

## DAFTAR PUSTAKA

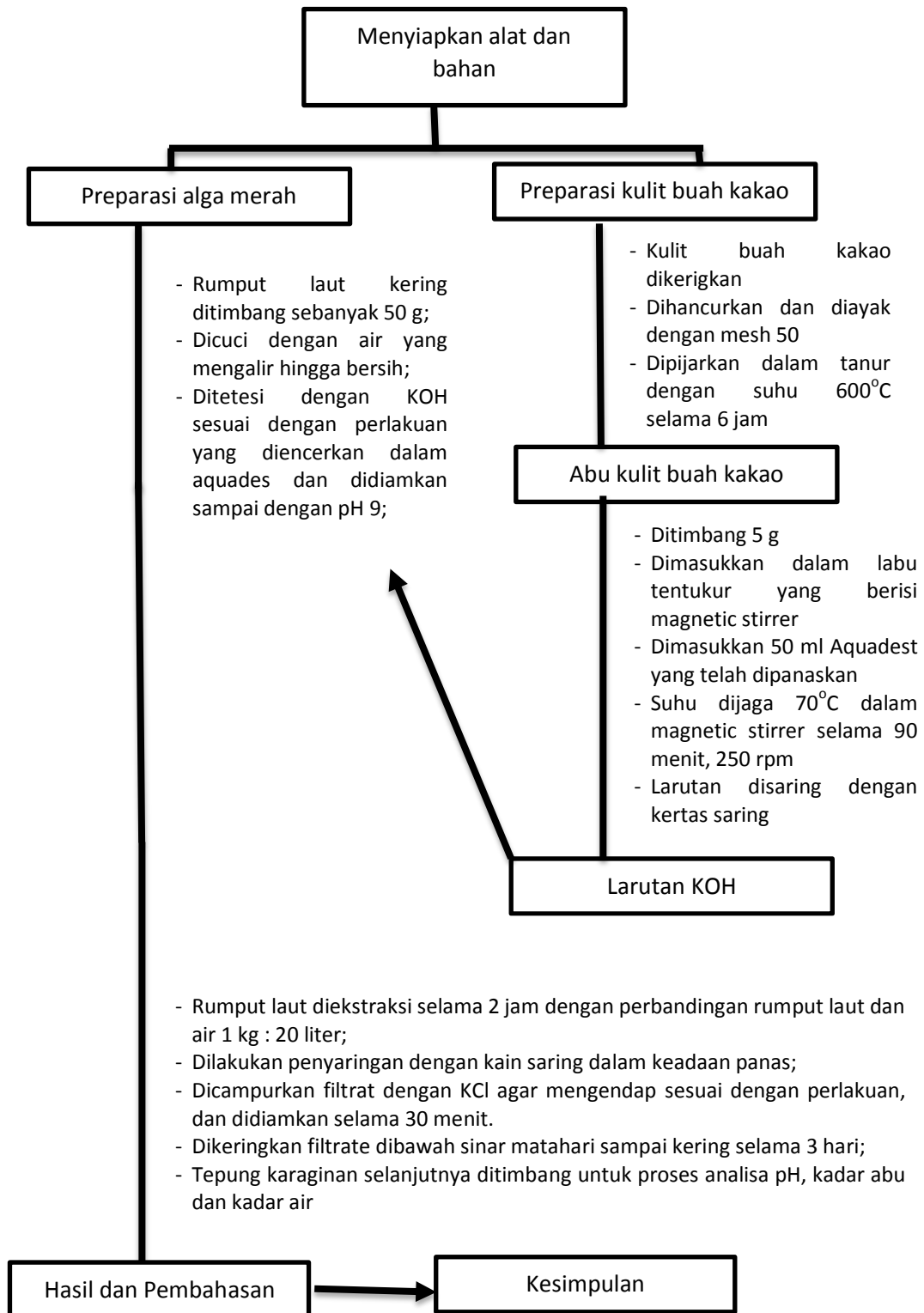
- Afrane G.. 1992. *Leaching of Caustic Potash From Cacao Husk Ash*, *Journal Bioresource Technology*, vol. 41, pp. 101–104.
- Anggadiredja, J. T., A. Zalnika, H. Purwoto, dan S. Istini. 2008. *Rumput Laut*. Penebar Swadya. Jakarta.
- AOAC. (1995). *Official Methods of Analysis*. Washington: Association of Official Analytical Chemists.
- Arfini, F. 2011. Optimasi Proses Ekstraksi Pembuatan Karaginan dari Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*) serta Aplikasinya sebagai Penstabil pada Sirup Markisa. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 99 hlm.
- Asnawi F., dan Susilaningtyas, L., 2009, "Pengaruh Kondisi Presipitasi Terhadap Rendemen Dan Sifat Karaginan Dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*", *Laporan Penelitian*, Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Atmadja, W. S. 1996. *Pengenalan Jenis Alga Merah. Di dalam: Pengenalan Jenis- Jenis Rumput Laut Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2007. DKP targetkan rumput laut sebesar 1,9 Juta ton. [www.dkp.go.id/content.php/4200.htm](http://www.dkp.go.id/content.php/4200.htm). Diakses pada tanggal 7 Juli 2008.
- Distantina, S., Fadilah, Danarto, Y.C., Wiratni, dan Fahrurrozi, M., 2008, "Efek Bahan Kimia pada Tahap Presipitasi terhadap Rendemen dan Sifat Karaginan dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*", *Prosiding Simposium Nasional RAPI VII*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Desember 2008, K1-7.
- Doty, MS. (1987). 'Eucheuma alvarezii sp (Gigartinales. Rhodophyta) from Malaysia'. *Taxonomy of Economic Seaweeds*. California Sea Grant College Program.
- Ega. L., C. G. C. Lopulalan, dan Meiyasa F.. 2016. Artikel Penelitian Kajian Mutu Karaginan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Berdasarkan Sifat Fisiko-Kimia pada Tingkat Konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH) yang Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 5 (2) : 38–44.

- Emma. S., Tenriulo, A., Tampangalo, B. R., (2010). 'Pelestarian Plasma Nutfa Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Melalui Industri Kalus dan Embriogenesis secara Invitro'. *Badan Riset Perikanan Budidaya Air Payau Riset Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan*, Sulawesi Selatan.
- Fardiaz, D. 1989. *Hidrokoloid. Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Febrina, H. 2008. Kappa Karaginan Semimurni *Kappaphycus alvarezii* sebagai Cryoprotectant pada Surimi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 62 hlm.
- Food Chemical Codex. (1981). *Carrageenan*. National Academy Press Washington.
- Giancoli, Douglas C. 1998. Fisika. Edisi ke-5 Terjemahan Yuhilja Hanum dan Irwan Arifin. Erlangga. Jakarta.
- Glicksman, M. 1983. *Food Hydrocolloids*. CRS Press. Inc. Florida. Volume II : 74-83.
- Guiseley, K.B., N.F. Stanley dan Whitehouse. 1980. *Carrageenan*. McGraw Hillco. New York. Pp : 199.
- Imeson, A. 2000. *Carrageenan. Dalam Phillips G.O dan Williams*. editors. Handbook of Hydrocolloids. Florida. CRC Press.
- Irawan B.. 2010. *Peningkatan Mutu Minyak Nilam Dengan Ekstraksi Dan Destilasi Pada Berbagai Komposisi Pelarut*, Universitas Diponegoro.
- Kadi, A. (2004) *Potensi Rumput Laut Dibeberapa Perairan Pantai Indonesia*, ISSN 0216-1877, XXIX(4), pp. 25–36. Available at: [www.oseanografi.lipi.go.id](http://www.oseanografi.lipi.go.id).
- Kasim, S. 2020. Pengaruh Konsentrasi Natrium Hidroksida terhadap Rendemen Karaginan yang di Peroleh dari Rumput Laut *Euचेumia spinosum* Asal Kota Bau-bau. *Majalah Farmasi dan Farmakologi* Vol.17 No.1. Makassar : Universitas Hasanuddin.
- Manuhara, G. J., Praseptiangga D., Riyanto R.A. 2015. Extraction and Characterization of Refined K-carrageenan of Red Algae (*Kappaphycus alvarezii*) Originated from Karimun Jawa Islands. Department of Food Science & Technology. Sebelas Maret University. Ketingan, Surakarta.

- Mubarak, H., Ilyas S., Ismail W., Wahyuni I.S., Hartati S.T., Pratiwi E., Jangkaru Z. dan Arifudin R.. (1990). *Petunjuk Teknis Budidaya Rumput Laut PHP/KAN/PT/ 13/1990*. Jakarta: 93hal.
- Nasruddin, dkk. 2016. *Pengaruh Konsentrasi KOH terhadap Karakteristik Karaginan dari (Kappaphycus alvarezii)*.
- Rizal, M., Mappiratu, dan A. R. Razak. 2016. Optimalisasi Produksi Semi Refined Carrageenan (SRC) dari Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Kovalen*. 2 (1) : 33–38.
- Saputra, R. 2012. Pengaruh Konsentrasi Alkali dan Rasio Rumput Laut-Alkali Terhadap Viskositas dan Kekuatan Gel Semi Refined Carrageenan (SRC) dari Rumput Laut *Eucheuma Cottonii*. (Skripsi). Universitas Hasanuddin Makassar. 53 hlm.
- Sarjana, P dan Widia W. 1998. *Mempelajari Teknik Pengolahan Rumput Laut Menjadi Karaginan Secara Hidratasi*. Universitas Udayana. Denpasar. Bali.
- Setyolaksono,. 2014. Kulit buah kakaopun masih bermanfaat. Balai besar perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan (BBPPTP) Ambon.
- Simpson B., Oldham J., dan Martin A.. 1985. Short Communication Extraction of Potash from Cacao Pod Husks, *Journal Agriculture wastes*, vol. 13, pp. 69–73.
- Soenardjo, N. 2011. Aplikasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii* (Weber van Bosse) dengan Metode Jaring Lepas Dasar (Net Bag) Model Cidaun. *J. Buletin Oseanografi Marina*. 1 : 36–44.
- Sopina E., dkk. 2017. *Mutu Karaginan dan Kekuatan Gel dari Rumput Laut Merah (Kappaphycus alvarezii)*.
- Sormin, R. B. D., Suokotta, D., Saiful, Risambessy A., Stenly, Ferdinandus, J. 2018. Sifat Fisiko-Kimia Semi Refined Carrageenan Dari Kota Ambon Dan Kabupaten Maluku Tenggara Barat. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(1): 92-98. Universitas Pattimura Ambon.
- Suksesi, L., Hidayati, R. D., Paduana, A. B.. (2017). 'Leaching Kalium Dari Abu Kulit buah kakao (*Theobroma Cacao L.*) Menggunakan Pelarut Air'. *Jurnal Teknik Kimia Usu* No.6, Vol.2. Medan : Universitas Sumatera Utara.

- Supriyantini, E., Santosa, G. W. and Dermawan, A. (2017) '*Kualitas Ekstrak Karaginan Dari Rumput Laut " Kappaphycus alvarezii " Hasil Budidaya Di Perairan Pantai Kartini Dan Pulau Kemojan Karimunjawa Kabupaten Jepara*', 6(2), pp. 88–93.
- Suryaningrum, TD. 1988. *Kajian Sifat-sifat Mutu Komoditi Rumput Laut Budidaya Jenis Eucheuma cottonii dan Eucheuma spinosum*. Tesis. IPB. Bogor. Indonesia.
- Tarigan, J. P. 2010. Prarancangan Pabrik Pembuatan Kappa Karaginan dari Kappaphycus alvarezii dengan Proses Murni dengan Kapasitas Produksi 6 Ton/Jam. (Skripsi). Universitas Sumatera Utara. Medan. 111 hlm.
- Tjitrosoepomo, G. (1988). *Taksonomi tumbuhan* (Spermathophyta). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Towle, A.G. 1973. Carrageenan. In : R.L. Whistler (Ed). *Industrial Gum : Polysaccharides and Their Derivates*. Academic Press. London. Pp 84 – 109.
- Wahyudi, T., Panggabean, T.R. dan Pujiyanto. 2008. Panduan Kakao Lengkap, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wenno, M. R., Thenu, J. L. dan Lopulalan, C. G, C. 2016. *Karakteristik Kappa Karaginan dari (Kappaphycus alvarezii) pada Berbagai Umur Panen*.
- Winarno, FG. 1996. Teknologi Pengolahan Rumput Laut. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Wiratmaja, I. G., Kusuma, I. B.W. Gusti, Winaya, dan I. S. Nyoman. 2011. Pembuatan Etanol Generasi Kedua dengan Memanfaatkan Limbah Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebagai Bahan Baku. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*. 5 (1): 75-84.
- Yahaya L. E, Ajao A. A., Jayeola C. O., Igbinalolor R. O. dan Mokwunye F. C. 2012. Soap Production from Agricultural Residues - a Comparative Study, *American Journal Chemistry*, vol. 2, no. 1, pp. 7–10.
- Zulfriady, D dan Sudjatmiko W. 1995. Pengaruh Kalsium Hidroksida dan Sodium Hidroksida Terhadap Mutu Karaginan Rumput Laut *Eucheuma spinosum*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Bidang Pasca panen. Sosial Ekonomo Penangkapan. Hlm 137-146. Jakarta.

### Lampiran 1. Skema kerja



## Lampiran 2. Perhitungan

### a. Persen rendemen

$$1\% = \frac{28,65 \text{ g}}{50 \text{ g}} \times 100\% = 51,1\%$$

$$1,5\% = \frac{17,63 \text{ g}}{50 \text{ g}} \times 100\% = 35,26\%$$

### b. Kadar air

$$1. \quad 1\% = \frac{58,4475 \text{ g} - 58,2939 \text{ g}}{2 \text{ g}} \times 100\% = 7,68\%$$

$$2. \quad 1\% = \frac{44,1893 \text{ g} - 44,0429 \text{ g}}{2 \text{ g}} \times 100\% = 7,32\%$$

$$3. \quad 1\% = \frac{36,8074 \text{ g} - 36,6636 \text{ g}}{2 \text{ g}} \times 100\% = 7,19\%$$

$$\text{Rata - rata} = 7,39\%$$

$$1. \quad 1,5\% = \frac{53,4127 \text{ g} - 53,2612 \text{ g}}{2 \text{ g}} \times 100\% = 7,58\%$$

$$2. \quad 1,5\% = \frac{49,6756 \text{ g} - 49,5196 \text{ g}}{2 \text{ g}} \times 100\% = 7,8\%$$

$$3. \quad 1,5\% = \frac{43,2688 \text{ g} - 43,1004 \text{ g}}{2 \text{ g}} \times 100\% = 8,42\%$$

$$\text{Rata - rata} = 7,93\%$$

### c. Uji Viskositas

$$1\% = \frac{9 + 5 + 8,5}{3} = 7,5 \text{ cP}$$

$$1,5\% = \frac{8 + 4,5 + 3,5}{3} = 5,3 \text{ cP}$$

**Lampiran 3. Gambar penelitian****Gambar 7. Penimbangan KCl****Gambar 8. Proses ekstraksi****Gambar 9. Karaginan setelah disaring****Gambar 10. Presipitasi Karaginan****Gambar 11. Proses pengeringan karaginan****Gambar 12. Proses penggilingan karaginan**



**Gambar 13. Hasil karaginan**



**Gambar 14. Bobot rendemen**



**Gambar 15. Kalibrasi cawan**



**Gambar 16. Bobot sebelum uji kadar air**



**Gambar 17. Bobot setelah uji kadar air**



**Gambar 18. Uji Viskositas**





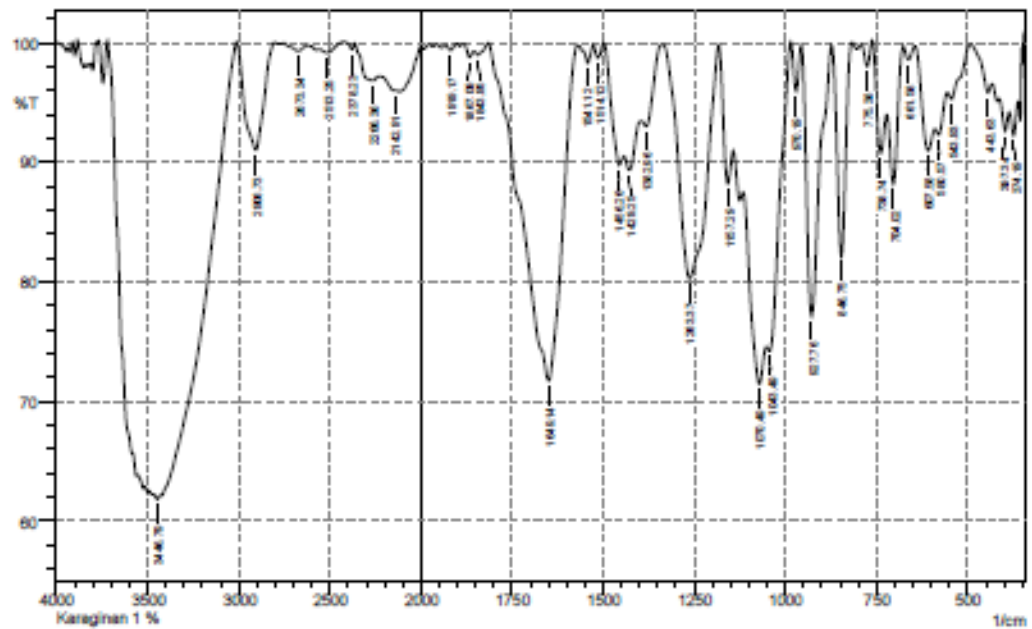
**Gambar 19. Karaginan KCl 1%**



**Gambar 20. Karaginan KCl 1,5%**

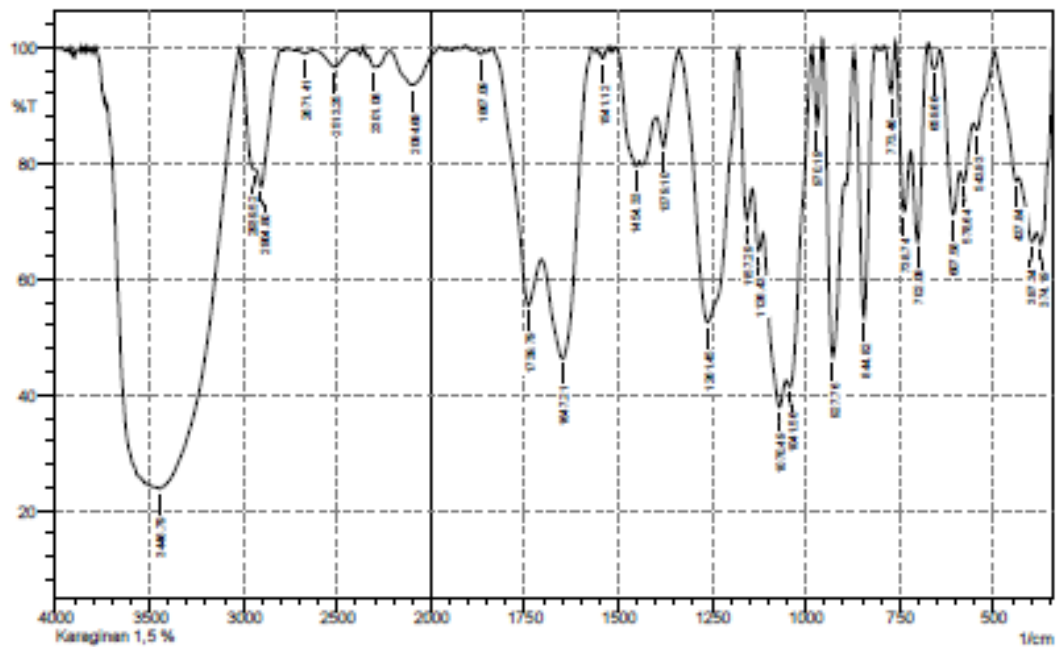
## Lampiran 4. Profil FTIR karaginan

### a. Karaginan dengan KCl 1%



No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	374.19	92.244	2.376	385.76	362.62	0.680	0.133
2	307.34	92.624	2.019	414.7	385.76	0.791	0.114
3	443.83	95.82	1.278	491.85	433.98	0.521	0.061
4	543.93	95.286	1.271	555.5	491.85	0.781	0.171
5	580.57	92.31	1.307	590.22	555.5	0.996	0.109
6	607.58	90.963	4.042	644.22	590.22	1.481	0.544
7	661.58	98.584	1.143	677.01	644.22	0.124	0.085
8	704.02	88.17	8.04	721.38	677.01	1.391	0.789
9	738.74	90.788	5.88	781.88	723.31	1.056	0.524
10	775.38	98.028	2.032	792.74	781.88	0.123	0.128
11	846.75	82.136	17.692	871.82	817.82	2.113	2.077
12	927.76	77.127	22.553	954.78	873.75	4.209	4.107
13	970.19	95.932	3.968	985.62	956.69	0.289	0.257
14	1043.49	74.191	3.358	1051.2	985.62	4.491	0.528
15	1070.49	71.455	6.722	1114.86	1053.13	7.231	1.433
16	1157.29	88.215	5.831	1182.36	1143.79	1.419	0.57
17	1283.37	80.241	19.54	1332.81	1184.29	7.7	7.557
18	1382.96	93.008	1.83	1394.53	1342.46	0.99	0.237
19	1429.25	69.372	1.854	1440.83	1396.46	1.802	0.201
20	1456.28	89.76	3.024	1498.69	1442.75	1.661	0.418
21	1514.12	98.728	1.156	1527.62	1498.69	0.091	0.077
22	1541.12	98.307	1.291	1556.56	1527.62	0.131	0.079
23	1649.14	71.719	28.147	1815.02	1571.99	16.397	16.289
24	1843.95	98.98	0.462	1853.59	1815.02	0.11	0.048
25	1867.09	98.792	0.757	1884.45	1853.59	0.096	0.041
26	1919.17	99.355	0.497	1932.67	1901.81	0.05	0.032
27	2142.91	95.992	0.102	2227.76	2135.2	1.403	0.028
28	2286.38	96.832	1.122	2360.87	2229.71	1.378	0.532
29	2378.23	99.443	0.543	2424.52	2362.8	0.047	0.053
30	2513.25	99.164	0.493	2559.54	2424.52	0.275	0.135
31	2673.34	99.305	0.552	2750.49	2621.28	0.231	0.16
32	2906.73	91.019	9.011	3010.88	2802.57	4.497	4.524
33	3446.79	61.781	0.402	3488.01	3429.43	8.011	0.052

## b. Karaginan dengan KCl 1,5%



No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	374.19	65.938	9.031	383.83	343.33	5.115	1.653
2	397.84	66.357	4.015	430.13	385.76	6.777	0.508
3	437.84	76.843	2.542	495.71	432.05	4.048	0.309
4	543.93	85.711	3.173	553.57	497.83	2.195	0.408
5	578.64	76.7	4.175	588.29	555.5	3.061	0.362
6	607.58	71.127	14.397	642.3	590.22	4.773	1.911
7	659.66	96.238	3.968	673.16	642.3	0.282	0.3
8	702.09	66.336	22.86	719.45	675.09	4.365	2.584
9	738.74	71.562	18.855	759.95	721.38	3.749	2.058
10	773.46	92.072	8.424	786.96	781.88	0.494	0.513
11	844.82	53.431	46.393	871.82	813.96	6.742	6.705
12	927.76	46.451	42.706	954.76	898.83	11.174	7.908
13	970.19	86.474	14.145	983.7	956.69	0.845	0.917
14	1041.56	41.318	9.536	1051.2	985.62	13.653	1.826
15	1070.49	37.66	11.902	1112.93	1053.13	20.328	3.924
16	1126.43	64.804	6.219	1141.86	1114.66	4.551	0.567
17	1157.29	70.198	14.268	1180.44	1143.79	3.868	1.507
18	1261.45	52.477	47.089	1338.6	1182.36	23.235	22.94
19	1379.1	62.76	8.971	1398.39	1340.53	2.766	1.121
20	1454.33	79.416	4.111	1502.55	1444.68	3.666	1.011
21	1541.12	98.018	1.22	1546.91	1529.55	0.097	0.054
22	1647.21	46.227	1.511	1646.14	1571.99	12.133	0.822
23	1739.79	55.397	17.921	1832.38	1705.07	17.578	4.926
24	1867.09	98.748	0.952	1882.52	1855.52	0.094	0.061
25	2094.69	93.486	6.309	2218.14	1978.97	4.224	3.981
26	2301.08	96.519	2.288	2331.94	2220.07	1.193	0.699
27	2513.25	96.615	2.903	2621.26	2422.59	1.621	1.203
28	2671.41	98.895	0.803	2711.92	2621.26	0.312	0.115
29	2904.8	75.832	7.726	2935.66	2800.64	8.746	1.971
30	2939.52	78.818	0.962	3020.53	2935.66	5.07	0.66
31	3446.79	23.78	2.502	3480.3	3020.53	158.84	23.437