

DAFTAR PUSTAKA

- Alavijeh, R., Karimi, K., Wijffels, R., Berg C. V., Eppink, M. (2020) “*Combined bead milling and enzymatic hydrolysis for efficient fractionation of lipids, proteins, and carbohydrates of Chlorella vulgaris microalgae,*” *Bioresour. Technology*. <https://doi:10.1016/j.biortech.2020.123321>
- Aris, S. E., Jumiono, A., & Akil, S. (2020). Identifikasi Titik Kritis Kehalalan Gelatin. *Jurnal Pangan Halal*, 2(1), 17-22.
- Asikin, A. N., Kusumaningrum, I., & Sutono, D. (2019). Ekstraksi Dan Karakterisasi Sifat Fungsional Karaginan *Kappaphycus alvarezii* Asal Pesisir Kutai Timur. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, <https://doi.org/10.29244/jitkt>.
- Asthisa, D., Mantiri, D., Sumilat, D., Rompas, R., Sinjal, A., Mantiri, R. (2021). *Biactive Compounds in the Algae of Kappaphycus alvarezii From Belang Water, Southeast Minahasa Regency. Aquatic Science & Management*, 9(2), 75-80. <https://doi.org/10.35800/jasm.v9i2.35199>
- Badan Standarisasi Nasional.(2010). SNI 2354.1:2010. Cara uji kimia- Bagian 1: Penentuan kadar abu dan abu tak larut dalam asam pada produk perikanan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. (2022). SNI 7688:2022. Karagenan semi murni (*Semi Refined Carrageenan*)
- Bhernama, B. G. (2025). A review: Seaweeds Potential as metal absorption agents in aquatic environments. *Indonesia journal of environmental Sustainability*, 3(1), 58-70.
- Dhewang, I. B., Yudiati, E., Subagiyo, S., & Alghazeer, R. (2023). *Carrageenan Extraction of Kappaphycus alvarezii Seaweed from Nusa Lembongan Waters Using Different Alkaline Treatments*. *Jurnal Kelautan Tropis*, <https://doi:10.14710/jkt.v26i2.17389>
- Diharmi, A., Rusnawati & Irasari, N. (2020). Characteristic of carrageenan *Eucheuma cottoni* collected from the coast of Tanjung Medang Village and Jaga Island Riau. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 404. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/404/1/012049>
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Riau. 2024. Laporan Kompilasi Data Ekonomi Perikanan Provinsi Kepulauan Riau Semester II Tahun 2024. Pemerintah Provinsi Kepulauan Riau, Tanjungpinang.
- Djurumudi, S. L., Montolalu, R. I., Pongoh, J., Dotulong, V., Lohoo, H. J., & Makapedua, D. M. (2022). Mutu karagenan dengan menggunakan pelarut dan metode ekstraksi berbeda. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 10(2), 80–85. <https://doi.org/10.35800/mthp.10.2.2022.34495>
- Doty MS. (1985). *Eucheuma alvarezii sp.nov (Gigartinales, Rhodophyta) from Malaysia*. Di dalam: *Abbot IA, Norris JN (editors). Taxonomy of Economic Seaweeds. California Sea Grant College Program*. P 37-45.

- Dumondor, Brian A. R., Daisy M. Makapedua, Nurmeilita Taher, Verly Dotulong, Eunike L. Mongi, & Roike I. Montalalu. (2019). "Kualitas Semi-Refined Carrageenan Chips pada Rumput Laut Merah *Kappaphycus alvarezii* yang Dikeringkan dengan Menggunakan Cabinet Dryer." Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan.
- Faisal, L. M., Muzahar, Zulfikar, A., Ismail, K. (2024). Analisis Kesesuaian Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* di Kecamatan Moro dan Sugi Besar Kabupaten Karimun. Jurnal Akuatiklestari, 7(2), 122-129. <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v7i2.6825>
- FAO, dalam: Status Global Produksi, Perdagangan, dan Pemanfaatan Rumput Laut FAO Globefish Res. Program, 2018.
- Food Agricultural Organization. 2007. *Compendium of Food Additive Specifications*. Rome: Communication Division FAO Viale delle Terme di Caracalla.
- Ferdiansyah, R., Abdassah, M., Zainuddin, A., Rachmaniar, R., & Chaerunisaa, A. Y. (2023). *Effects of Alkaline Solvent Type and pH on Solid Physical Properties of Carrageenan from Eucheuma cottonii*. Gels, 9(5), 397. <https://doi.org/10.3390/gels9050397>
- Firdayanti, L., Yanti, R., Rahayu, E. S., Hidayat, C. (2023). Carrageenan Extraction from Red Seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) Using The Bead Mill Method. *Algal Research*, 69, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2022.102906>
- Fuchs, A., Hupfeld, E., & Sieber, V. (2024). *To gel or not to gel: Tuning the sulfation pattern of carrageenans to expand their field of application*. *Carbohydrate Polymers*. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2024.121930>
- Furada, F., Ma'ruf, W. F., & Dewi, T. E. (2023). Karakterisasi ATC *K. alvarezii* pada Umur dan Suhu Berbeda
- Garcia, E. S., Lo, C., Eppink, M., Wijffels, R., Berg, C. (2019). *Understanding Mild Cell Disintegration of Microalgae in Bead Mills for the Release of Biomolecules*. *Chem. Engg. Sci*, 203, 380-390. <https://doi.org/10.1016/j.ces.2019.04.008>.
- Gazali M, Nurjanah, Zamani NP. (2018). Eksplorasi Senyawa Bioaktif Alga Cokelat (*Sargassum sp.*) Agar sebagai Antioksidan dari Pesisir Barat Aceh. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 21(1):167-178. <https://doi:10.17844/jphpi.v21i1.21543>
- Gerung, M. S., Montolalu, R. I., Lohoo, H. J., Dotulong, V., Taher, N., Mentang, F., & Sanger, G. (2019). Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Lama Ekstraksi Pada Produksi Karagenan. Media Teknologi Hasil Perikanan <https://doi.org/10.35800/mthp.7.1.2019.23908>
- Ilhamdy, A. F., Jumsurizal, Shabilla, W. K., Pratama, G. (2019). Sifat Fisiko-Kimia Semi Refined Carragenan (SRC) *Kappaphycus alvarezii* dari Perairan Karimun, Kepulauan Riau, Indonesia. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 9(1), 125-136.

- Ilhamdy, A.F., Jumsurizal. & Shabila, W. K. (2019). Penerapan Teknologi Proses Pencampuran *Semi Refined Caragenan* (SRC) dan *Refined Caragenan* (RC) Rumput Laut Merah (*Kappaphycus alvarezii*) Terhadap Karakteristik Fisiko-Kimia karagenan. *Marinade*, 2(2), 1-10.
- Jaya, A., Sumarni, N. K., & Riddhay, A. (2019). Ekstraksi dan Karakterisasi Karagenan Kasar Rumput Laut *Eucheuma cottoni*. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 5(2), 146-154. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2019.v5.i2.11598>
- Jiang, F., Liu, Y., Xiao, Q., Chen, F., Weng, H., Chen, J., Zhang, Y., & Xiao, A. (2022). *Eco-Friendly Extraction, Structure, and Gel Properties of ι-Carrageenan Extracted Using Ca(OH)₂*. *Marine Drugs*, 20(7), 419. <https://doi.org/10.3390/md20070419>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2024. Produksi Perikanan Rumput Laut Hingga Oktober 2024. Diakses 19 April 2026, dari <https://kkp.go.id/>
- Kumalaningrum, A., Poeloengasih, C., Azhary, M., Sholihah, N., Syafitri, T., Sabillah, H., Nusantara, B. G., & Christyandari, D. A. (2025). Optimasi ekstraksi karagenan dari *Kappaphycus alvarezii* berbantu metode enzim selulase dan gelombang ultrasonik. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 28(2), 187–209. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v28i2.61454>
- Liu, H., Wang, Y., Han, L., Yu, W., Zhao, W., Pan, J., Prakash, S., & Dong, X. (2023). Effect of carrageenan on melting temperature of gel systems. *Food Hydrocolloids*, <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2023.108918>
- Manuhara, G. J., Praseptiangga, D. & Riyanto, R. A. (2016). Extraction and characterization of refined k-carrageenan of red algae [*Kappaphycus alvarezii* (Doty ex P.C. Silva, 1996)] Originated from Karimun Jawa Islands. *Aquat Procedia*, 7, 106–11. <https://doi.org/10.1016/j.>
- Martín-del-Campo, A., Fermín-Jiménez, J. A., Fernández-Escamilla, V. V., Escalante García, Z. Y., Macías-Rodríguez, M. E., & Estrada-Girón, Y. (2021). Improved extraction of carrageenan from red seaweed (*Chondracanthus canaliculatus*) using ultrasound-assisted methods and evaluation of the yield, physicochemical properties and functional groups. *Food Science and Biotechnology*, 30(7): 901-910. <https://doi.org/10.1007/s10068-021-00935-7>
- Noor, H. M., Alamsjah, M. A. & Andriyono, S. (2021). Characterization of semi-refined kappa-carrageenan from *Kappaphycus alvarezii* with different solvents in Tanjung Sumenep. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 679: 012043. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/679/1/012043>
- Paiva, R. C. D., Garcia, V. A. S., Costa, S. M., Mansur, A. A. P., & Mansur, H. S. (2017). *Review: κ-Carrageenan-Based Materials: A Patent Review*. *International Journal of Biological Macromolecules*, 104, 1975–1985, <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2017.05.105>.

- Panggabean, J. E., Dotulong, V., Montalalu, R. I., Damongilala, L., Harikedua, S. D., & Makapedua, D. M. (2018). Ekstraksi karaginan rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*) dengan perlakuan perendaman dalam larutan basa. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*.
- Rio, (2025). *Produksi Rumput Laut Kappaphycus alvarezii Varietas Hijau Pada Ketinggian dari Dasar Perairan yang Berbeda di Desa Pelakak Kabupaten Lingga*. Skripsi. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang.
- Rupert, R., Rodrigues, K. F., Thien, V. Y., & Yong, W. T. L. (2022). Carrageenan from *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Solieriaceae): Metabolism, structure, production, and application. *Frontiers in Plant Science*, 13, 859635. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.859635>
- Salawati, A. I., Montolalu, R. I., Damongilala, L. J., Reo, A. R., Wonggo, D., Makapedua, D. M., dan Sanger, G. (2021). Cemaran Mikrobiologi Pada Tepung Karagenan. *Media Teknologi Hasil Perikanan*. <https://doi.org/10.35800/mthp.9.1.2021.29583>.
- Saputra, S. A., Yulian, M., & Nisah, K. (2021). Karakteristik dan kualitas mutu karaginan rumput laut di Indonesia. *Lantanida Journal*, 9(1), 25–37. <https://doi.org/10.22373/lj.v9i1.9189>
- Sari, D. K., Barleany, D., Lestari, R. S. D., & Mustikawati, L. (2019). *Extraction refined carrageenan using ultrasonic irradiation in from Kappaphycus alvarezii originated from Lontar*, IOP Conference series: Materials Science and Engineering, 673(1), 012080 <https://doi.org/10.1088/1757-89>
- Sari, W., Kasim, M., Asnani. (2024). Ekstraksi dan Karakterisasi Karagenan *Kappaphycus alvarezii* dari Perairan Teluk dalam Pantai Wantopi yang dipanen Pada Umur yang Berbeda. *Jurnal Fish Protech*.
- Sarita, I. A., Subrata, I., Sumaryani, N. (2021). Identifikasi Jenis Rumput Laut yang Terdapat Pada Ekosistem Alami Perairan Nusa Penida. *Jurnal Emasains*, 10(1), 141-154. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4692118>
- Simatupang, N. F., Pong-Masak, P. R., Ratnawati, P., Agusman, Paul, N. A., & Rimmer, M. A. (2021). *Growth and product quality of the seaweed Kappaphycus alvarezii from different farming locations in Indonesia*. *Aquaculture Reports*. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2021.100685>
- Syahrudin, Optimasi Ekstraksi dan Penilaian Kualitas Berdasarkan Sifat Fisikokimia Karagenan dari Alga Merah (*Kappaphycus alvarezii*) Asal Sulawesi Selatan Indonesia, *J. Phys. Conf. Ser.* 1341 (7) (2019), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1341/7/072013>.
- Subaryono, Utomo, B. S. B., & Basmal, J. (2021). Quality of carrageenan extracted from *Eucheuma cottonii* cultivated at three different locations in Lampung. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 919(1), 012047. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/919/1/012047>
- Song, C., You, Y., Wen, C., Fu, Y., Yang, J., Zhao, J., Song, S. 2023. Characterization and Gel Properties of Low-Molecular-Weight Carrageenans Prepared by Photocatalytic Degradation. *Polymers*.

- Tamal, F. A., *et al.* (2016). *Extraction, isolation and characterization of caragenan from red seaweds: A review. Journal of food science and technology.*
- Tanaka, H., Ochii, Y., Moroto, Y., Hirata, D., Ibaraki, T., & Ogawara, K. (2022). *Optimization of Milling Parameters for low Metal Contamination in Bead Milling technology.* BPB Reports. https://doi.org/10.1248/bpbreports.5.3_45
- Teo, H. L., & Wahab, R. A. (2020). *Towards an eco-friendly deconstruction of agro-industrial biomass and preparation of renewable cellulose nanomaterials: A review. Int J Biol Macromol.* 161 (2020) 1414–1430 <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.08.076>
- Uddin, A. H., Khalid, R. S., Alaama, M., Abdualkader, A. M., Kasmuri, A., & Abbas, S. A. (2016). *Comparative study of three digestion methods for elemental analysis in traditional medicine products using atomic absorption spectrometry. Journal of Analytical Science and Technology,* 7(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40543-016-0085-6>
- Wulandari, N. S., Pramesti, R., & Susanto, A. (2019). Analisis Parameter Fisika dan Kimia Karaginan *Kappaphycus alvarezii* Doty 1985 (Florideophyceae: Solieriaceae) Dengan Variasi Ekstraksi dari Perairan Bluto, *Journal of marine research,* 8(4),409-415. <https://doi.org/10.14710/jmr.v8i4.25275>
- Yunus, M. A., Nurfiansyah, N., Sahira, F. Z., Ananda, M. N. F. S., Ansar, N. I. A., Lestari, S. A., & Rahmadani, S. (2026). Pembuatan karagenan dari rumput laut *Eucheuma cottonii* menggunakan metode ekstraksi dengan variasi konsentrasi pelarut KOH. *Venn Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences,* 5(2), 286–292. <https://doi.org/10.53696/venn.v5i2.410>
- Yolanda, N. T., & Agustono. (2018). Analisis Proses Ekstraksi dan Karakterisasi Fisika Kimia Bubuk Agar *Gracilaria* sp. Skala Laboratorium di PT. Java Biocolloid Surabaya, *Journal of Marine and Coastal Science,* 7(3), 127-138. <https://doi.org/10.20473/jmcs.v7i3.20740>