

LAMPIRAN

Lampiran 1 Spesifikasi Bahan Uji Khitosan



PT. VITALHOUSE INDONESIA
BIOTECHNOLOGY (CHITIN & CHITOSAN)

Jl. Raya Waruduwur Km.7 Mundu, Cirebon 45173 West Java- Indonesia
Tel.: +62.231-510636 Fax: +62.231-510716 E-mail: vital_house@yahoo.com

CERTIFICATION OF ANALYSIS

Product Name	Shrimp Chitosan
Batch No./WT.	CS 7063 S / 4 Kg
Production Date	24 May, 2007
Analysis Date	25 May, 2007
Expiry Date	24 May, 2009

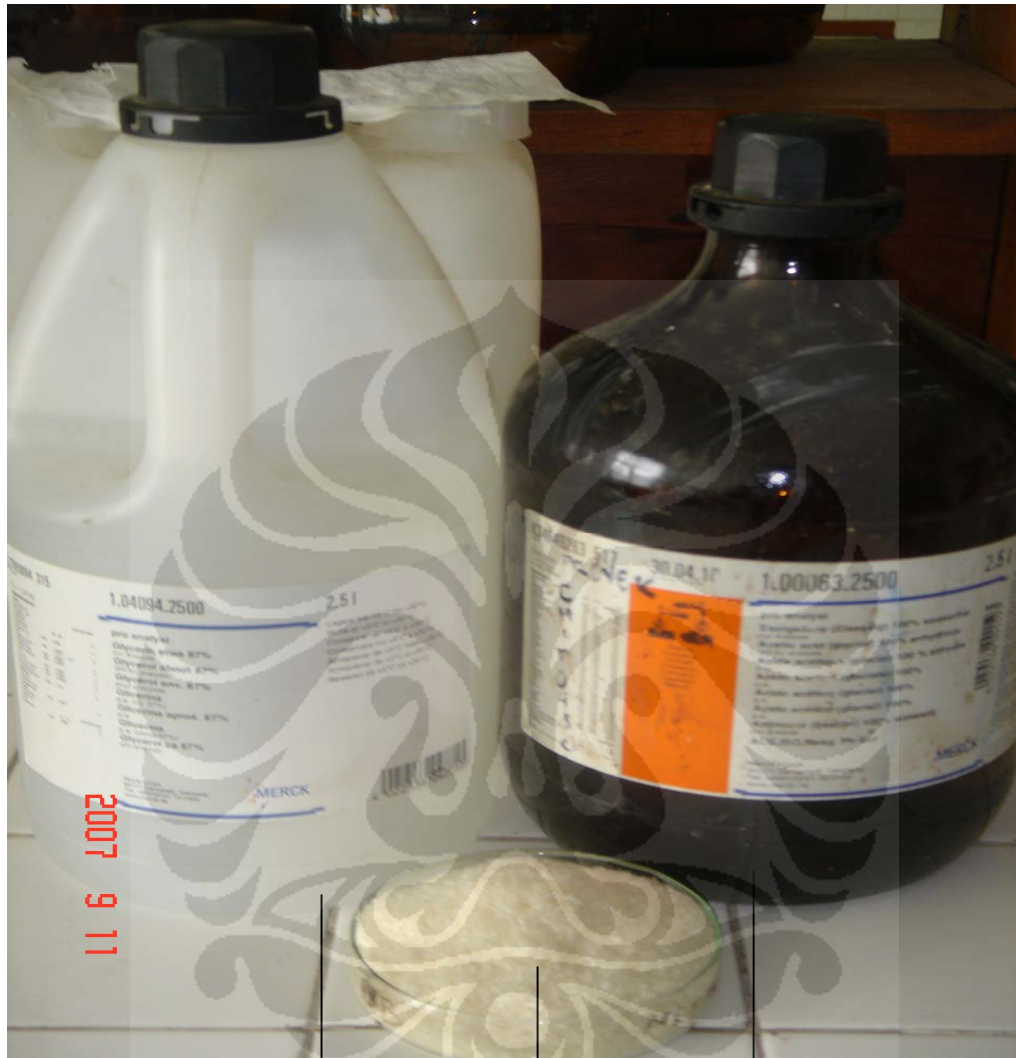
Items	Specification	Results
Appearance	White, Pale Yellow or Light Yellow	Light Yellow
Odor	Odorless	Odorless
Particle size	10 - 40 mesh	30 mesh
Moisture Content	10% Max.	9.05%
Degree of Deacetylation	80% Min.	86.64%
Viscosity	5 Cps	4.8 Cps
Insolubles	1% Max.	Pass
Heavy metals	10 ppm Max.	Complies
Arsenic	1 ppm Max.	Complies
Coliform Bacilus	Negative	Negative
Microbe	3×10^3 cells/g Max.	Complies
Ph	7.0 - 8.0	7.5

PT. VITAL HOUSE INDONESIA



Authorized Signature

Lampiran 2 Material Khitosan, Gliserol, dan Asam Asetat Glisial



Gliserol

Khitosan

Asam asetat glasial

Lampiran 3 Alat-alat Pembuatan *Edible Film*



Neraca



Hot Plate + Stirrer



Pompa Vakum



Media Cetak Akrilik



Labu Erlenmeyer

Lampiran 4 Alat-alat Pengujian Sifat Fisik *Edible Film*



Uji Ketebalan



Uji Kuat Tarik dan Elongasi



Uji O₂TR



Uji WVTR

Lampiran 5 Proses Pembuatan *Edible Film*



Penimbangan Khitosan



Pemanasan + Pengadukan



Larutan Khitosan + Gliserol
Yang Belum Mengalami Pemanasan
dan Pengadukan



Larutan Khitosan + Gliserol
Yang Telah Mengalami Pemanasan
dan Pengadukan



Penuangan Larutan *Edible Film*



Pengeringan Larutan *Edible Film*



Edible Film Siap Untuk Dikelupas



Pengelupasan *Edible Film* Khitosan

Lampiran 6 Hasil Penelitian Uji Sifat Fisik *Edible Film* Khitosan

Kode Sampel	Ketebalan (mm)	Kuat Tarik (kgf/cm²)	Elongasi (%)	WVTR (g/m²/24 jam)	O₂TR (cc/m²/24 jam)
0	0,018	139,446	3,800	314,400	1,984
0'	0,024	182,112	3,600	330,680	1,856
0''	0,035	211,970	3,400	345,547	1,948
0'''	0,061	257,144	3,000	346,120	1,852
IA	0,022	111,130	5,200	295,080	1,326
IB	0,026	51,334	7,600	315,480	0,998
IC	0,032	37,554	10,800	361,120	0,928
ID	0,034	18,696	13,400	394,000	0,927
IIA	0,025	146,982	4,200	226,240	1,057
IIB	0,029	122,230	6,200	165,560	0,928
IIC	0,032	115,570	7,000	245,800	0,804
IID	0,035	92,6520	12,200	358,880	0,562
IIIA	0,043	174,376	7,400	243,440	0,866
IIIB	0,053	158,978	12,400	278,920	0,708
IIIC	0,061	150,068	15,200	371,000	0,506
IIID	0,065	101,872	19,600	429,720	0,345
IVA	0,067	176,052	10,200	186,120	0,865
IVB	0,072	163,394	17,600	305,600	0,603
IVC	0,089	146,168	24,400	453,520	0,325
IVD	0,097	125,200	32,800	559,480	0,321

Lampiran 7 Hasil Penelitian Disertai Standar Deviasi

HASIL PENGUJIAN KETEBALAN (mm)

Kode Sampel	I	II	III	IV	V	Rata-rata	Standar Deviasi
0	0,018	0,016	0,019	0,018	0,017	0,018	0,0011
I - A	0,024	0,021	0,022	0,022	0,019	0,022	0,0018
I - B	0,025	0,024	0,027	0,024	0,028	0,026	0,0015
I - C	0,031	0,034	0,035	0,032	0,029	0,032	0,0024
I - D	0,030	0,030	0,034	0,039	0,037	0,034	0,0023
0'	0,023	0,024	0,025	0,026	0,024	0,024	0,0011
II - A	0,024	0,025	0,027	0,026	0,025	0,025	0,0011
II - B	0,028	0,026	0,031	0,029	0,029	0,029	0,0018
II - C	0,031	0,036	0,034	0,028	0,030	0,032	0,0032
II - D	0,031	0,035	0,038	0,037	0,034	0,035	0,0027
0''	0,037	0,034	0,035	0,034	0,034	0,035	0,0013
III - A	0,040	0,046	0,039	0,043	0,049	0,043	0,0042
III - B	0,051	0,055	0,052	0,051	0,056	0,053	0,0023
III - C	0,059	0,060	0,062	0,061	0,061	0,061	0,0015
III - D	0,064	0,067	0,065	0,061	0,068	0,065	0,0027
0'''	0,061	0,062	0,061	0,061	0,061	0,061	0,0004
IV - A	0,071	0,064	0,065	0,068	0,065	0,067	0,0029
IV - B	0,067	0,070	0,073	0,073	0,076	0,072	0,0034
IV - C	0,092	0,090	0,088	0,084	0,090	0,089	0,0030
IV - D	0,101	0,099	0,094	0,095	0,098	0,097	0,0029

HASIL PENGUJIAN KUAT TARIK (kgf/cm²)

Kode Sampel	I	II	III	IV	V	Rata-rata	Standar Deviasi
0	140,55	134,99	144,09	133,02	144,58	139,446	5,2510
I - A	109,89	111,64	125,26	127,45	81,41	111,130	18,3780
I - B	57,38	59,09	48,79	47,55	43,86	51,334	5,5197
I - C	34,62	39,29	33,30	37,86	42,70	37,554	3,7515
I - D	15,50	19,67	17,58	21,83	18,90	18,696	2,0850
0'	179,24	170,07	192,67	186,15	182,43	182,112	8,3836
II - A	176,77	137,17	154,76	124,54	141,67	146,982	19,8490
II - B	105,43	102,04	114,69	144,93	144,06	122,230	20,8480
II - C	103,82	116,67	118,05	119,85	119,46	115,570	6,6872
II - D	96,56	85,89	112,24	69,11	99,46	92,652	16,1650
0''	211,02	210,06	214,64	209,05	215,08	211,970	2,7330
III - A	172,90	178,26	178,97	171,90	169,85	174,376	4,0306
III - B	158,50	155,04	157,17	158,30	165,88	158,978	4,0958
III - C	152,54	152,10	147,67	148,70	149,33	150,068	2,6937
III - D	107,86	99,98	96,58	102,78	102,16	101,872	4,1337
0'''	254,14	268,15	253,28	221,26	288,89	257,144	24,7010
IV - A	170,16	181,96	181,53	172,57	174,04	176,052	5,3805
IV - B	157,49	171,05	163,82	160,92	163,69	163,394	4,9965
IV - C	158,16	154,59	151,28	145,76	121,05	146,168	14,7640
IV - D	121,78	126,25	124,53	122,90	130,54	125,200	3,4298

HASIL PENGUJIAN ELONGASI (%)

Kode Sampel	I	II	III	IV	V	Rata-rata	Standar Deviasi
0	3	4	5	3	4	3,800	0,8367
I - A	4	5	6	6	5	5,200	0,8367
I - B	6	7	7	9	9	7,600	0,5774
I - C	9	10	10	12	13	10,800	1,6432
I - D	14	13	11	14	15	13,400	1,5275
0'	2	3	4	5	4	3,600	1,1402
II - A	4	4	4	4	5	4,200	0,4472
II - B	7	6	5	7	6	6,200	0,8367
II - C	7	5	7	8	8	7,000	1,2247
II - D	9	11	13	14	14	12,200	2,1679
0''	4	4	3	2	4	3,400	0,8944
III - A	7	8	7	7	8	7,400	0,5477
III - B	10	13	12	15	12	12,400	1,8166
III - C	13	15	17	17	14	15,200	2,0000
III - D	17	19	20	22	20	19,600	1,8166
0'''	3	3	4	2	3	3,000	0,7071
IV - A	8	8	10	13	12	10,200	2,2804
IV - B	17	15	18	20	18	17,600	1,8166
IV - C	20	22	23	28	29	24,400	3,9115
IV - D	29	30	33	34	38	32,800	3,5637

HASIL PENGUJIAN LAJU TRANSMISI UAP AIR/ WVTR (g/m²/24 jam)

Kode Sampel	I	II	III	Rata-rata	Standar Deviasi
0	314,40	314,52	314,28	314,400	0,120000000
I - A	291,48	294,84	298,92	295,080	3,725801927
I - B	313,44	315,60	317,40	315,480	1,982725397
I - C	375,48	327,00	380,88	361,120	29,67188568
I - D	421,32	397,80	362,88	394,000	29,40473431
0'	327,84	330,84	333,36	330,680	2,763476072
II - A	240,48	229,20	209,04	226,240	15,92763636
II - B	165,48	165,72	165,48	165,560	0,138564065
II - C	246,36	244,32	246,72	245,800	1,294295175
II - D	377,76	366,48	332,40	358,880	23,61572358
0''	337,76	366,48	332,40	345,547	18,32582149
III - A	242,04	245,64	242,64	243,440	1,928730152
III - B	249,36	297,60	289,80	278,920	25,89508061
III - C	368,76	369,48	374,76	371,000	3,276095237
III - D	428,76	438,60	421,80	429,720	8,44104259
0'''	337,32	340,32	360,72	346,120	12,73263523
IV - A	195,24	197,40	165,72	186,120	17,6998983
IV - B	297,00	330,36	289,44	305,600	21,77341498
IV - C	452,16	452,52	455,88	453,520	2,051730977
IV - D	562,32	557,88	558,24	559,480	2,466090023

HASIL PENGUJIAN LAJU TRANSMISI OKSIGEN/ O₂TR (cc/m²/24 jam)

Kode Sampel	I	II	Rata-rata	Standar Deviasi
0	1,8975	2,0713	1,984	0,1228952
I - A	1,8475	0,8043	1,326	0,7376538
I - B	0,9280	1,0671	0,998	0,0983586
I - C	0,9274	0,9277	0,928	0,0002121
I - D	1,1127	0,7418	0,927	0,2622659
0'	1,8555	1,8572	1,856	0,0012021
II - A	1,0639	1,0499	1,057	0,0098995
II - B	0,9274	0,9277	0,928	0,0002121
II - C	0,8035	0,8043	0,804	0,0005657
II - D	0,3214	0,8032	0,562	0,3406840
0''	1,7161	2,1806	1,948	0,3284511
III - A	0,9280	0,8035	0,866	0,0880348
III - B	0,6041	0,8120	0,708	0,1470075
III - C	0,3706	0,6422	0,506	0,1920502
III - D	0,3206	0,3701	0,345	0,0350018
0'''	1,8424	1,8609	1,852	0,0130815
IV - A	0,8032	0,9277	0,865	0,0880348
IV - B	0,5564	0,6491	0,603	0,0655488
IV - C	0,3283	0,3224	0,325	0,0041719
IV - D	0,3211	0,3216	0,321	0,0003536

Lampiran 8 Hasil Lengkap Penelitian Uji Sifat Fisik *Edible Film*

HASIL PENGUJIAN KETEBALAN (mm)

Kode Sampel	Ketebalan (mm)
0	0,018 ± 0,0011 %
0'	0,024 ± 0,0011 %
0''	0,035 ± 0,0013 %
0'''	0,061 ± 0,0004 %
IA	0,022 ± 0,0018 %
IB	0,026 ± 0,0015 %
IC	0,032 ± 0,0024 %
ID	0,034 ± 0,0023 %
IIA	0,025 ± 0,0011 %
IIB	0,029 ± 0,0018 %
IIC	0,032 ± 0,0032 %
IID	0,035 ± 0,0027 %
IIIA	0,043 ± 0,0042 %
IIIB	0,053 ± 0,0023 %
IIIC	0,061 ± 0,0015 %
IIID	0,065 ± 0,0027 %
IVA	0,067 ± 0,0029 %
IVB	0,072 ± 0,0034 %
IVC	0,089 ± 0,0030 %
IVD	0,097 ± 0,0029 %

HASIL PENGUJIAN KUAT TARIK (kgf/cm²)

Kode Sampel	Kuat Tarik (kgf/cm ²)
0	139,446 ± 5,2510 %
0'	182,112 ± 8,3836 %
0''	211,970 ± 2,7330 %
0'''	257,144 ± 24,7010 %
IA	111,1300 ± 18,3780 %
IB	51,3340 ± 5,5197 %
IC	37,5540 ± 3,7515 %
ID	18,6960 ± 2,0850 %
IIA	146,9820 ± 19,8490 %
IIB	122,2300 ± 20,8480 %
IIC	115,5700 ± 6,6872 %
IID	92,6520 ± 16,1650 %
IIIA	174,376 ± 4,0306 %
IIIB	158,978 ± 4,0958 %
IIIC	150,068 ± 2,6937 %
IIID	101,872 ± 4,1337 %
IVA	176,052 ± 5,3805 %
IVB	163,394 ± 4,9965 %
IVC	146,168 ± 14,7640 %
IVD	125,200 ± 3,4298 %

HASIL PENGUJIAN ELONGASI (%)

Kode Sampel	Elongasi (%)
0	3,800 ± 0,8367 %
0'	3,600 ± 1,1402 %
0''	3,400 ± 0,8944 %
0'''	3,000 ± 0,7071 %
IA	5,200 ± 0,8367 %
IB	7,600 ± 0,5774 %
IC	10,800 ± 1,6432 %
ID	13,400 ± 1,5275 %
IIA	4,200 ± 0,4472 %
IIB	6,200 ± 0,8367 %
IIC	7,000 ± 1,2247 %
IID	12,200 ± 2,1679 %
IIIA	7,400 ± 0,5477 %
IIIB	12,400 ± 1,8166 %
IIIC	15,200 ± 2,0000 %
IIID	19,600 ± 1,8166 %
IVA	10,200 ± 2,2804 %
IVB	17,600 ± 1,8166 %
IVC	24,400 ± 3,9115 %
IVD	32,800 ± 3,5637 %

HASIL PENGUJIAN LAJU TRANSMISI UAP AIR/ WVTR (g/m²/24 jam)

Kode Sampel	WVTR (g/m²/24 jam)
0	314,400 ± 0,120 %
0'	330,680 ± 2,763 %
0''	345,547 ± 18,326 %
0'''	346,120 ± 12,733 %
IA	295,080 ± 3,726 %
IB	315,480 ± 1,983 %
IC	361,120 ± 29,672 %
ID	394,000 ± 29,405 %
IIA	226,240 ± 15,928 %
IIB	165,560 ± 0,139 %
IIC	245,800 ± 1,294 %
IID	358,880 ± 23,616 %
IIIA	243,440 ± 1,929 %
IIIB	278,920 ± 25,895 %
IIIC	371,000 ± 3,276 %
IIID	429,720 ± 8,441 %
IVA	186,120 ± 17,700 %
IVB	305,600 ± 21,773 %
IVC	453,520 ± 2,052 %
IVD	559,480 ± 2,466 %

HASIL PENGUJIAN LAJU TRANSMISI OKSIGEN/ O₂TR (cc/m²/24 jam)

Kode Sampel	O₂TR (cc/m²/24 jam)
0	1,984 ± 0,1230 %
0'	1,856 ± 0,0010 %
0''	1,948 ± 0,3230 %
0'''	1,852 ± 0,0130 %
IA	1,326 ± 0,7376 %
IB	0,998 ± 0,0983 %
IC	0,928 ± 0,0002 %
ID	0,927 ± 0,2623 %
IIA	1,057 ± 0,0099 %
IIB	0,928 ± 0,0002 %
IIC	0,804 ± 0,0006 %
IID	0,562 ± 0,3407 %
IIIA	0,866 ± 0,0880 %
IIIB	0,708 ± 0,1470 %
IIIC	0,506 ± 0,1921 %
IIID	0,345 ± 0,0350 %
IVA	0,865 ± 0,0880 %
IVB	0,603 ± 0,0655 %
IVC	0,325 ± 0,0042 %
IVD	0,321 ± 0,0004 %