tanam yang harus diperhatikan dengan cermat oleh para petani khususnya petani padi mengingat tanaman padi memerlukan air yang cukup dan tidak berlebihan dalam musim awal tanamnya. Gambaran pola spasial variabilitas curah hujan pada musim pertama akan diuraikan sebagai berikut:

### 5.2.1. Variabilitas Curah Hujan Bulan September Periode 1981 – 2010

Berdasarkan hasil pemetaan data spasial berdasarkan penghitungan koefisien variasi bulan September periode 1981 –2010, maka diperoleh hasil sebagai berikut.



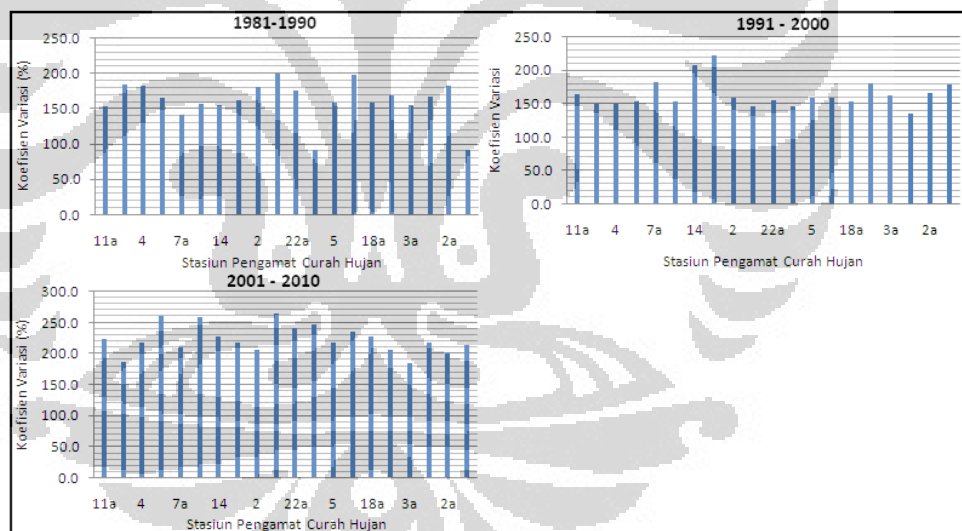
Sumber : Pengolahan data, 2011

**Gambar 5.7. Pola Spasial Variabilitas CH Bulan September Periode 1981 – 2010**

Gambar 5.7. memperlihatkan bahwa secara umum selama kurun waktu 30 tahun, variabilitas curah hujan pada bulan September tidak terjadi perubahan atau relatif tetap. Nilai koefisien variasi pada bulan September ini sebagian besar bernilai lebih besar dari ( $>$ ) 100%, klasifikasi ini merupakan

nilai paling tinggi dibandingkan klasifikasi lainnya. Keadaan ini mengandung arti bahwa pada bulan ini kejadian turunnya hujan cukup sulit untuk diperkirakan seperti penjelasan yang diuraikan sebelumnya. Selain itu, Gambar 5.7. diperlihatkan juga wilayah kecil yang masuk dalam klasifikasi kelas koefisien variasi 70 – 100%, yaitu terdapat pada wilayah perbukitan Barat Laut daerah penelitian dan perbukitan Timur daerah penelitian pada periode 1981 – 1990. Wilayah ini berada pada ketinggian rata-rata 50 – 100 meter di atas permukaan air laut.

Berikut ini adalah sebuah grafik yang menggambarkan perubahan koefisien variasi bulan September periode 1981 – 2010. Berdasarkan Gambar 5.8 terlihat jelas bahwa sebagian besar nilai koefisien variasi curah hujannya besar yang diwakili oleh besaran koefisien variasi tiap stasiun pengamat curah hujan di Kabupaten Kebumen.

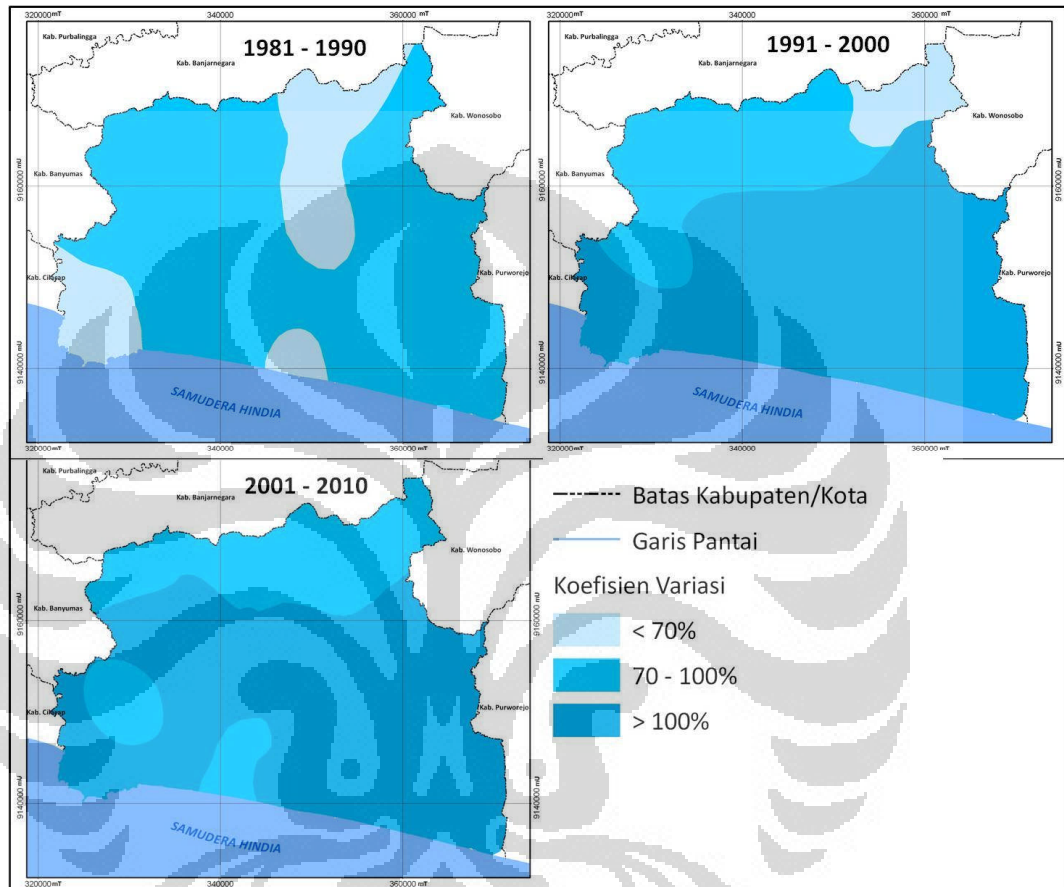


Sumber : Pengolahan data, 2011

**Gambar 5.8 Koefisien Variasi Curah Hujan Bulan September  
Periode 1981 – 2010**

### 5.2.2. Variabilitas Curah Hujan Bulan Oktober Periode 1981 – 2010

Berdasarkan hasil pemetaan data spasial berdasarkan penghitungan koefisien variasi bulan Oktober periode 1981 – 2010, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

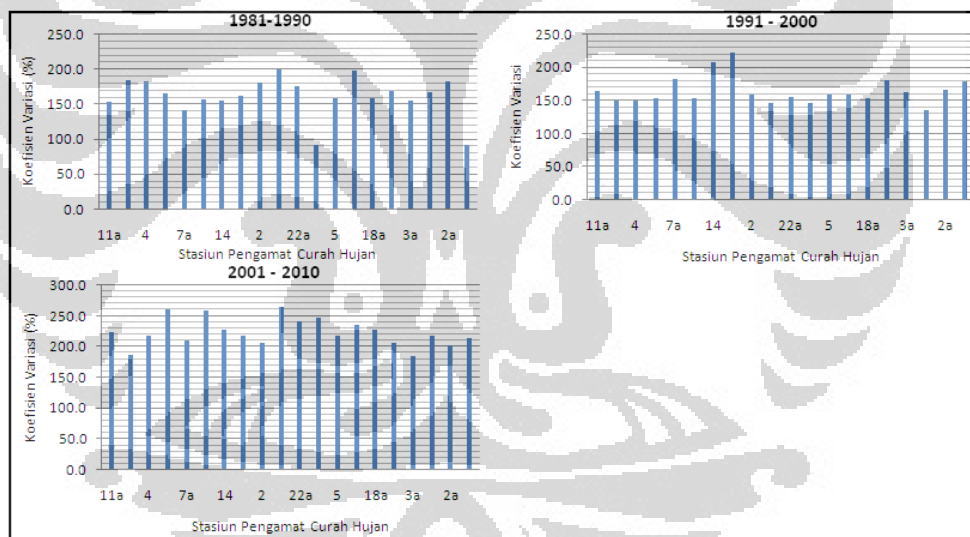


Sumber : Pengolahan data, 2011

**Gambar 5.9 Pola Spasial Variabilitas CH Bulan Oktober Periode 1981 – 2010**

Bulan Oktober menurut De Boer (dalam Daiman, 1998) merupakan waktu dimana sudah mulai masuk musim penghujan khususnya di Pulau Jawa. Namun, jatuhnya musim hujan pada suatu daerah tidak selalu datang bersamaan waktunya karena jatuhnya hujan dapat dipengaruhi oleh banyak

faktor salah satunya faktor topografi. Sehingga distribusi curah hujan atau waktu kedatangan musim penghujan di suatu daerah berbeda-beda. Ini yang secara eksplisit mempengaruhi nilai variabilitas curah hujan suatu daerah. Perbedaan ini yang nantinya akan berdampak pada perbedaan awal musim tanam suatu daerah khususnya tanaman padi. Seperti yang diperlihatkan pada Gambar 5.9, bahwa secara umum selama kurun waktu 30 tahun, variabilitas curah hujan pada bulan Oktober terjadi perubahan luas wilayah variabilitas curah hujan. Perubahannya yang cukup signifikan terjadi pada kelas koefisien variasi kurang dari 100%, yang terjadi pada periode 1990 – 2000 dan meningkat kembali pada periode 2001 – 2010. Pada periode 1990 – 2000 luasnya mencapai 298 km<sup>2</sup> kemudian meningkat menjadi 988 km<sup>2</sup> pada periode 2001 – 2010. Wilayah ini hampir tersebar merata di seluruh daerah penelitian, namun sebagian besar terdapat di bagian tengah hingga pesisir.



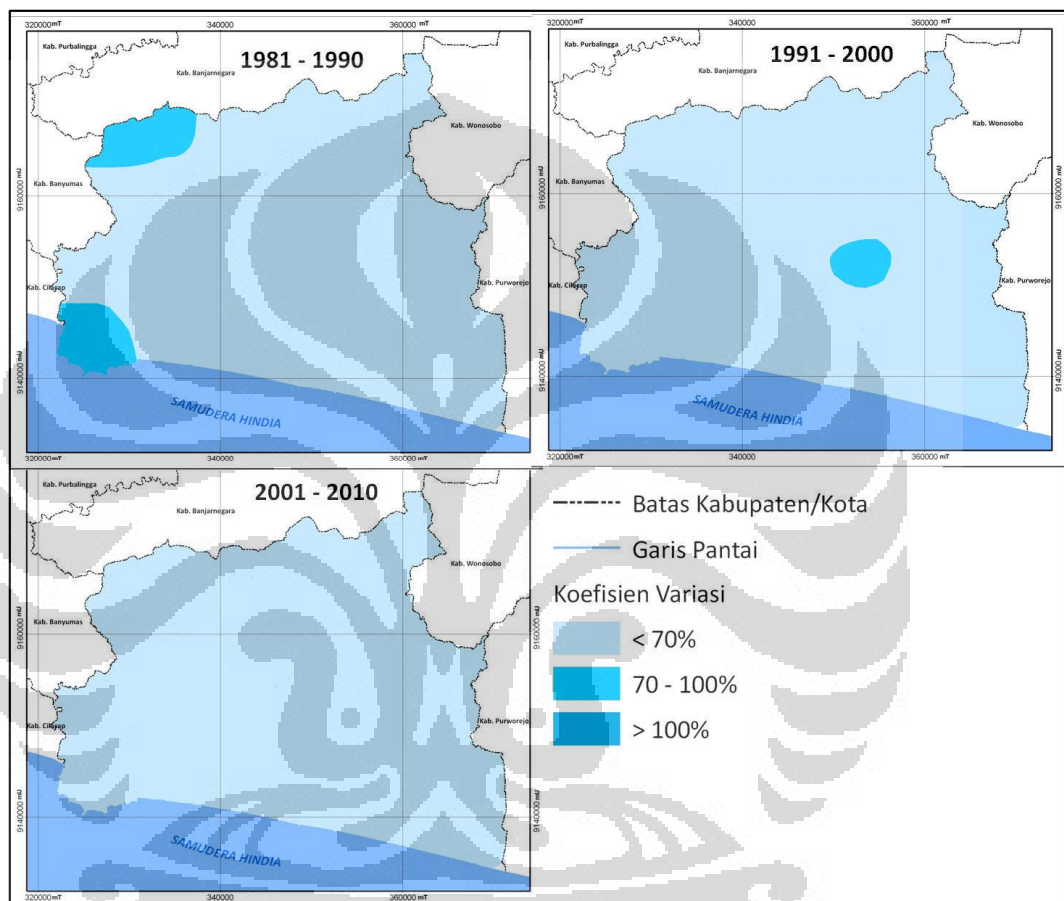
Sumber : Pengolahan data, 2011

**Gambar 5.10 Koefisien Variasi Curah Hujan Bulan Oktober Periode 1981 – 2010**

Gambar 5.10 menunjukkan bahwa secara umum koefisien variasi curah hujan bulan Oktober selama periode 30 tahun relatif tidak mengalami perubahan yang signifikan. Hanya terdapat beberapa titik stasiun yang mengalami kenaikan variabilitas.

### 5.2.3. Variabilitas Curah Hujan Bulan November Periode 1981 – 2010

Berdasarkan hasil pemetaan data spasial berdasarkan penghitungan koefisien variasi bulan November periode 1981 – 1990, maka diperoleh hasil sebagai berikut.



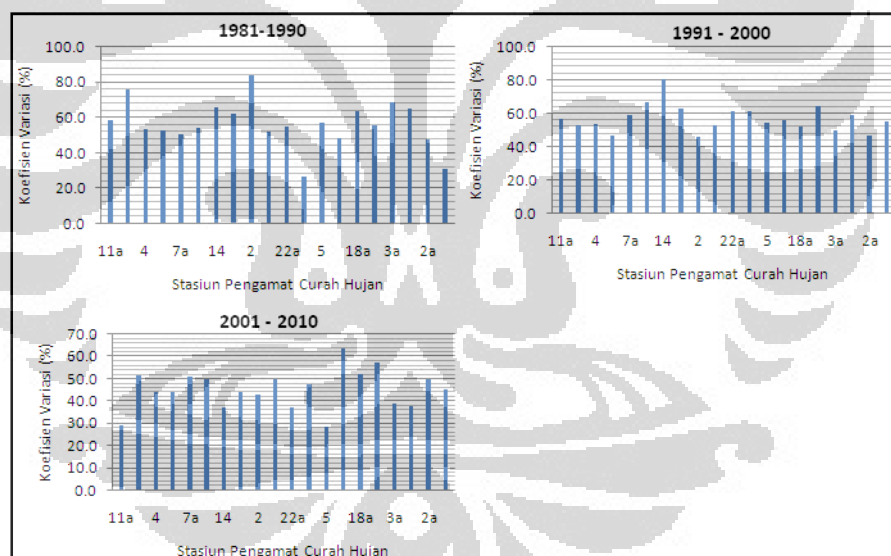
Sumber : Pengolahan data, 2011

**Gambar 5.11 Pola Spasial Variabilitas CH Bulan November Periode 1981–2010**

Pada Gambar 5.11 diperlihatkan bahwa secara umum selama kurun waktu 30 tahun, variabilitas curah hujan pada bulan November relatif tetap hanya beberapa wilayah kecil yang terjadi perubahan. Nilai koefisien variasi pada bulan November ini sebagian besar bernilai lebih kecil dari 70%. Klasifikasi

ini merupakan nilai paling rendah dibandingkan klasifikasi lainnya. Keadaan ini mengandung arti bahwa pada bulan ini kejadian turunnya hujan dapat diprediksi dengan cukup baik. Pada bulan ini hujan sudah mulai normal kedatangan di daerah penelitian yang terlihat dari nilai variasinya. Karena salah satu faktor yang mempengaruhi variabilitas curah hujan adalah pemerataan intensitas rata-rata curah hujan. Selain itu, pada Gambar 5.11 diperlihatkan juga wilayah kecil yang masuk dalam klasifikasi kelas koefisien variasi 70 – 100%, yaitu terdapat pada wilayah perbukitan Barat Laut daerah penelitian dan pesisir Selatan.

Pada Gambar 5.12 di bawah ini diperlihatkan bahwa pada bulan ini variabilitasnya relatif rendah. Variabilitas rendah diperlihatkan pada stasiun curah hujan yang terletak di perbukitan Utara kemudian berangsur menurun menuju Selatan (pesisir) dengan variabilitas yang meninggi.



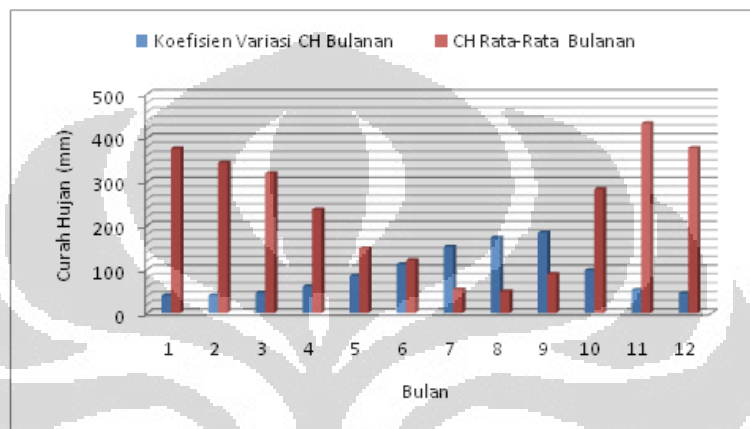
Sumber : Pengolahan data, 2011

**Gambar 5.12 Koefisien Variasi Curah Hujan Bulan November  
Periode 1981 – 2010**



#### 5.2.4. Hubungan Curah Hujan Rata-Rata Bulanan dengan Koefisien Variasi Bulanan Selama Tahun 1981 – 2010

Kriteria curah hujan bulanan dalam penelitian ini dibagi menjadi empat, yaitu dinyatakan rendah jika dalam satu bulan curah hujannya mencapai kurang dari 100 mm, sedang (101 - 300 mm), tinggi (301 – 400 mm), dan sangat tinggi lebih dari 400 mm/bulan (Tjasjono, 1995).



Sumber : Pengolahan Data, 2011

**Gambar 5.13 Hubungan Curah Hujan Rata-Rata Bulanan dengan Koefisien Variasi Bulanan Selama Tahun 1981 - 2010**

Sehingga dengan melihat Gambar.5.13, terlihat bahwa nilai koefisien variasi curah hujan bulannya berbanding terbalik dengan nilai curah hujan rata-ratanya, yaitu ketika nilai curah hujan rendah maka nilai koefisien variasinya relative tinggi. Sebaliknya jika koefisien variasi curah hujan bulannya relatif tinggi maka nilai curah hujan rata-ratanya rendah.

#### 5.3. Wilayah Agroklimat Oldeman

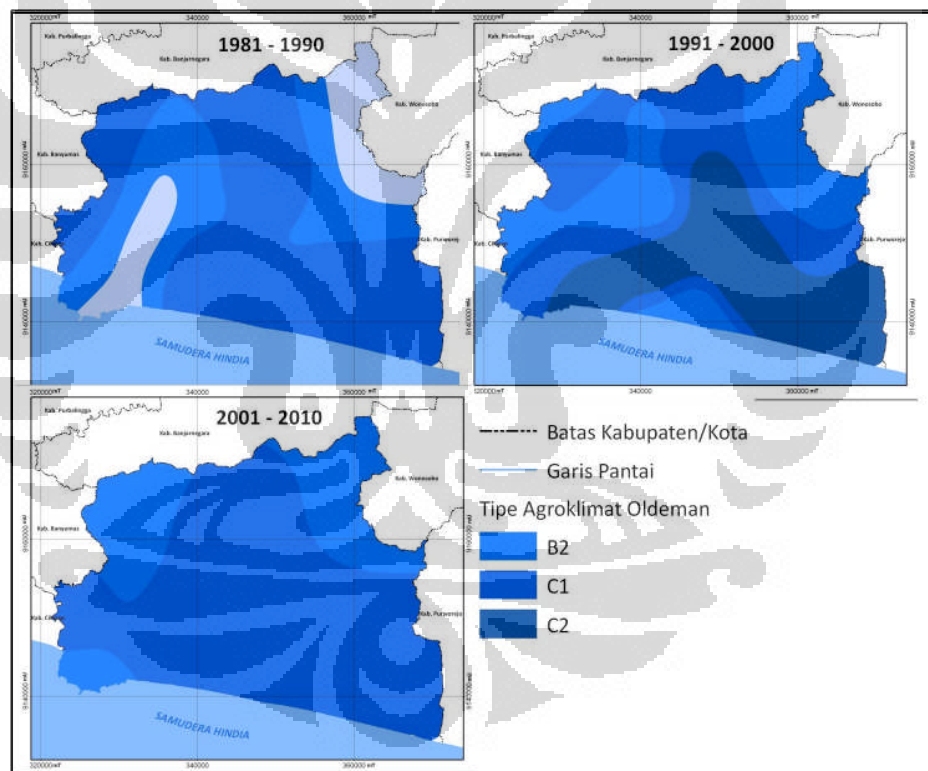
Berdasarkan pengolahan data curah hujan bulanan selama tiga periode terkait perubahan wilayah agroklimat Oldeman kemudian dilanjutkan pemetaan data spasial dengan metode interpolasi, maka diperoleh hasil sebagai berikut. Wilayah iklim oldeman di Kabupaten Kebumen terdiri dari 4 wilayah selama 30 tahun terakhir, yakni wilayah B1, B2, C1 dan C2 (Tabel 5.6). Dengan berdasarkan zona agroklimat oldeman maka Kabupaten

Kebumen secara umum wilayah persawahannya dapat ditanami padi dua kali selama satu tahun dengan varietas umur pendek dan musim kering yang pendek cukup untuk palawija seperti yang terlihat pada Gambar 5.14.

**Tabel 5.6 Luas Perubahan Wilayah Agroklimat Oldeman  
Periode 1981 - 2010**

Tahun	B1	B2	C1	C2
1981 – 1990	177	351	754,1	-
1991 – 2000	-	403,1	452	427
2001 – 2010	-	330,1	951	-

Sumber : Pengolahan data 2011



Sumber: Pengolahan Data, 2011

**Gambar 5.14 Wilayah Agroklimat Oldeman Kabupaten Kebumen  
Periode 1981 - 2010**

Berdasarkan Gambar 5.14 Luasan wilayah agroklimat Oldeman selama 30 tahun terakhir di Kabupaten Kebumen telah mengalami pergeseran wilayah

agroklimat. Hasil interpolasi wilayah agroklimat Oldeman periode pertama diperlihatkan bahwa terdapat tiga wilayah agroklimat, yaitu tipe B1, B2, dan C1. Wilayah agroklimat dengan luasan terbesar adalah wilayah tipe C1 yang berarti bahwa wilayah tersebut dapat ditanami padi sebanyak satu kali dan ditanami palawija sebanyak dua kali dalam setahun. Wilayah tersebut terdapat di sepanjang pesisir Selatan menuju ke arah Utara hingga wilayah perbukitan.

Pada pesisir Selatan dan perbukitan banyak terdapat persawahan tadah hujan. Sedangkan wilayah agroklimat terkecil adalah wilayah tipe B1 yang berarti bahwa wilayah tersebut secara meteorologis bersifat basah sehingga dapat ditanami padi secara berkala dengan penentuan awal musim tanam yang baik selama satu tahun.

Hasil interpolasi wilayah agroklimat Oldeman periode kedua dihasilkan bahwa telah terjadi perubahan wilayah agroklimat dari periode sebelumnya, yaitu tipe iklim B1 yang berubah menjadi tipe iklim C2. (lihat Gambar 5.14). Wilayah tipe iklim C2 terdapat di pesisir Timur dan sebagian pesisir Selatan, yang berarti di wilayah tersebut selama satu tahun hanya dapat ditanami padi sebanyak satu kali dan penanaman palawija dapat dilakukan jika ditanam tidak di waktu musim kering tiba. Wilayah yang masih stabil belum terjadi pergeseran terdapat di perbukitan Utara dan pesisir Barat Daya.

Hasil interpolasi wilayah agroklimat Oldeman periode ketiga menghasilkan bahwa terjadi perubahan luasan wilayah agroklimat yang signifikan yaitu tipe iklim C1 dengan luasan hingga 75% wilayah Kabupaten Kebumen. Hal ini berarti bahwa selama periode sepuluh tahunan terakhir terjadi perubahan curah hujan cukup tinggi di beberapa wilayah yang terwakili oleh nilai curah hujan pada stasiun pengamat curah hujan.

Dengan demikian, keadaan wilayah selama dekade ini cukup kering sepanjang tahun. Sehingga menurut Oldeman dalam klasifikasi iklimnya menyatakan bahwa pada tipe iklim ini dapat ditanami padi sebanyak satu kali dan ditanami palawija sebanyak dua kali selama satu tahun. Selain itu juga terdapat wilayah tipe iklim B2 yang terdapat di perbukitan Utara hingga

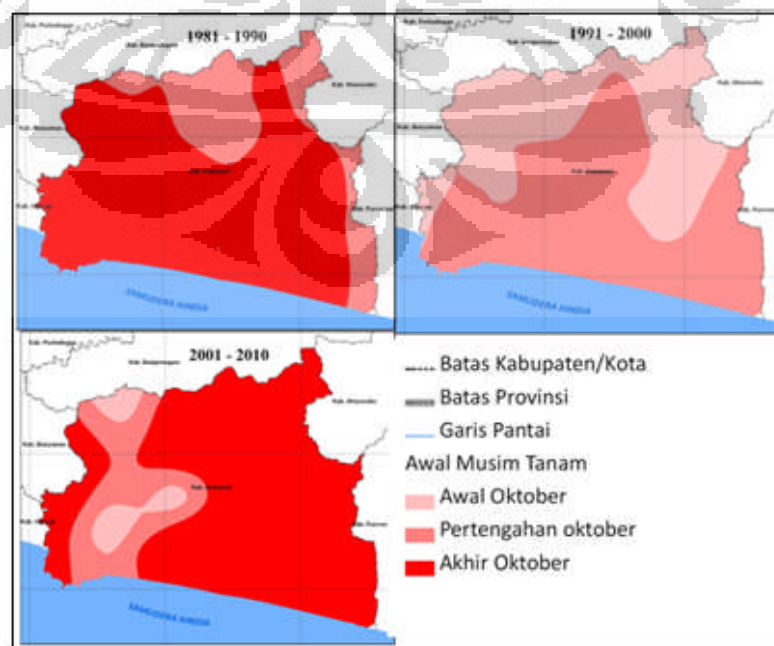
perbukitan Barat. Hal ini berarti bahwa selama satu tahun wilayah tersebut dapat ditanami padi sebanyak dua kali dengan varietas/jenis padi yang berumur pendek dan ditanami palawija pada musim kering yang waktunya singkat.

Dari uraian ketiga periode mengenai pola wilayah agroklimat Oldeman maka dapat diperoleh hasil bahwa terdapat wilayah-wilayah yang konsisten atau tidak mengalami pergeseran wilayah agroklimat, yakni wilayah di perbukitan Utara dan sebagian wilayah pesisir Selatan hingga Barat Daya dengan tipe agroklimat C1, yang berarti dapat ditanami padi sebanyak satu kali dan palawija sebanyak dua kali dalam setahun. Sehingga penggunaan iklim oldeman untuk pertanian diperlukan pengkajian lagi dalam rangka memperoleh pola yang dapat dijadikan sebagai acuan petani untuk menentukan pola awal musim tanam berikutnya di Kabupaten Kebumen.

#### 5.4. Pola Awal Musim Tanam Padi

##### 5.4.1. Pola Awal Musim Tanam Periode Pertama

Berdasarkan hasil pengolahan data curah hujan dasarian selama tiga periode pada awal dasarian di bulan September hingga akhir dasarian di bulan November diperoleh hasil sebagai berikut.



Sumber : Pengolahan Data, 2011

**Gambar 5.15 Pola Awal Musim Tanam Padi Periode 1981 - 2010**

Berdasarkan Gambar 5.15 hasil dari interpolasi titik-titik awal musim tanam pada masing-masing stasiun pengamat curah hujan pada periode pertama diperoleh hasil bahwa wilayah yang melakukan awal musim tanam padi lebih dahulu dibandingkan wilayah lainnya terdapat pada wilayah perbukitan, yaitu perbukitan Utara dan sebagian perbukitan Barat Daya menuju ke arah Tenggara. Ketinggian rata-rata wilayah tersebut mencapai lebih dari 100 meter di atas permukaan laut. Hal ini serupa dengan hasil verifikasi pada saat survey lapangan dengan metode wawancara pada petani. Hasilnya diperoleh bahwa wilayah dengan ketinggian tersebut melakukan awal waktu penanaman padi lebih dahulu dibandingkan dengan wilayah lain.

Awal musim tanam pada wilayah tersebut jatuh pada dasarian 29 tepatnya pertengahan bulan Oktober. Dilihat dari penggunaan tanahnya wilayah tersebut sebagian besar persawahannya merupakan tipe persawahan tadah hujan. Jika dilihat dari wilayah agroklimat Oldeman wilayah ini sebagian tergolong dalam tipe iklim B2 yang memiliki arti bahwa wilayah tersebut dapat ditanami padi sebanyak dua kali dan ditanami palawija sebanyak satu kali dalam setahun dengan varietas/jenis yang berumur pendek.

#### **5.4.2. Pola Awal Musim Tanam Periode Kedua**

Berdasarkan Gambar 5.15 hasil dari interpolasi titik-titik awal musim tanam pada masing-masing stasiun pengamat curah hujan pada periode kedua diperoleh hasil bahwa sebagian besar wilayah mengalami kemajuan awal musim tanam, yakni penanaman yang jatuh pada dasarian 28 dan dasarian 29. Wilayah yang melakukan awal musim tanam padi lebih dahulu dibandingkan wilayah lainnya adalah wilayah perbukitan yang jatuh pada dasarian 28 atau pertengahan bulan Oktober. Wilayah tersebut terdapat di Kecamatan Sempor, Karanggayam, Ayah dan Kuwarasan. Ketinggian wilayah ini sebagian besar berada di ketinggian lebih dari 100 – 500 meter di atas permukaan laut.

Selain itu juga wilayah perbukitan Timur Kabupaten Kebumen mengalami kemajuan cukup signifikan yang terdapat di Kecamatan Alian,

Padureso, dan Poncowarno. Jika dilihat dari penggunaan tanahnya, wilayah ini sebagian besar persawahannya merupakan tipe persawahan tadah hujan. Berdasarkan wilayah agroklimat Oldeman wilayah ini sebagian tergolong dalam tipe iklim B2 yang memiliki arti bahwa wilayah tersebut dapat ditanami padi sebanyak dua kali dan ditanami palawija sebanyak satu kali dalam setahun dengan varietas/jenis yang berumur pendek.

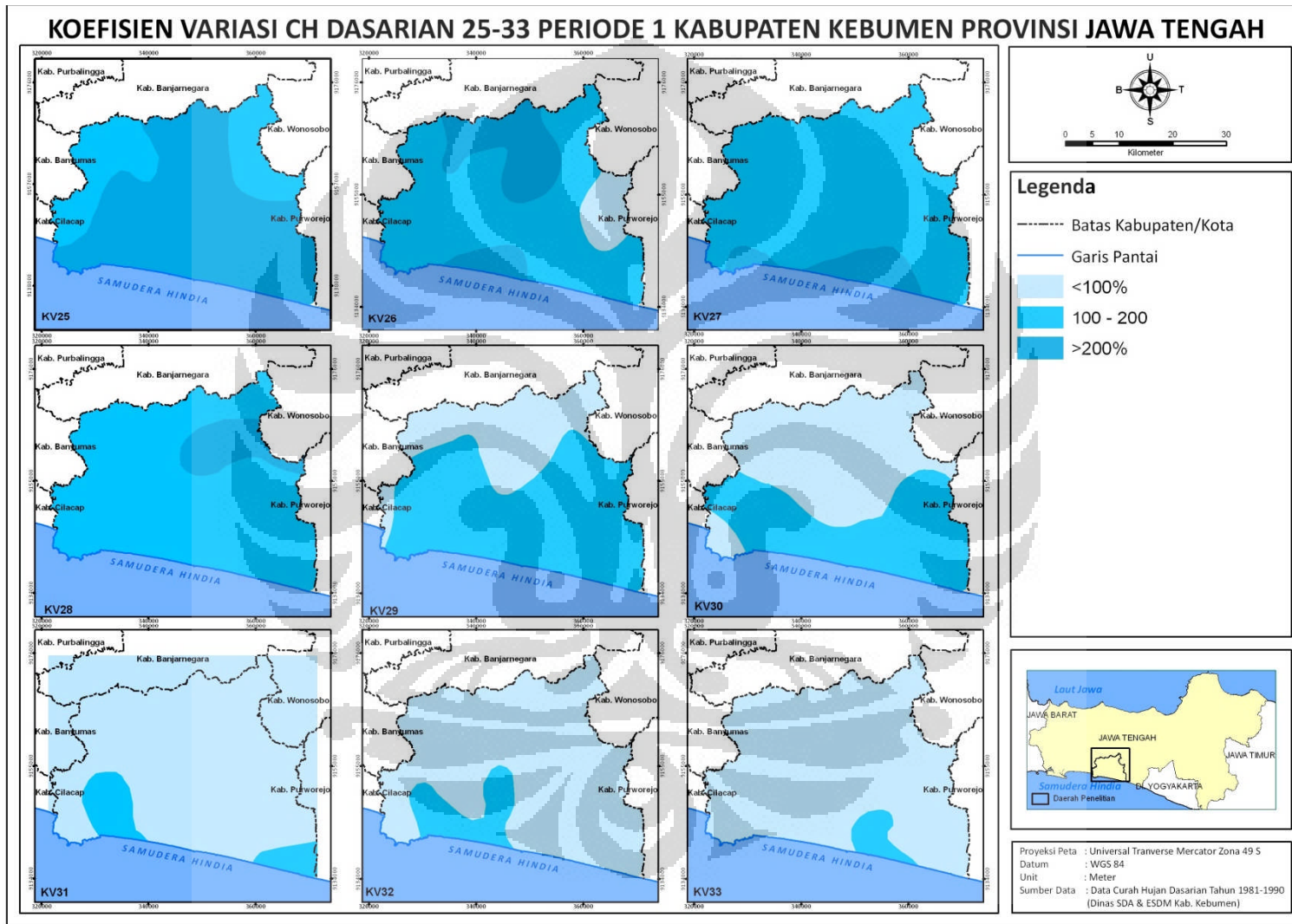
#### **5.4.3. Pola Awal Musim Tanam Periode Ketiga**

Berdasarkan Gambar 5.15 hasil dari interpolasi titik-titik awal musim tanam pada masing-masing stasiun pengamat curah hujan pada periode ketiga diperoleh hasil bahwa pada periode ini di Kabupaten Kebumen memiliki tiga waktu tanam yang jatuh pada dasarian 28, dasarian 29 dan dasarian 30. Sebagian besar wilayah mengalami keterlambatan awal musim tanam, yaitu pada dasarian 30 atau akhir Oktober. Wilayah yang cukup konsisten dalam melakukan penanaman padi terdapat di wilayah perbukitan Barat yang dalam hal ini terwakili oleh stasiun Kedungwaringin dan Stasiun Sikayu. Stasiun Kedungwaringin terletak di Kecamatan Sempor dengan ketinggian mencapai 199 meter di atas permukaan air laut.

Awal penanaman di wilayah ini jatuh pada dasarian 28 atau pertengahan Oktober. Jika dilihat dari penggunaan tanahnya, wilayah ini sebagian besar persawahannya merupakan tipe persawahan tadah hujan. Jika dilihat dari wilayah agroklimat Oldeman wilayah ini sebagian tergolong dalam tipe iklim B2 yang memiliki arti bahwa wilayah tersebut dapat ditanami padi sebanyak dua kali dan ditanami palawija sebanyak satu kali dalam setahun dengan varietas/jenis yang berumur pendek.

### **5.5. Analisis Pola Awal Musim Tanam Padi Dengan Variabilitas Curah Hujan**

#### **5.5.1. Hubungan Pola Musim Tanam Padi dengan Variabilitas Curah Hujan Dasarian Periode 1981 – 1990**



Sumber : Pengolahan Data. 2011

**Gambar 5.16 Koefisien Variasi CH Dasarian Pada Musim Tanam 1 Periode 1981 - 1990**

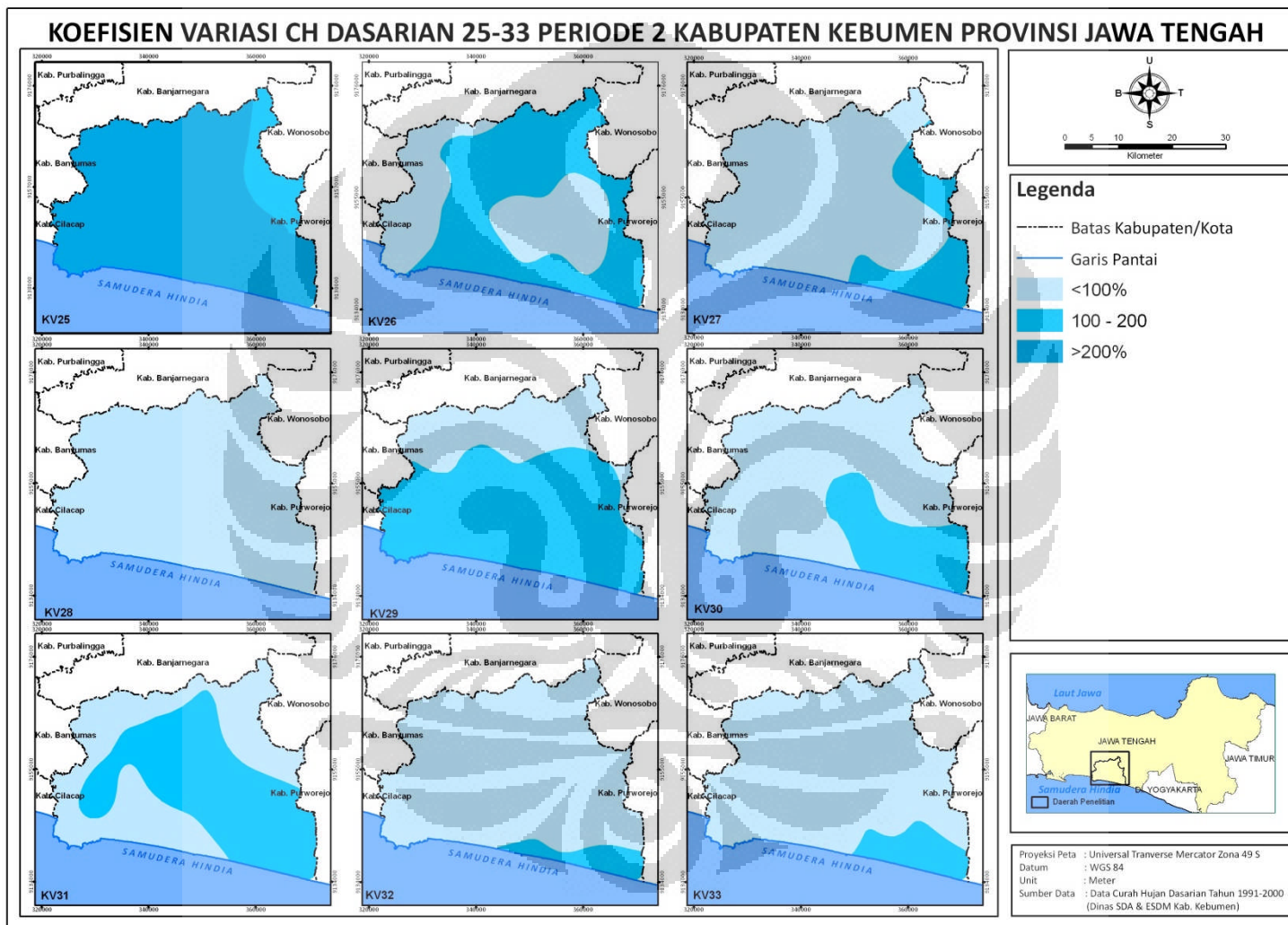
Dengan melihat hasil pola awal tanam pada periode pertama yang diperlihatkan oleh Gambar 5.15 dan dihubungkan dengan koefisien variasi curah hujan dasarian selama musim tanam pertama pada periode pertama yang ditunjukkan oleh Gambar 5.16 maka diperoleh hasil bahwa pola awal musim tanam padi pada periode pertama cenderung jatuh pada dasarian yang memiliki nilai koefisien variasinya berkisar antara kurang dari 100% dan antara 100 – 200%. Wilayah yang melakukan penanaman lebih dahulu adalah wilayah perbukitan tepatnya di perbukitan Utara memanjang ke Barat dengan ketinggian wilayah rata-ratanya antara 100 – 500 meter di atas permukaan air laut.

Jika hubungkan dengan nilai koefisien variasinya maka wilayah ini memiliki nilai koefisien variasi yang cukup rendah, yaitu lebih dari 100%. Kemudian disusul penanaman berikutnya menuju ke arah Tenggara dengan waktu penanaman yang jatuh pada dasarian 30. Sebagian besar di wilayah Kabupaten Kebumen pada periode pertama melakukan awal penanaman pada dasarian 30 dengan luasan 1049,9 Km<sup>2</sup> atau hampir 78% wilayah Kabupaten Kebumen (Tabel 5.7). Jika dilihat dari ketinggian wilayahnya, wilayah yang melakukan penanaman pada dasarian 30 sebagian besar berada pada ketinggian rata-rata kurang dari 100 meter di atas permukaan air laut hingga wilayah pesisir. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa awal musim tanam pada periode pertama jatuh lebih dahulu pada wilayah dengan nilai koefisien variasinya kurang dari 100% kemudian disusul pada wilayah yang memiliki nilai koefisien variasi berkisar antara 100 – 200%.

### **5.5.2. Hubungan Pola Musim Tanam Padi dengan Variabilitas Curah Hujan Dasarian Periode 1991 – 2000**

Berdasarkan hasil perbandingan antara pola musim tanam padi (Gambar 5.15) dengan variabilitas curah hujan dasarian pada periode 1991 – 2000 (Gambar 5.17) maka diperoleh hasil sebagai berikut.

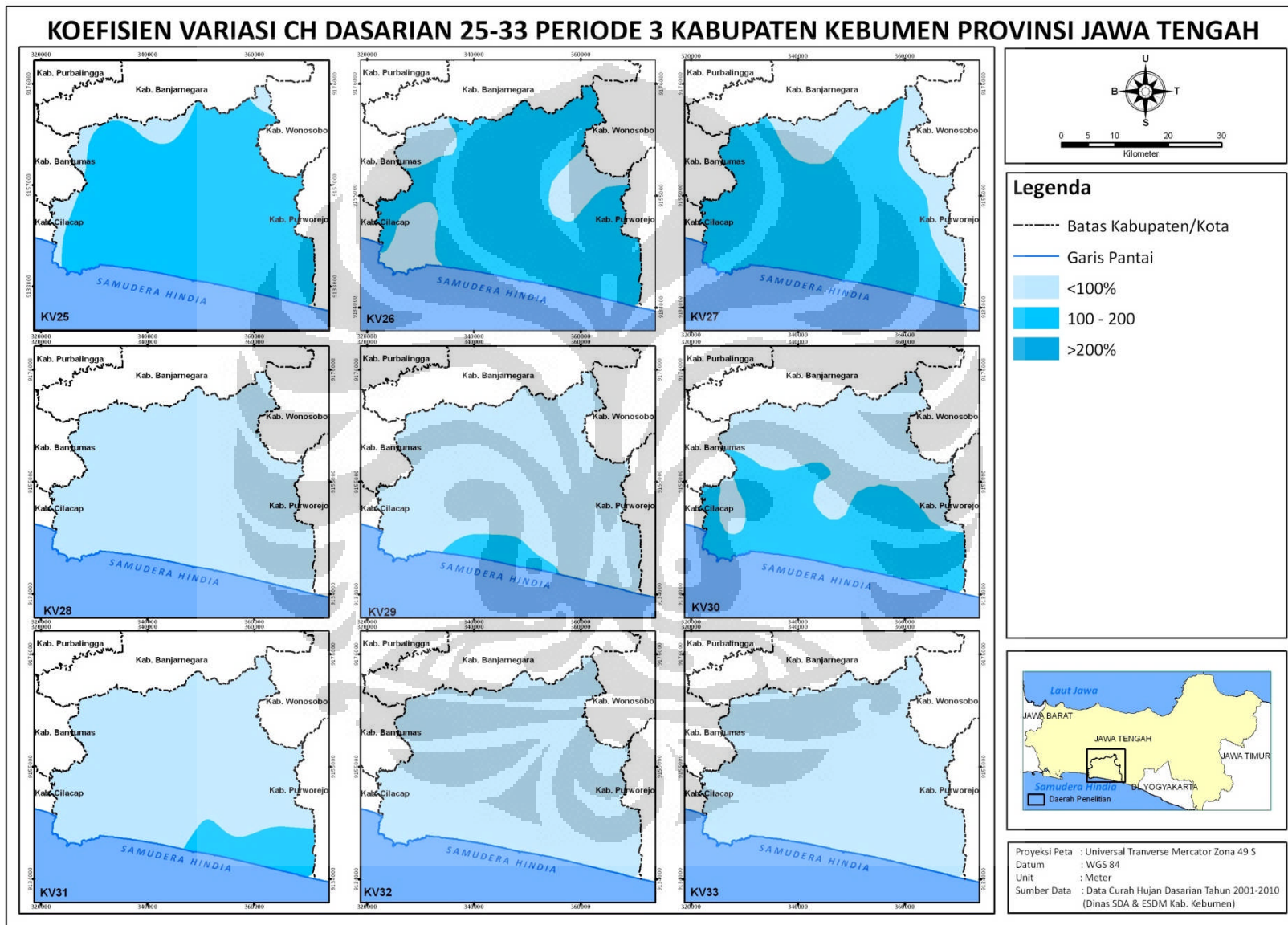




Dengan melihat hasil pola awal tanam pada periode kedua yang diperlihatkan oleh Gambar 5.15 dan dihubungkan dengan koefisien variasi curah hujan dasarian selama musim tanam pertama pada periode kedua yang ditunjukkan oleh Gambar 5.17. maka diperoleh hasil bahwa pola awal musim tanam padi pada periode pertama cenderung jatuh pada dasarian yang memiliki nilai koefisien variasinya berkisar antara lebih kecil dari 100% dan antara 100 – 200%. Hampir sama dengan periode pertama namun terdapat beberapa pergeseran waktu tanam. Secara umum di seluruh wilayah Kabupaten Kebumen mengalami kemajuan dalam awal musim tanam. Wilayah yang melakukan penanaman lebih dahulu adalah wilayah perbukitan tepatnya di perbukitan Utara memanjang ke Barat dan meluas di sebagian wilayah perbukitan di daerah Timur Kabupaten Kebumen dengan ketinggian wilayah rata-ratanya antara 100 – 500 meter di atas permukaan air laut. Wilayah ini melakukan awal penanaman pada dasarian 28. Jika hubungkan dengan nilai koefisien variasinya maka wilayah ini memiliki nilai koefisien variasi, yaitu lebih kecil dari 100%. Kemudian disusul penanaman berikutnya menuju ke arah Tenggara dengan waktu penanaman yang jatuh pada dasarian 29. Jika dilihat dari ketinggian wilayahnya, wilayah tersebut sebagian besar berada pada ketinggian rata-rata kurang dari 100 meter di atas permukaan air laut hingga wilayah pesisir. Sebagian besar wilayah Kabupaten Kebumen melakukan awal penanaman pada dasarian 29 dengan luasan sebesar 813,2 Km<sup>2</sup> atau hampir 61% wilayah Kabupaten Kebumen (Tabel 5.7) Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa awal musim tanam pada periode kedua jatuh lebih dahulu pada wilayah dengan nilai koefisien variasinya lebih kecil dari 100% kemudian disusul pada wilayah yang memiliki nilai koefisien variasi berkisar antara 100 – 200%.

### **5.5.3. Hubungan Pola Musim Tanam Padi dengan Variabilitas Curah Hujan Dasarian Periode 2001 – 2010**

Berdasarkan hasil perbandingan antara pola musim tanam padi (Gambar 5.15) dengan variabilitas curah hujan dasarian pada periode 1991 – 2000 (Gambar 5.18) maka diperoleh hasil sebagai berikut.



Sumber : Pengolahan Data, 2011

**Gambar 5.18** Koefisien Variasi CH Dasarian Pada Musim Tanam 3 Periode 2001 - 2010

Dengan melihat hasil pola awal tanam pada periode kedua yang diperlihatkan oleh Gambar 5.15 dan dihubungkan dengan koefisien variasi curah hujan dasarian selama musim tanam pertama pada periode ketiga yang ditunjukkan oleh Gambar 5.18 maka diperoleh hasil bahwa pola awal musim tanam padi pada periode pertama cenderung jatuh pada dasarian yang memiliki nilai koefisien variasinya berkisar antara lebih kecil dari 100% dan antara 100 – 200%. Hampir sama dengan periode pertama dan kedua namun terdapat beberapa pergeseran waktu tanam.

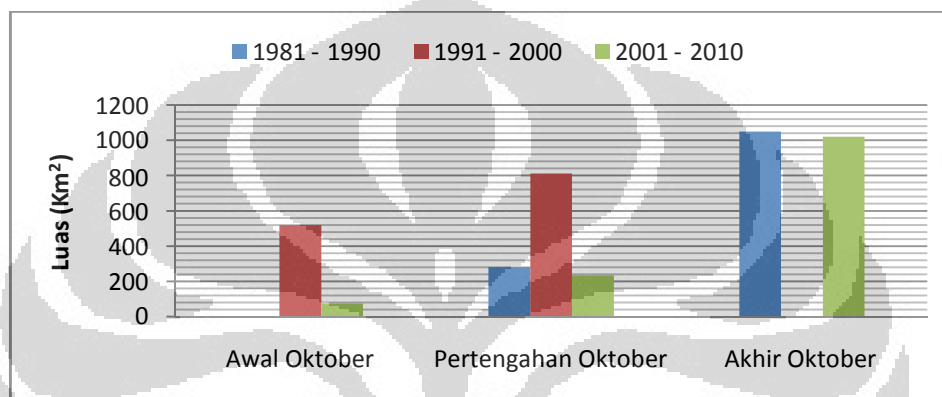
Secara umum di seluruh wilayah Kabupaten Kebumen mengalami keterlambatan dalam awal musim tanam. Wilayah yang melakukan penanaman lebih dahulu adalah wilayah perbukitan tepatnya di perbukitan Barat memanjang ke arah Selatan dengan ketinggian wilayah rata-ratanya antara 100 – 500 meter di atas permukaan air laut. Wilayah ini melakukan awal penanaman pada dasarian 28 dengan luasan terkecil yakni sebesar 76,5 Km<sup>2</sup>. Jika hubungkan dengan nilai koefisien variasinya maka wilayah ini memiliki nilai koefisien variasi, yaitu lebih kecil dari 100% . Kemudian disusul penanaman berikutnya menuju ke arah Tenggara dan ke arah Timur dengan waktu penanaman yang jatuh pada dasarian 30. Jika dilihat dari ketinggian wilayahnya, wilayah tersebut sebagian besar berada pada ketinggian rata-rata kurang dari 100 meter di atas permukaan air laut hingga wilayah pesisir.

Sebagian besar wilayah Kabupaten Kebumen melakukan awal penanaman padi pada dasarian 30 dengan luasan sebesar 1.020,6 Km<sup>2</sup> 77% luas wilayah Kabupaten Kebumen (Tabel 5.7). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa awal musim tanam pada periode kedua jatuh lebih dahulu pada wilayah dengan nilai koefisien variasinya lebih kecil dari 100% kemudian disusul pada wilayah yang memiliki nilai koefisien variasi berkisar antara 100-200%.

**Tabel 5.7 Luas Perubahan Awal Musim Tanam Periode 1981 - 2010**

Periode	Luasan (Km <sup>2</sup> )		
	Awal Oktober	Pertengahan Oktober	Akhir Oktober
1981-1990	0	281,2	1049,9
1991-2000	517,9	813,2	0
2001-2010	76,5	233	1020,6

Sumber : Pengolahan Data, 2011



Sumber : Pengolahan Data, 2011

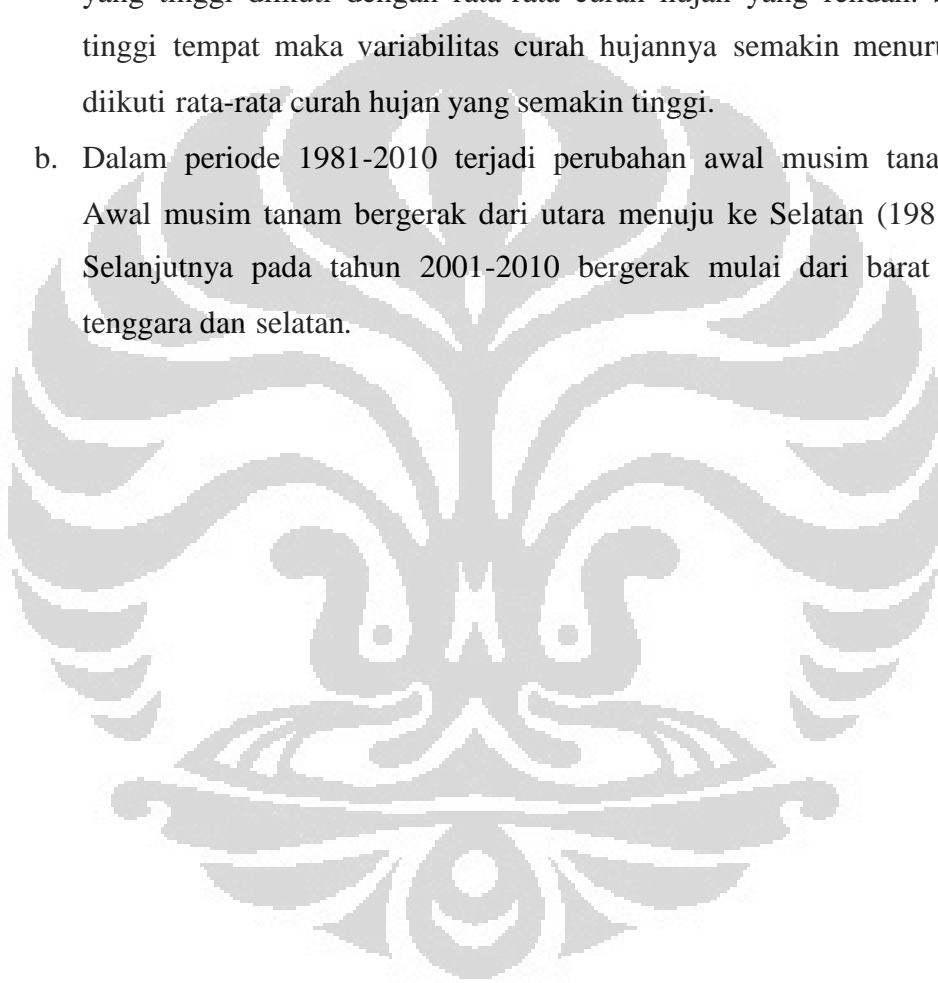
**Gambar 5.19 Luas Perubahan Wilayah Awal Musim Tanam Periode 1981 - 2010**

## BAB 6

### KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Wilayah pesisir di Kabupaten Kebumen memiliki variabilitas curah hujan yang tinggi diikuti dengan rata-rata curah hujan yang rendah. Semakin tinggi tempat maka variabilitas curah hujannya semakin menurun yang diikuti rata-rata curah hujan yang semakin tinggi.
- b. Dalam periode 1981-2010 terjadi perubahan awal musim tanam padi. Awal musim tanam bergerak dari utara menuju ke Selatan (1981-2000). Selanjutnya pada tahun 2001-2010 bergerak mulai dari barat laut ke tenggara dan selatan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aldrian, Edvin (2003). *Simulations of Indonesian Rainfall with a Hierarchy of Climate Models*. Max-Planck-Institut für Meteorologie – Hamburg, Jerman.
- Aldrian, E., R. D. Susanto, (2003), *Identification of three dominant rainfall regions within Indonesia and their relationship to sea surface temperature*. International Journal of Climatology, 23, 1435-1452, DOI: 10.1002/joc.950
- Asdak, C. (1995). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah ALiran Sungai*. UGM-Press, Yogyakarta
- Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional (Bappenas) (2004). *Prakarsa Strategis Pengelolaan Sumber Daya Air untuk Mengatasi Banjir dan Kekeringan di Pulau Jawa*. (21 maret 2011) [http://air.bappenas.go.id/main/doc/pdf/prakarsa\\_sda\\_jawa/BUKU%202%20BAB%205%20.pdf](http://air.bappenas.go.id/main/doc/pdf/prakarsa_sda_jawa/BUKU%202%20BAB%205%20.pdf)
- Badan Pusat Statistik (BPS), Kabupaten Kebumen (2011). *Kebumen Dalam Angka 2010*. Badan Perencanaan dan Pembangunan Kabupaten Kebumen.
- Departemen Pertanian. (2011). *Pekan Padi Nasional (PPN) III BB Padi Tampilkan Inovasi Teknologi Galur Harapan Padi Sawah Toleran Kekeringan*. (7 Maret 2011) <http://www.litbang.deptan.go.id/>
- Peraturan Bupati Kebumen No. 72 (2010) Tentang “*Pedoman Pola Tanam dan Rencana Tata Tanam di Kabupaten Kebumen Tahun 2010/2011*”.
- Daiman (1998). *Awal Musim Hujan dan Awal Musim Tanam Padi di Pulau Bali*. Skripsi: Departemen Geografi FMIPA UI, Depok.
- Hermawan, Eddy, dkk. (2007). *Pengaruh Kejadian Dipole Mode Terhadap Variabilitas Curah Hujan Di Sumatera Barat dan Selatan*. Makalah : Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim LAPAN-Bandung.
- Hermawan, Eddy, dkk. (2007). *Analisis Variabilitas Curah Hujan Di Sumatera Barat Dan Selatan Dikaitkan Dengan Kejadian Dipole*



- Mode*. Makalah : Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim LAPAN-Bandung.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (1995). *The Science of Climate Change: Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press – Great Britain.
- Juaeni, Ina (2011). *Analisis Variabilitas Curah Hujan Wilayah Indonesia Berdasarkan Pengamatan tahun 1975 - 2004*. Makalah : Bidang Pemodelan Iklim, Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim – LAPAN - Bandung
- Juaeni, Ina , dkk (2011). *Pemanfaatan Curah Hujan Trmm Dasarian Untuk Pengelompokkan dan Penentuan Kalender Tanam Potensial*. Jurnal : Bidang Pemodelan Iklim, Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim – LAPAN - Bandung
- Ovuka, Mira & Sven Lindqvist (2000). *Rainfall variability in Murang'a District, Kenya: Meteorological Data and Farmer' Perception*. Geografiska Annaler. Series A, Physical Geography, Vol. 82, No. 1. Department of Earth Sciences, Physical Geography, Goteborg University, Goteborg, Sweden. (26 Maret 2010) <http://www.jstor.org/stable/521446>.
- Partosuwiryo, Suwarman (2008). *Pranata Mangsa Sebagai Alteratif Pedoman Untuk Penangkapan Ikan Di Samudera Hindia Selatan Daerah Istimewa Yogyakarta*. Jurnal : Dinas Perikanan dan Kelautan Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Sa'ad, Asmadi (1999). *Penentuan Pola Tanam dan Waktu Tanam Berdasarkan Kesesuaian Lahan dan Analisis Neraca Air Pada SUB DAS Bancak, DAS Tuntang Hulu Jawa Tengah*. Tesis : Program Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- Sandy, I. M. (1982). *A Preliminary Statistical Investigation On The Rainfall Of Java*. Departemen Geografi FMIPA Universitas Indonesia, Depok.
- Sandy, I. M. (1987). *Iklim Regional Indonesia*. Departemen Geografi FMIPA Universitas Indonesia, Depok.



Sandy, I. M. (1996). *Republik Indonesia Geografi Regional II*. Departemen Geografi FMIPA UI, Depok.

Sukardi, Selo (1997). *Variabilitas Curah Hujan Di Daerah Aliran Ci Sadane*. Skripsi :Departemen Geografi FMIPA UI, Depok.

Supranto, J (2008). *Statistik Teori dan Aplikasi*. Penerbit : Erlangga, Jakarta.

Tjasjono, Bayong (1995). *Klimatologi Umum*. Penerbit: ITB, Bandung

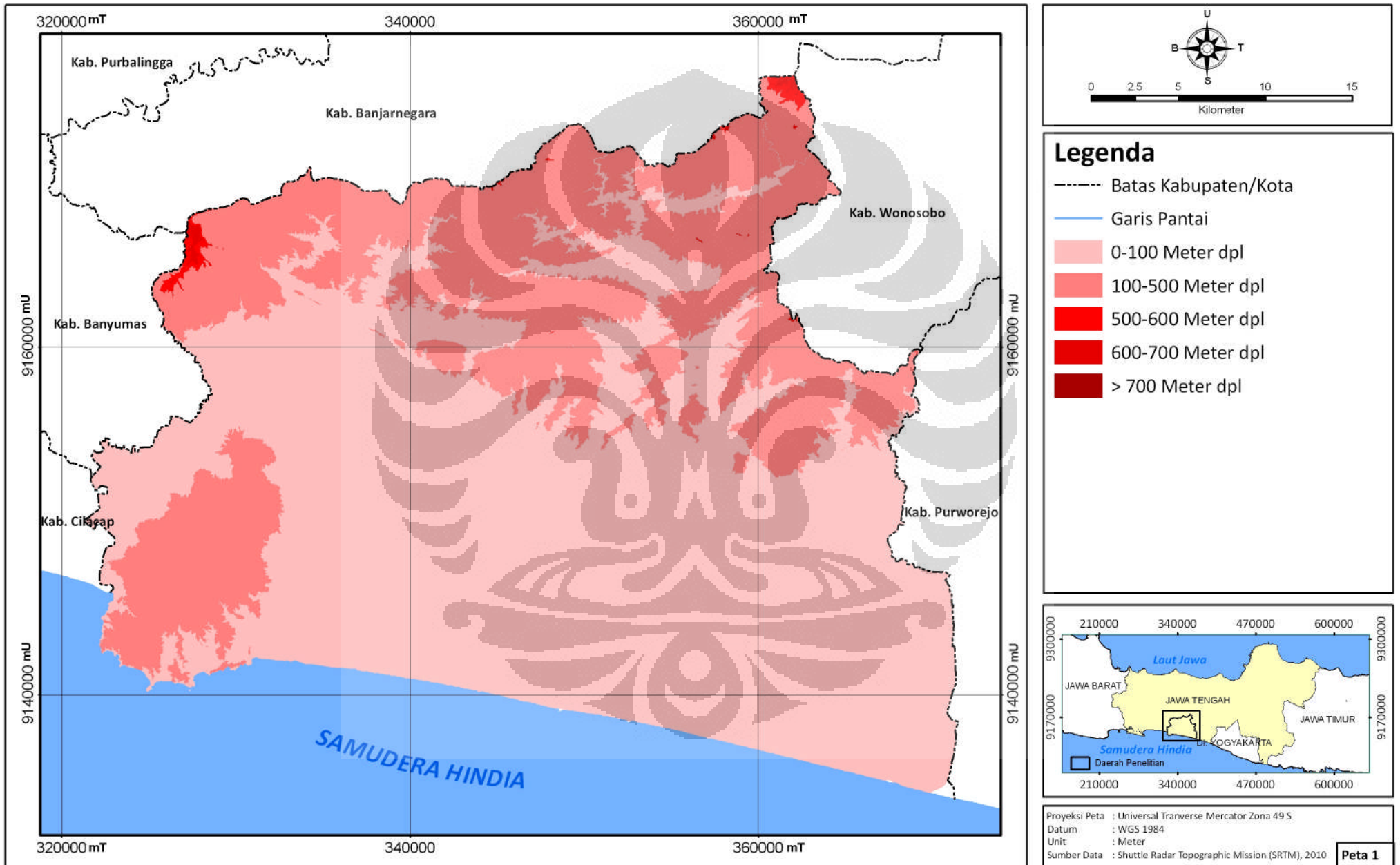
World Meteorological Organization (WMO) (2003) *Climate Variability Extreme* (26 Mei 2011)

[http://www.wmo.int/pages/themes/climate/climate\\_variability\\_extremes.php](http://www.wmo.int/pages/themes/climate/climate_variability_extremes.php)

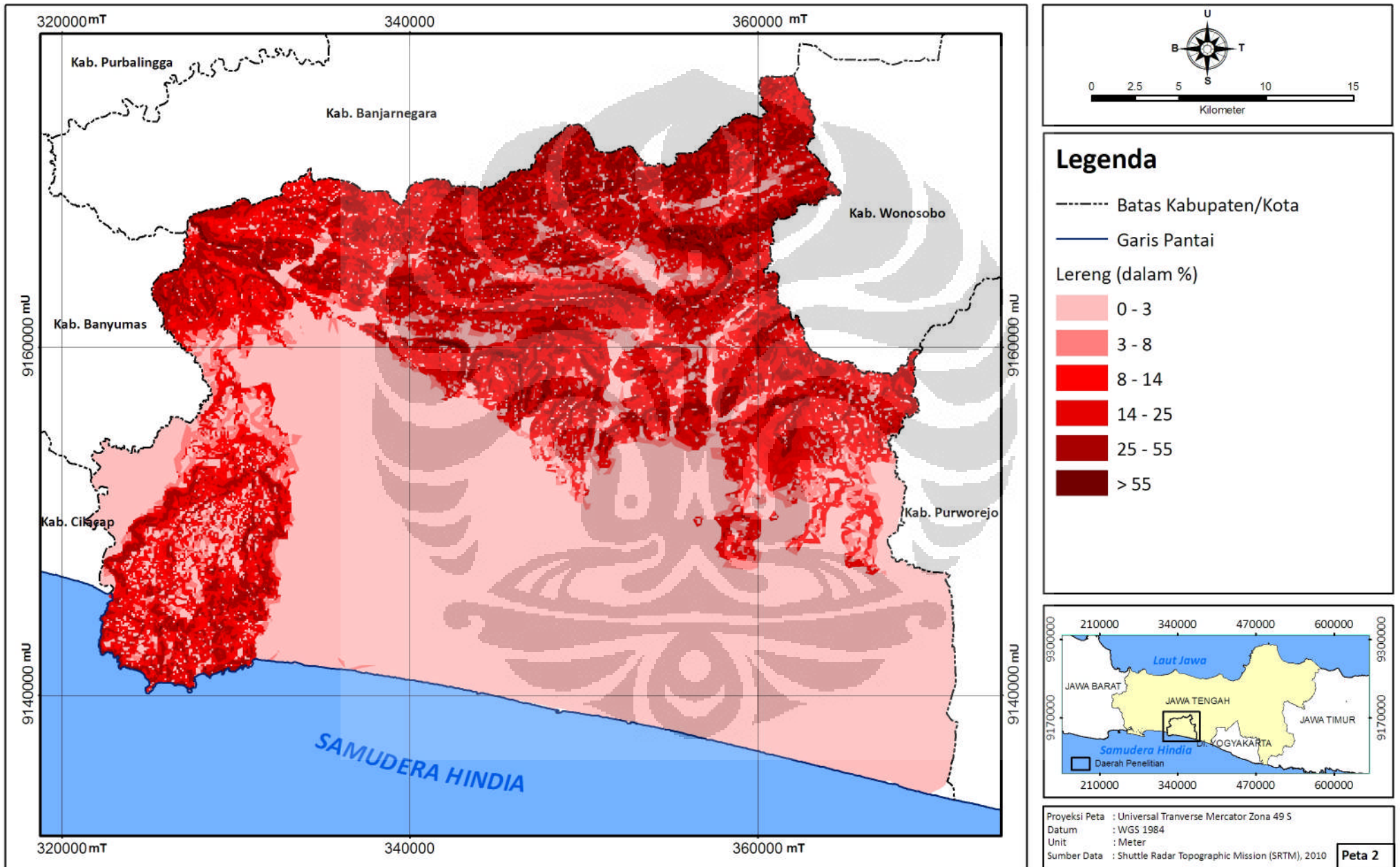




# WILAYAH KETINGGIAN KABUPATEN KEBUMEN PROVINSI JAWA TENGAH

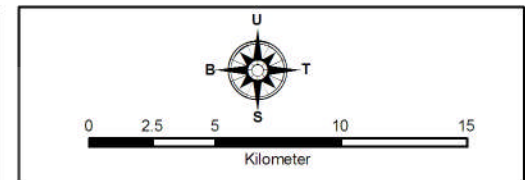
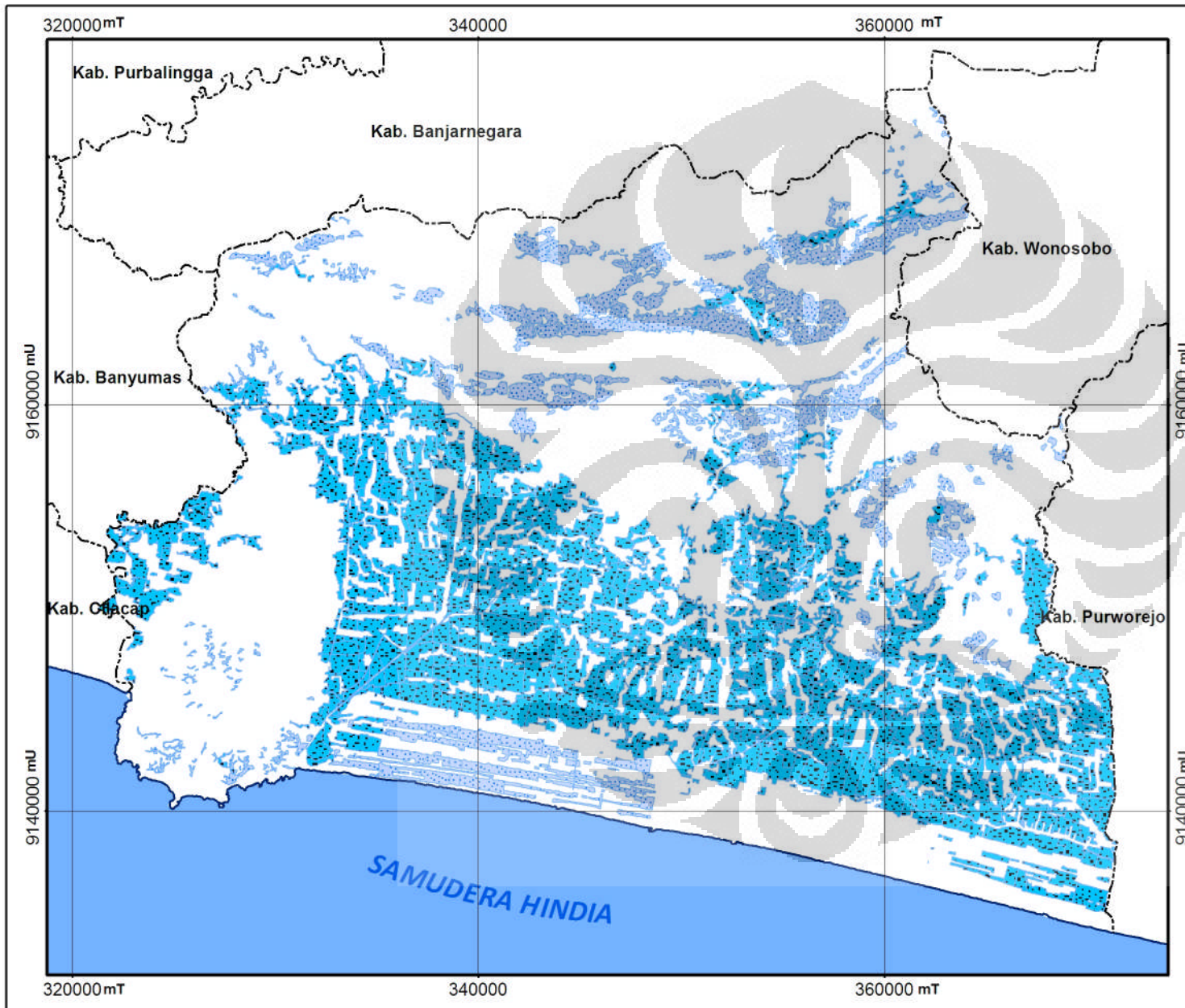


# KEMIRINGAN LERENG KABUPATEN KEBUMEN PROVINSI JAWA TENGAH



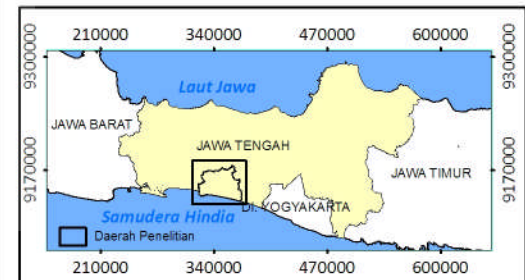


# SEBARAN PERSAWAHAN DI KABUPATEN KEBUMEN PROVINSI JAWA TENGAH



## Legenda

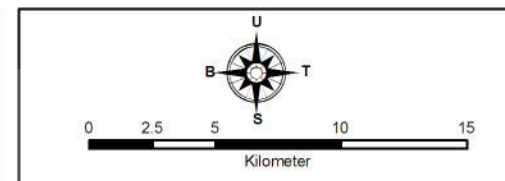
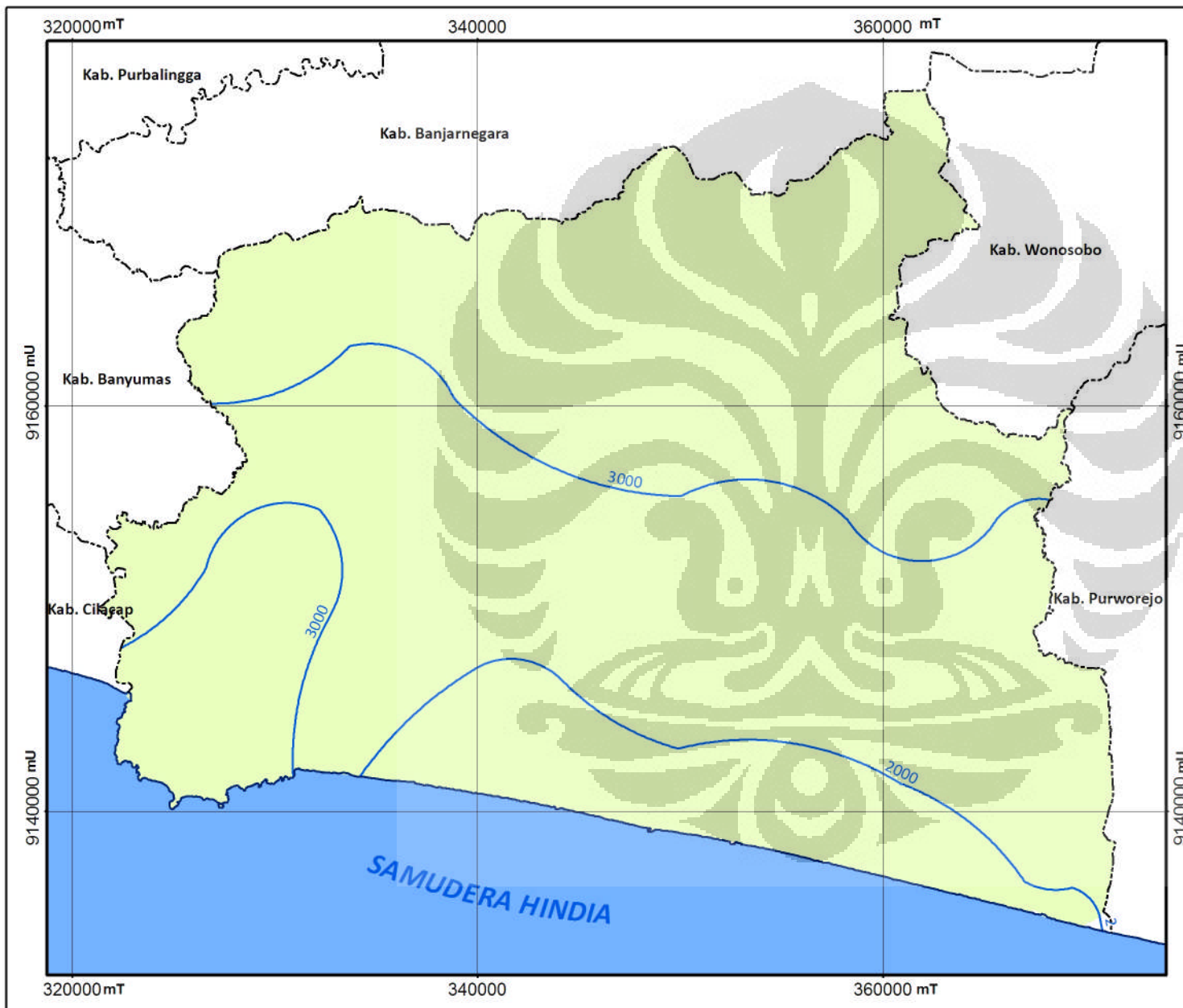
- Batas Kabupaten/Kota
- Garis Pantai
- Sawah Irigasi
- ▨ Sawah Tadah Hujan
- Non Sawah



Proyeksi Peta : Universal Transverse Mercator: Zona 49 S  
 Datum : WGS 1984  
 Unit : Meter  
 Sumber Data : Badan Pertanahan Nasional Kab. Kebumen, 2010

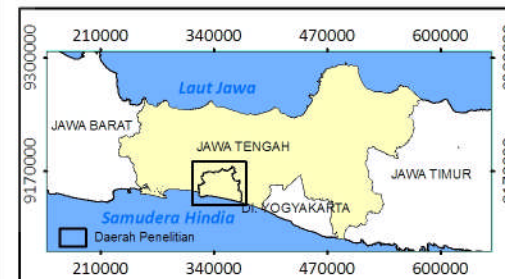
**Peta 3**

# CURAH HUJAN KABUPATEN KEBUMEN PROVINSI JAWA TENGAH



### Legenda

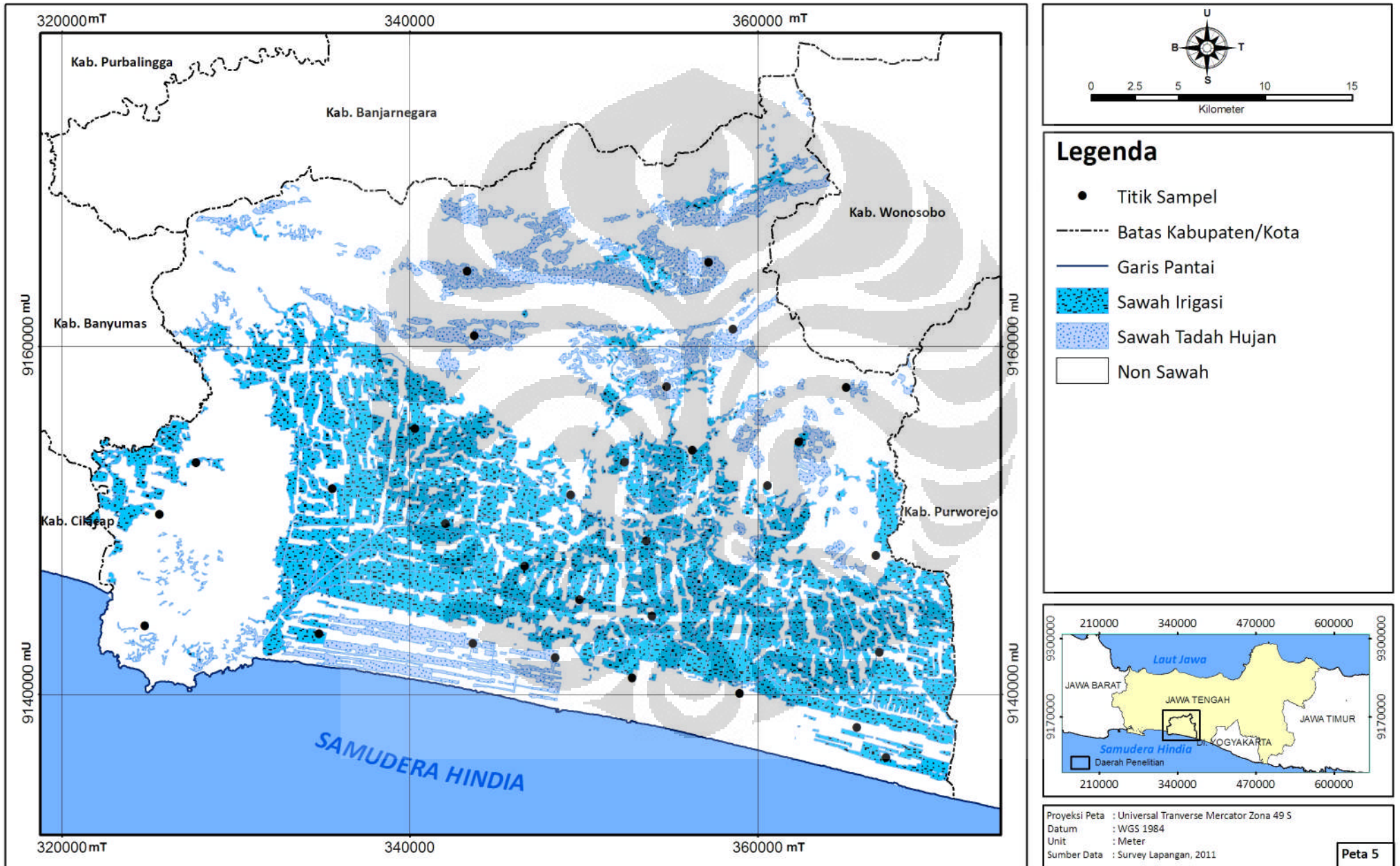
- Batas Kabupaten/Kota
- Garis Pantai
- Curah Hujan (mm/tahun)



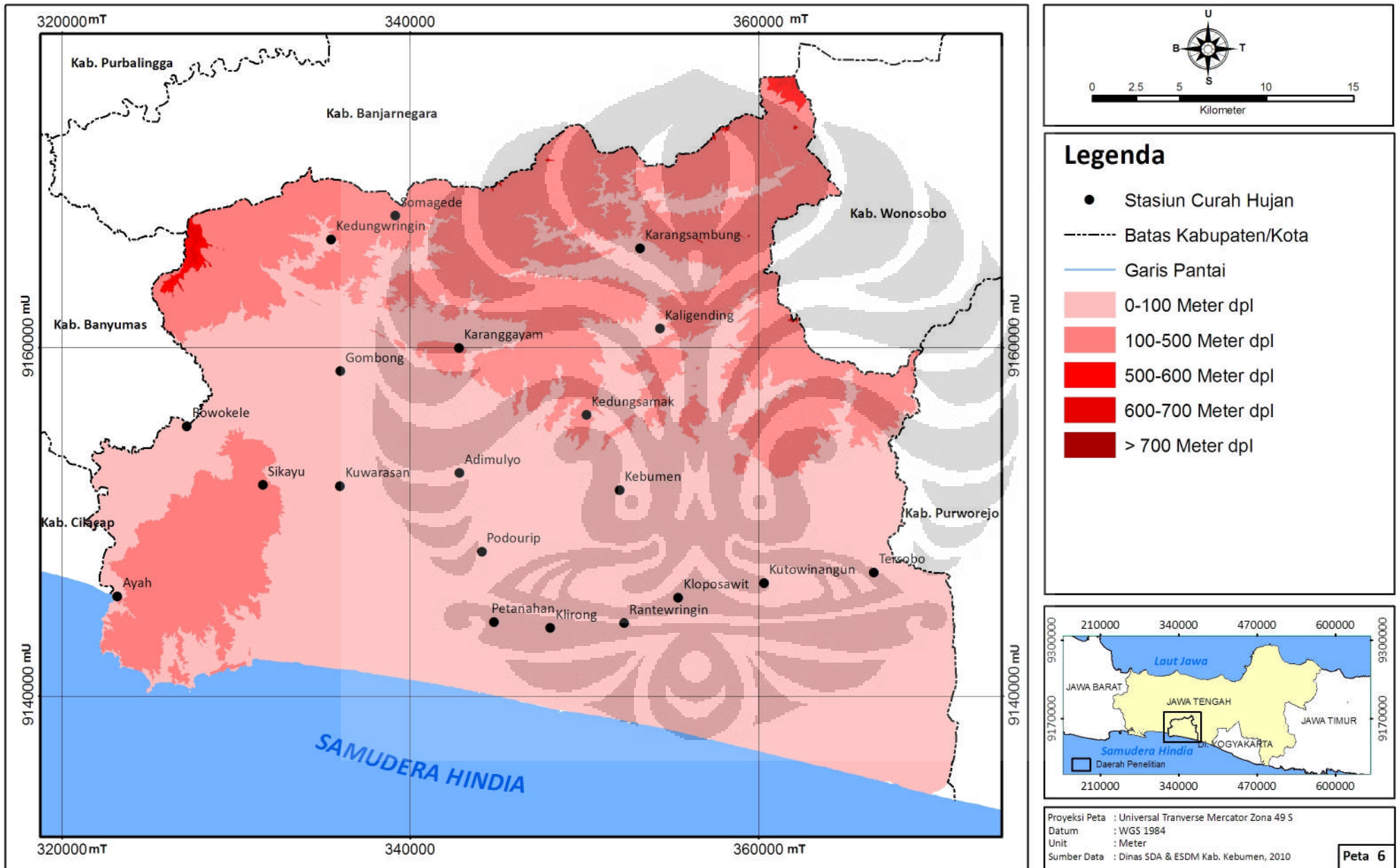
Proyeksi Peta : Universal Tranverse Mercator: Zona 49 S  
 Datum : WGS 1984  
 Unit : Meter  
 Sumber Data : Dinas SDA & ESDM Kab. Kebumen, 2010



# SEBARAN TITIK SAMPEL SURVEY LAPANGAN KABUPATEN KEBUMEN PROVINSI JAWA TENGAH



# SEBARAN STASIUN PENGAMAT CURAH HUJAN KABUPATEN KEBUMEN PROVINSI JAWA TENGAH





The image features a large, light gray watermark of the Universitas Indonesia logo, which is a stylized, symmetrical emblem with intricate patterns. Overlaid on this watermark is the word "LAMPIRAN" in a bold, black, serif font, centered horizontally.

# LAMPIRAN

Universitas Indonesia

Lampiran 1. Penghitungan Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Periode 1981 – 1990

Stasiun	Kode Stasiun	Ketinggian (M dpl)	Bulan (mm)												Rata-Rata
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Adimulyo	11a	12	379.6	264.0	277.0	204.2	121.1	147.6	66.8	84.1	138.6	219.2	437.4	334.2	222.8
Ayah	1	65	282.1	209.5	240.9	237.2	150.8	164.0	85.7	73.5	149.3	253.9	362.1	273.9	206.9
Gombang	4	25	489.3	341.0	375.7	283.7	185.3	169.6	63.8	106.4	161.4	222.6	416.3	493.5	275.7
Kaligending	11c	90	435.7	398.2	375.3	215.6	184.4	134.7	54.4	43.1	116.0	275.3	450.4	427.9	259.2
Karanggayam	7a	119	407.8	301.7	294.5	229.0	191.2	154.9	42.5	93.1	120.5	256.4	413.5	373.3	239.9
Karangsambung	8a	107	512.5	413.2	341.9	264.6	217.2	221.1	43.7	81.3	157.2	353.9	415.6	475.4	291.5
Kebumen	14	21	469.0	405.9	317.3	203.4	154.8	175.0	43.1	90.8	133.1	281.9	433.6	389.9	258.1
Kedungsamak	11b	179	349.5	264.8	220.6	191.3	130.1	105.9	33.8	51.7	106.8	243.9	397.1	379.4	206.2
Kedungwringin	2	199	821.1	566.6	684.1	373.2	358.1	171.2	43.9	107.8	214.1	298.2	728.8	592.2	413.3
Klirong	19a	15	525.4	359.9	344.3	226.0	175.2	212.5	65.6	108.8	171.9	274.1	599.1	405.2	289.0
Kloposawit	22a	17	392.9	323.6	270.3	152.0	117.8	121.0	48.4	81.3	103.3	265.5	508.1	436.8	235.1
Kutowinangun	20	16	197.0	228.3	183.3	154.0	113.3	203.3	85.0	82.3	81.3	169.3	367.8	231.5	174.7
Kuwarasan	5	10	351.4	245.1	289.4	219.9	150.0	185.0	73.8	112.0	165.9	219.2	421.7	356.9	232.5
Petanahan	19	11	435.4	338.7	319.7	197.0	191.2	224.6	64.3	96.1	154.3	274.8	536.8	346.2	264.9
Podourip	18a	15	340.2	281.4	231.4	182.3	128.6	165.0	77.0	82.4	181.7	203.8	389.5	324.3	215.6
Rantewringin	19b	13	342.8	287.8	263.5	131.8	140.6	148.0	71.2	66.4	124.0	225.9	486.4	423.8	226.0
Rowokele	3a	79	396.0	267.4	322.3	252.7	165.6	230.9	80.1	67.8	152.4	192.6	432.1	287.3	237.3
Sikayu	6	88	361.8	273.6	283.6	279.0	172.1	183.7	97.2	105.8	153.5	211.3	428.6	394.1	245.4
Somagede	2a	202	474.9	305.2	293.1	258.1	191.8	152.6	37.5	68.8	132.4	228.4	422.5	402.2	247.3
Tersobo	34	43	296.3	320.0	236.7	196.3	151.0	151.0	61.7	85.3	29.0	205.0	377.3	292.0	200.1

Lampiran 2. Penghitungan Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Periode 1991 – 2000

Stasiun	Kode Stasiun	Ketinggian (M dpl)	Bulan (mm)												Rata-Rata
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Adimulyo	11a	12	372.2	362.0	263.9	232.1	120.2	107.7	28.7	42.1	49.0	321.1	412.3	357.7	222.4
Ayah	1	65	316.7	267.6	313.3	242.5	142.3	136.6	69.2	64.9	67.0	381.6	373.4	339.4	226.2
Gombang	4	25	432.7	402.8	397.3	316.8	158.5	130.8	54.2	57.8	74.8	395.7	458.7	360.1	270.0
Kaligending	11c	90	374.2	351.3	351.0	250.4	137.5	106.0	49.4	37.3	42.2	308.4	474.0	350.1	236.0
Karanggayam	7a	119	313.9	358.0	286.2	282.5	112.2	112.2	39.4	55.9	80.0	294.0	388.1	284.9	217.3
Karangsambung	8a	107	480.6	520.1	556.8	416.6	211.7	149.3	65.1	72.7	62.7	469.9	516.2	453.4	331.2
Kebumen	14	21	371.6	340.2	318.0	180.5	67.7	48.1	26.6	20.9	36.0	248.0	281.7	386.5	193.8
Kedungsamak	11b	179	378.4	328.8	260.5	200.2	79.6	60.4	14.4	41.6	26.3	183.9	375.2	293.1	186.9
Kedungwringin	2	199	434.0	451.3	461.4	342.4	139.1	113.0	51.1	22.3	60.5	378.9	472.5	419.6	278.8
Klirong	19a	15	493.3	407.8	302.6	313.8	123.5	100.1	59.2	61.8	66.9	266.5	426.5	403.0	252.1
Kloposawit	22a	17	381.0	365.7	281.9	250.0	102.9	79.3	42.3	37.6	66.1	294.5	461.9	404.7	230.7
Kutowinangun	20	16	253.6	285.2	173.7	161.0	61.2	118.7	41.2	67.2	47.7	253.0	295.7	325.1	173.6
Kuwarasan	5	10	340.4	371.4	364.5	277.7	130.3	95.9	54.4	60.0	70.7	341.4	478.2	353.4	244.9
Petanahan	19	11	447.4	406.1	308.2	315.5	125.4	120.3	42.6	59.2	88.8	260.6	435.8	341.0	245.9
Podourip	18a	15	330.5	361.5	294.2	271.0	97.4	80.3	32.4	52.8	79.4	323.7	413.0	322.0	221.5
Rantewringin	19b	13	352.1	360.0	276.6	285.9	90.1	88.0	44.5	51.6	55.9	264.9	384.7	340.5	216.2
Rowokele	3a	79	369.4	350.6	390.7	273.3	152.0	139.9	67.1	93.0	63.7	386.9	398.1	330.3	251.3
Sikayu	6	88	395.8	431.0	374.0	302.2	139.2	138.9	70.7	81.4	93.2	416.7	525.9	397.0	280.5
Somagede	2a	202	465.3	420.6	423.6	343.0	142.7	125.2	53.6	62.1	66.0	404.1	492.7	406.1	283.8
Tersobo	34	43	329.3	362.4	223.0	177.3	77.1	121.1	36.4	53.6	41.2	202.1	340.7	362.4	193.9

Lampiran 3. Penghitungan Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Periode 2001 – 2010

Stasiun	Kode Stasiun	Ketinggian (M dpl)	Bulan (mm)												Rata-Rata
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Adimulyo	11a	12	318.8	347.2	318.8	188.9	175.7	79.7	45.0	11.2	83.9	336.3	476.6	377.3	230.0
Ayah	1	65	250.7	240.9	277.2	208.3	154.9	121.6	63.3	21.6	60.9	271.7	351.6	351.0	197.8
Gombang	4	25	420.1	438.5	394.3	283.9	174.2	98.6	73.5	7.0	68.1	339.2	534.0	414.7	270.5
Kaligending	11c	90	306.2	356.8	275.5	260.0	198.6	60.7	56.9	10.5	78.8	267.9	440.2	381.0	224.4
Karanggayam	7a	119	296.0	283.9	234.2	194.5	161.3	42.6	20.2	4.1	44.5	204.0	462.6	342.2	190.8
Karangsambung	8a	107	419.2	417.9	423.1	311.9	186.4	73.5	44.4	11.1	90.9	246.2	473.2	518.6	268.0
Kebumen	14	21	314.3	373.4	353.0	174.8	148.8	80.1	46.5	2.2	55.0	275.6	404.4	373.3	216.8
Kedungsamak	11b	179	287.5	323.6	316.9	183.7	130.3	44.9	33.0	0.0	77.7	246.2	344.6	319.8	192.4
Kedungwringin	2	199	433.7	416.8	422.4	280.7	180.4	115.3	86.8	22.8	85.6	357.1	526.0	435.1	280.2
Klirong	19a	15	289.4	281.3	270.7	172.3	117.8	53.1	40.6	0.0	46.1	265.7	323.3	304.6	180.4
Kloposawit	22a	17	347.3	322.6	317.7	173.5	136.2	88.9	50.6	2.2	66.9	296.1	348.2	476.2	218.9
Kutowinangun	20	16	326.7	269.9	255.6	148.1	104.6	47.7	33.4	2.0	37.7	232.9	339.5	344.5	178.5
Kuwarasan	5	10	269.7	327.9	327.2	214.5	173.7	60.0	47.4	8.0	78.2	323.4	460.9	350.6	220.1
Petanahan	19	11	283.7	226.2	234.7	137.9	131.9	80.4	26.6	3.6	52.8	247.1	357.3	318.2	175.0
Podourip	18a	15	275.4	251.7	320.8	188.4	140.1	67.6	33.6	4.8	62.1	272.6	400.5	322.8	195.0
Rantewringin	19b	13	266.7	283.9	273.9	116.7	128.8	69.3	54.3	0.8	29.8	252.0	316.5	314.8	175.6
Rowokele	3a	79	325.2	333.3	313.9	285.3	164.0	146.3	75.0	21.3	84.6	368.9	434.7	407.4	246.7
Sikayu	6	88	405.2	453.4	362.3	298.2	163.7	121.8	90.3	12.3	118.3	338.5	560.1	528.1	287.7
Somagede	2a	202	427.6	409.7	372.0	286.5	128.6	104.4	48.6	7.1	63.4	335.0	636.5	424.6	270.3
Tersobo	34	43	352.3	285.9	271.6	135.3	124.6	67.1	31.7	5.4	36.2	203.0	321.1	392.1	185.5

Lampiran 4. Standar Deviasi Curah Hujan Bulanan periode 1981 - 1990

Stasiun	Kode Stasiun	Ketinggian (M dpl)	Bulan (mm)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Adimulyo	11a	12	99.6	131.3	95.7	94.6	96.3	151.7	83.5	116.8	212.9	136.6	255.8	167.7
Ayah	1	65	145.8	128.0	139.0	129.4	139.4	135.7	101.3	88.1	274.3	169.6	274.5	184.2
Gombang	4	25	156.6	173.1	124.0	144.3	111.9	169.3	72.3	118.7	294.8	169.7	223.0	93.2
Kaligending	11c	90	151.6	106.8	145.0	194.5	152.2	111.5	75.0	49.2	192.9	204.6	236.7	151.0
Karanggayam	7a	119	72.0	140.8	113.3	132.6	121.7	132.0	57.5	108.1	171.1	177.1	208.9	109.0
Karangsambung	8a	107	115.9	163.0	140.1	194.9	227.0	173.6	71.7	125.6	245.8	268.9	224.3	198.1
Kebumen	14	21	158.6	193.0	76.9	112.1	116.6	164.6	52.6	101.1	206.3	179.1	285.8	186.4
Kedungsamak	11b	179	204.0	128.1	78.8	221.9	113.3	113.6	47.1	65.7	172.9	163.8	247.6	152.2
Kedungwringin	2	199	547.7	398.3	499.5	265.0	437.7	147.9	60.3	118.3	388.3	242.2	610.5	354.9
Klirong	19a	15	163.4	148.3	104.2	168.7	168.5	237.2	89.8	143.0	342.6	173.2	312.6	202.5
Kloposawit	22a	17	128.4	107.6	76.6	81.5	101.1	106.2	63.4	96.2	181.8	212.4	280.0	186.4
Kutowinangun	20	16	65.6	117.6	100.5	114.8	63.5	119.7	52.7	61.2	74.6	134.8	97.6	93.6
Kuwarasan	5	10	109.1	86.3	98.3	115.8	104.7	177.6	96.3	123.9	262.3	175.9	241.3	131.4
Petanahan	19	11	148.7	117.2	96.3	105.5	198.1	213.9	66.2	112.2	305.4	182.7	257.1	125.7
Podourip	18a	15	145.3	131.8	144.8	118.4	158.5	193.3	85.6	124.1	287.2	195.7	248.3	103.0
Rantewringin	19b	13	91.9	67.0	115.8	70.7	119.7	153.5	234.1	72.2	208.5	181.4	270.2	219.3
Rowokele	3a	79	88.5	135.4	97.7	132.6	155.9	232.5	105.7	97.1	236.0	171.3	296.4	143.5
Sikayu	6	88	110.9	130.3	87.5	240.2	135.3	184.6	131.6	119.5	257.7	181.3	279.9	208.4
Somagede	2a	202	137.1	119.8	100.9	159.9	149.8	149.8	51.5	79.5	240.9	182.3	200.6	102.6
Tersobo	34	43	52.6	140.4	31.8	118.6	148.4	132.6	38.4	48.8	26.5	177.7	116.1	68.5

Lampiran 5. Standar Deviasi Curah Hujan Bulanan periode 1991 - 2000

Stasiun	Kode Stasiun	Ketinggian (M dpl)	Curah Hujan (mm)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Adimulyo	11a	12	133.9	176.5	142.2	159.3	108.5	126.2	54.3	93.7	80.1	338.5	233.5	133.8
Ayah	1	65	154.1	137.8	146.3	108.8	72.7	174.8	97.3	101.6	100.2	392.8	197.9	165.7
Gombang	4	25	164.4	165.9	168.6	185.5	121.4	164.9	85.8	124.6	111.6	364.0	244.8	118.2
Kaligending	11c	90	188.8	77.3	147.3	184.2	99.3	132.0	87.4	88.1	64.7	301.2	221.7	164.4
Karanggayam	7a	119	130.4	108.4	144.9	149.6	97.8	161.7	87.6	121.5	145.4	262.1	228.6	136.2
Karangsambung	8a	107	168.4	101.5	215.6	203.4	162.1	131.6	107.0	125.4	96.0	306.3	345.4	187.3
Kebumen	14	21	132.1	139.5	148.8	170.8	43.8	67.6	62.8	36.7	74.9	324.3	227.0	164.4
Kedungsamak	11b	179	179.1	172.9	205.1	173.2	72.0	102.5	24.6	109.4	58.7	196.5	236.1	122.3
Kedungwringin	2	199	168.5	176.5	200.1	131.6	116.1	178.4	93.2	32.9	96.6	353.0	215.0	179.7
Klirong	19a	15	137.5	181.5	160.9	207.5	90.8	137.7	92.1	98.4	98.0	296.3	224.5	156.2
Kloposawit	22a	17	136.1	151.1	130.2	141.4	60.4	103.6	70.2	61.9	102.9	319.9	282.5	139.5
Kutowinangun	20	16	112.8	130.5	71.0	74.1	43.8	120.5	56.2	98.7	69.7	282.2	180.2	152.7
Kuwarasan	5	10	112.4	183.0	144.1	124.1	117.1	125.7	107.9	92.2	112.1	343.6	259.2	134.7
Petanahan	19	11	187.5	130.9	138.8	226.4	143.6	165.8	89.6	87.6	141.0	311.2	242.8	136.6
Podourip	18a	15	158.0	153.2	116.0	144.1	68.4	99.6	58.1	81.4	121.2	340.3	214.5	167.5
Rantewringin	19b	13	139.6	137.2	159.8	165.1	78.0	106.5	92.9	106.3	101.3	286.5	248.0	154.6
Rowokele	3a	79	128.0	154.3	168.8	111.8	83.8	192.1	102.3	206.1	103.4	399.8	199.0	151.1
Sikayu	6	88	153.4	167.8	185.9	133.6	101.7	178.8	138.3	130.3	125.4	397.3	308.5	131.0
Somagede	2a	202	212.2	148.4	165.4	163.9	110.9	165.3	80.2	129.3	109.0	370.4	230.4	150.8
Tersobo	34	43	133.6	208.4	148.8	109.6	77.2	124.5	43.9	70.5	73.6	196.0	187.6	133.0

Lampiran 6. Standar Deviasi Curah Hujan Bulanan periode 2001 - 2010

Stasiun	Kode	Ketinggian	Curah Hujan (mm)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Adimulyo	11a	12	142.5	93.5	158.5	90.0	118.2	85.5	65.5	26.2	187.7	407.1	136.9	193.0
Ayah	1	65	100.4	88.3	142.0	142.2	118.4	116.2	86.0	46.0	112.9	323.1	181.0	195.1
Gombang	4	25	192.0	107.4	127.9	148.1	170.1	105.0	96.5	21.4	148.1	337.4	235.1	192.1
Kaligending	11c	90	148.0	148.5	143.0	135.3	176.0	60.2	84.5	22.5	204.8	229.4	193.7	169.1
Karanggayam	7a	119	139.1	78.6	142.5	127.4	189.9	45.5	30.1	13.0	93.0	138.2	236.3	161.5
Karangsambung	8a	107	141.7	222.7	187.2	138.3	206.8	77.8	57.3	24.1	235.3	231.2	235.5	235.0
Kebumen	14	21	156.5	86.9	130.3	89.9	126.5	83.7	57.6	3.2	124.8	328.6	150.0	151.4
Kedungsamak	11b	179	141.8	74.0	165.0	124.7	126.5	57.6	44.1	0.0	169.0	272.6	151.1	179.7
Kedungwringin	2	199	233.0	156.0	165.0	114.3	152.7	109.1	127.0	51.0	176.3	272.8	225.1	184.4
Klirong	19a	15	150.9	107.7	159.5	143.2	85.9	63.1	60.3	0.0	122.0	403.8	160.3	194.7
Kloposawit	22a	17	147.5	94.1	135.5	89.3	112.7	96.0	73.0	4.8	161.0	412.7	129.0	246.1
Kutowinangun	20	16	143.8	82.2	135.3	95.4	99.4	47.6	52.3	4.3	92.8	362.4	160.6	162.3
Kuwarasan	5	10	107.3	118.4	144.2	111.7	103.9	86.2	79.9	16.9	169.7	358.4	131.5	150.7
Petanahan	19	11	144.4	94.6	179.5	95.7	156.1	85.7	44.2	11.4	124.4	403.5	228.2	181.0
Podourip	18a	15	148.5	80.4	288.1	94.4	147.9	75.4	57.9	15.2	141.6	264.0	209.7	179.1
Rantewringin	19b	13	122.1	90.9	147.5	93.8	136.4	89.7	91.0	1.6	61.5	341.7	181.3	251.0
Rowokele	3a	79	133.7	131.6	123.4	165.1	107.9	129.1	90.6	53.7	156.7	435.3	167.9	165.6
Sikayu	6	88	196.2	171.3	218.9	184.8	151.8	160.6	136.5	28.8	258.4	360.7	212.2	242.0
Somagede	2a	202	195.6	160.0	111.2	146.6	96.8	126.9	58.3	17.6	128.1	294.2	316.4	194.4
Tersobo	34	43	149.7	76.7	144.3	74.5	126.1	69.8	37.8	11.5	77.0	257.5	145.1	155.7

Lampiran 7. Koefisien Variasi Curah Hujan Bulanan periode 1981 - 1990

Stasiun	Kode Stasiun	Ketinggian (M dpl)	Bulan (%)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Adimulyo	11a	12	26.2	49.7	34.5	46.3	79.5	102.8	125.1	138.9	153.6	62.3	58.5	50.2
Ayah	1	65	51.7	61.1	57.7	54.6	92.4	82.7	118.2	119.9	183.7	66.8	75.8	67.3
Gombang	4	25	32.0	50.8	33.0	50.9	60.4	99.8	113.3	111.6	182.6	76.2	53.6	18.9
Kaligending	11c	90	34.8	26.8	38.6	90.2	82.5	82.8	137.9	114.1	166.3	74.3	52.6	35.3
Karanggayam	7a	119	17.7	46.7	38.5	57.9	63.7	85.2	135.3	116.1	142.0	69.1	50.5	29.2
Karangsambung	8a	107	22.6	39.4	41.0	73.7	104.5	78.5	164.1	154.5	156.4	76.0	54.0	41.7
Kebumen	14	21	33.8	47.6	24.2	55.1	75.3	94.1	122.1	111.4	155.0	63.5	65.9	47.8
Kedungsamak	11b	179	58.4	48.4	35.7	116.0	87.1	107.2	139.6	127.0	161.9	67.2	62.4	40.1
Kedungwringin	2	199	66.7	70.3	73.0	71.0	122.2	86.4	137.3	109.7	181.4	81.2	83.8	59.9
Klirong	19a	15	31.1	41.2	30.3	74.6	96.2	111.6	137.0	131.4	199.3	63.2	52.2	50.0
Kloposawit	22a	17	32.7	33.2	28.3	53.6	85.8	87.8	131.0	118.3	176.0	80.0	55.1	42.7
Kutowinangun	20	16	33.3	51.5	54.8	74.6	56.0	58.9	62.0	74.3	91.7	79.6	26.5	40.4
Kuwarasan	5	10	31.0	35.2	34.0	52.6	69.8	96.0	130.4	110.6	158.1	80.3	57.2	36.8
Petanahan	19	11	34.1	34.6	30.1	53.5	103.6	95.2	102.8	116.8	197.9	66.5	47.9	36.3
Podourip	18a	15	42.7	46.8	62.6	64.9	123.2	117.2	111.2	150.6	158.1	96.0	63.8	31.8
Rantewringin	19b	13	26.8	23.3	44.0	53.7	85.1	103.7	328.7	108.7	168.1	80.3	55.5	51.8
Rowokele	3a	79	22.4	50.6	30.3	52.5	94.1	100.7	132.0	143.2	154.8	89.0	68.6	49.9
Sikayu	6	88	30.6	47.6	30.8	86.1	78.6	100.5	135.4	113.0	167.9	85.8	65.3	52.9
Somagede	2a	202	28.9	39.3	34.4	61.9	78.1	98.2	137.5	115.5	181.9	79.8	47.5	25.5
Tersobo	34	43	17.7	43.9	13.4	60.4	98.3	87.8	62.2	57.1	91.4	86.7	30.8	23.5



Lampiran 8. Koefisien Variasi Curah Hujan Bulanan periode 1991 - 2000

Stasiun	Kode Stasiun	Ketinggian (M dpl)	Bulan (%)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Adimulyo	11a	12	36.0	48.7	53.9	68.6	90.3	117.2	189.4	222.5	163.6	105.4	56.6	37.4
Ayah	1	65	48.7	51.5	46.7	44.9	51.1	128.0	140.6	156.6	149.6	102.9	53.0	48.8
Gombang	4	25	38.0	41.2	42.4	58.6	76.6	126.1	158.3	215.5	149.2	92.0	53.4	32.8
Kaligending	11c	90	50.5	22.0	42.0	73.5	72.2	124.6	177.0	236.1	153.4	97.7	46.8	46.9
Karanggayam	7a	119	41.5	30.3	50.6	53.0	87.2	144.1	222.3	217.3	181.7	89.2	58.9	47.8
Karangsambung	8a	107	35.0	19.5	38.7	48.8	76.6	88.1	164.4	172.5	153.2	65.2	66.9	41.3
Kebumen	14	21	35.5	41.0	46.8	94.6	64.7	140.5	236.1	175.9	208.1	130.8	80.6	42.5
Kedungsamak	11b	179	47.3	52.6	78.7	86.5	90.4	169.7	170.8	263.0	223.2	106.9	62.9	41.7
Kedungwringin	2	199	38.8	39.1	43.4	38.4	83.5	157.9	182.5	147.7	159.6	93.2	45.5	42.8
Klirong	19a	15	27.9	44.5	53.2	66.1	73.5	137.6	155.5	159.3	146.5	111.2	52.6	38.8
Kloposawit	22a	17	35.7	41.3	46.2	56.5	58.7	130.7	166.0	164.6	155.7	108.6	61.2	34.5
Kutowinangun	20	16	44.5	45.8	40.9	46.1	71.6	101.6	136.3	146.9	146.2	111.5	60.9	47.0
Kuwarasan	5	10	33.0	49.3	39.5	44.7	89.9	131.0	198.3	153.7	158.5	100.7	54.2	38.1
Petanahan	19	11	41.9	32.2	45.0	71.8	114.6	137.8	210.3	147.9	158.7	119.4	55.7	40.1
Podourip	18a	15	47.8	42.4	39.4	53.2	70.3	124.1	179.2	154.2	152.6	105.1	51.9	52.0
Rantewringin	19b	13	39.6	38.1	57.8	57.7	86.5	121.0	208.9	206.0	181.4	108.1	64.5	45.4
Rowokele	3a	79	34.7	44.0	43.2	40.9	55.1	137.3	152.5	221.6	162.3	103.3	50.0	45.7
Sikayu	6	88	38.8	38.9	49.7	44.2	73.0	128.7	195.6	160.0	134.6	95.3	58.7	33.0
Somagede	2a	202	45.6	35.3	39.1	47.8	77.7	132.0	149.7	208.3	165.2	91.7	46.8	37.1
Tersobo	34	43	40.6	57.5	66.7	61.8	100.1	102.8	120.5	131.5	178.6	97.0	55.1	36.7

Lampiran 9. Koefisien Variasi Curah Hujan Bulanan periode 2001 - 2010

Stasiun	Kode Stasiun	Ketinggian (M dpl)	Bulan (%)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Adimulyo	11a	12	44.7	26.9	49.7	47.7	67.2	107.2	145.6	233.8	223.8	121.1	28.7	51.1
Ayah	1	65	40.0	36.7	51.2	68.3	76.4	95.6	135.8	212.9	185.5	118.9	51.5	55.6
Gombang	4	25	45.7	24.5	32.4	52.2	97.6	106.5	131.3	306.3	217.5	99.5	44.0	46.3
Kaligending	11c	90	48.3	41.6	51.9	52.0	88.6	99.1	148.5	214.3	259.8	85.6	44.0	44.4
Karanggayam	7a	119	47.0	27.7	60.9	65.5	117.7	106.8	149.1	316.2	208.9	67.7	51.1	47.2
Karangsambung	8a	107	33.8	53.3	44.3	44.3	111.0	105.9	129.1	216.8	258.9	93.9	49.8	45.3
Kebumen	14	21	49.8	23.3	36.9	51.4	85.0	104.5	123.9	143.4	227.0	119.2	37.1	40.6
Kedungsamak	11b	179	49.3	22.9	52.1	67.9	97.0	128.4	133.7	0.0	217.5	110.7	43.9	56.2
Kedungwringin	2	199	53.7	37.4	39.1	40.7	84.6	94.6	146.3	223.6	206.0	76.4	42.8	42.4
Klirong	19a	15	52.1	38.3	58.9	83.1	72.9	118.8	148.4	0.0	264.7	152.0	49.6	63.9
Kloposawit	22a	17	42.5	29.2	42.7	51.4	82.7	108.0	144.2	220.4	240.7	139.4	37.1	51.7
Kutowinangun	20	16	44.0	30.4	52.9	64.4	95.0	100.0	156.8	219.1	246.2	155.7	47.3	47.1
Kuwarasan	5	10	39.8	36.1	44.1	52.1	59.8	143.7	168.6	210.8	217.0	110.8	28.5	43.0
Petanahan	19	11	50.9	41.8	76.5	69.4	118.3	106.6	166.4	316.2	235.7	163.3	63.9	56.9
Podourip	18a	15	53.9	31.9	89.8	50.1	105.6	111.5	172.3	316.2	228.2	96.8	52.4	55.5
Rantewringin	19b	13	45.8	32.0	53.9	80.4	105.9	129.4	167.6	202.4	206.3	135.6	57.3	79.7
Rowokele	3a	79	41.1	39.5	39.3	57.9	65.8	88.2	120.7	252.1	185.2	118.0	38.6	40.6
Sikayu	6	88	48.4	37.8	60.4	62.0	92.7	131.9	151.1	233.8	218.5	106.6	37.9	45.8
Somagede	2a	202	45.7	39.1	29.9	51.2	75.2	121.5	120.0	247.8	202.1	87.8	49.7	45.8
Tersobo	34	43	42.5	26.8	53.1	55.1	101.2	104.1	119.4	215.8	213.0	126.8	45.2	39.7

Lampiran 10. Koefisien Variasi Curah Hujan Dasarian Pada Musim Tanam 1 periode 1981 - 1990

Stasiun	Kode Stasiun	Ketinggian (M dpl)	Dasarian (%)									Awal Tanam (Dasarian)
			25	26	27	28	29	30	31	32	33	
Adimulyo	11a	12	19.1	77.8	41.7	40.9	69.1	109.2	172.6	118.9	145.9	30
Ayah	1	65	17.2	87.7	44.4	26.1	75.3	127.1	120.9	131.0	150.4	29
Gombang	4	25	39.9	59.7	61.8	36.9	62.9	122.8	168.7	127.5	120.1	30
Kaligending	11c	90	23.2	32.0	60.8	24.0	75.5	175.8	188.0	133.7	128.7	29
Karanggayam	7a	119	25.3	51.4	43.8	38.8	87.3	130.3	144.5	132.6	136.4	29
Karangsambung	8a	107	31.6	40.7	85.0	53.0	127.7	212.6	187.9	115.4	158.4	29
Kebumen	14	21	17.2	68.7	47.2	46.4	63.7	143.6	163.4	97.0	129.8	30
Kedungsamak	11b	179	11.0	35.7	60.1	37.5	89.6	116.8	151.2	101.4	144.5	29
Kedungwringin	2	199	70.4	76.8	66.9	35.0	97.4	165.8	226.4	230.7	271.7	29
Klirong	19a	15	14.1	111.2	46.6	36.1	85.2	125.4	208.8	163.2	167.2	29
Kloposawit	22a	17	7.6	68.8	26.9	50.8	57.9	156.8	202.8	126.7	178.6	30
Kutowinangun	20	16	3.3	20.7	57.3	0.0	54.0	115.3	139.5	98.3	130.0	30
Kuwarasan	5	10	29.5	84.6	51.8	55.9	56.4	106.9	139.9	140.7	141.1	30
Petanahan	19	11	11.7	97.3	45.3	44.0	66.2	137.1	166.8	144.9	171.4	30
Podourip	18a	15	19.6	110.8	33.1	34.4	58.0	111.4	129.0	127.4	133.1	30
Rantewringin	19b	13	13.5	84.7	25.8	37.3	68.7	119.9	191.1	154.6	140.7	30
Rowokele	3a	79	36.1	65.6	50.7	36.4	61.7	94.5	114.7	144.0	173.4	30
Sikayu	6	88	25.0	74.2	54.3	39.4	50.0	121.9	147.0	129.9	151.7	30
Somagede	2a	202	25.8	50.6	56.0	35.9	76.4	116.1	160.9	114.8	146.8	29
Tersobo	34	43	2.7	22.3	4.0	9.3	70.3	125.3	129.7	101.7	146.0	29

Lampiran 11. Koefisien Variasi Curah Hujan Dasarian Pada Musim Tanam 1 periode 1991 - 2000

Stasiun	Kode Stasiun	Ketinggian (M dpl)	Dasarian (%)									Awal Tanam (Dasarian)
			25	26	27	28	29	30	31	32	33	
Adimulyo	11a	12	12.9	8.0	28.1	64.9	138.5	117.7	141.8	136.1	134.4	29
Ayah	1	65	27.5	10.6	28.9	73.1	186.9	121.6	114.0	143.1	116.3	28
Gombong	4	25	12.6	15.0	47.2	90.8	175.0	129.9	174.0	155.2	129.5	28
Kaligending	11c	90	5.8	10.4	26.0	72.9	116.0	119.5	166.2	167.8	140.0	28
Karanggayam	7a	119	32.2	15.6	32.2	75.5	131.9	86.6	163.1	122.3	102.7	28
Karangsambung	8a	107	18.4	19.2	25.0	90.9	140.0	239.0	163.9	166.6	185.8	28
Kebumen	14	21	0.9	3.1	41.0	80.3	140.8	88.9	148.3	96.7	107.2	28
Kedungsamak	11b	179	14.8	3.3	8.2	28.5	82.8	72.6	136.0	122.6	116.6	29
Kedungwringin	2	199	12.0	10.1	38.4	77.5	141.7	159.7	175.5	172.7	124.3	28
Klirong	19a	15	21.7	7.6	37.6	37.7	123.3	105.5	148.8	121.4	156.3	29
Kloposawit	22a	17	16.6	8.9	40.6	70.7	135.5	88.3	155.3	150.7	155.9	28
Kutowinangun	20	16	10.0	3.7	34.0	80.8	85.4	86.8	73.2	95.3	127.3	28
Kuwarasan	5	10	26.9	4.4	39.4	74.4	161.1	105.9	177.3	163.7	137.2	28
Petanahan	19	11	29.4	11.0	48.4	42.8	120.9	96.9	147.2	131.3	157.3	29
Podourip	18a	15	32.9	3.7	42.8	43.1	136.2	144.4	131.0	141.1	140.9	29
Rantewringin	19b	13	5.9	4.7	45.3	59.3	109.4	96.3	147.3	137.1	100.3	29
Rowokele	3a	79	24.8	8.4	30.5	77.9	175.4	133.6	129.6	149.2	119.3	28
Sikayu	6	88	30.6	16.8	45.8	77.6	186.1	153.0	208.0	172.6	145.3	28
Somagede	2a	202	12.4	11.0	42.6	84.8	180.5	138.8	190.3	165.3	137.1	28
Tersobo	34	43	19.4	3.6	24.0	51.6	80.8	69.7	101.9	95.3	143.5	29

Lampiran 12. Koefisien Variasi Curah Hujan Dasarian Pada Musim Tanam 1 periode 2001 - 2010

Stasiun	Kode Stasiun	Ketinggian (M dpl)	Dasarian (%)									Awal Tanam (Dasarian)
			25	26	27	28	29	30	31	32	33	
Adimulyo	11a	12	37.4	10.6	35.9	77.2	87.6	171.5	187.1	132.7	156.8	28
Ayah	1	65	6.9	12.1	41.9	62.4	39.5	169.8	149.3	84.7	117.6	30
Gombang	4	25	15.4	24.0	28.7	65.0	77.7	196.5	230.4	142.3	161.3	29
Kaligending	11c	90	34.0	18.2	26.6	42.0	64.7	161.2	142.2	130.4	167.6	30
Karanggayam	7a	119	18.3	9.7	16.5	55.6	50.8	97.6	176.7	142.1	143.8	30
Karangsambung	8a	107	36.6	22.1	32.2	52.8	46.7	146.7	157.2	137.7	178.3	30
Kebumen	14	21	32.0	6.4	16.6	78.6	42.6	154.4	138.9	115.5	150.0	30
Kedungsamak	11b	179	33.9	9.9	33.9	51.6	60.1	134.5	130.8	99.1	114.7	30
Kedungwringin	2	199	34.6	26.3	24.7	79.1	81.1	196.9	226.7	143.7	155.6	28
Klirong	19a	15	23.5	4.0	18.6	66.6	66.9	132.2	131.2	87.0	105.1	30
Kloposawit	22a	17	33.3	8.4	25.2	64.9	65.0	166.2	119.0	94.4	134.8	30
Kutowinangun	20	16	12.6	11.8	13.3	47.0	57.7	128.2	104.4	90.6	144.6	30
Kuwarasan	5	10	15.6	13.7	48.9	73.0	73.3	177.1	184.0	115.1	161.8	28
Petanahan	19	11	27.2	8.7	16.9	55.9	56.4	134.8	123.3	120.3	113.7	30
Podourip	18a	15	33.7	9.7	18.7	53.0	51.2	168.4	149.8	139.5	111.2	30
Rantewringin	19b	13	4.4	10.6	14.8	52.6	54.8	144.6	120.9	78.8	116.8	30
Rowokele	3a	79	9.1	20.1	55.4	79.2	55.3	234.4	164.5	90.5	179.7	30
Sikayu	6	88	25.0	12.2	81.1	72.0	79.3	187.2	206.7	143.1	210.3	28
Somagede	2a	202	7.3	23.0	33.1	59.8	73.4	201.8	232.4	198.1	206.0	29
Tersobo	34	43	14.5	13.4	8.3	37.0	44.0	122.1	110.2	87.9	123.1	30



## LAMPIRAN 14. FOTO-FOTO



**Foto 1.** Stasiun Pengamat Curah Hujan Bendung Pejengkolan. (Salah Satu Stasiun Pengamat Curah Hujan di Pegunungan)



**Foto 2.** Stasiun Pengamat Curah Hujan Podourip. (Salah Satu Stasiun Pengamat Curah Hujan di Pesisir)



**Foto 3.** Stasiun Pengamat Curah Hujan Bendung Kedungsamak. (Salah Satu Stasiun Pengamat Curah Hujan di Pegunungan)



**Foto 4.** Stasiun Pengamat Curah Hujan Kebumen. (Salah Satu Stasiun Pengamat Curah Hujan di Dataran Rendah)



**Foto 5.** Stasiun Pengamat Curah Hujan Bendung Kaligending. (Salah Satu Stasiun Pengamat Curah Hujan di Pegunungan)



**Foto 6.** Sawah Tadah Hujan di Karanggayam (Daerah Pegunungan)





**Foto 7.** Sawah Tadah Hujan di Karangsembung (Daerah Pegunungan)



**Foto 8.** Sawah Tadah Hujan di Petanahan (Daerah Pesisir)



**Foto 9.** Sawah Tadah Hujan di Klirong (Daerah Pesisir)



**Foto 10.** Wawancara Penulis dengan Petani (1)



**Foto 11.** Wawancara Penulis dengan Petani (2)



**Foto 12.** Wawancara Penulis dengan Petani (3)