INNOVA-S: Journal of Innovation and Sustainable Services
Vol. 2, Nomor 2, 2026, Hal. 89-95 **e-ISSN: 3110-5610**
https://ejurnal.itbm.ac.id/innova-s

Pelatihan Pengolahan Kue Kaktus Berfortifikasi Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) di Desa Carigading, Kabupaten Bone

Harianti[a*], Besse Firma Jamal[b], Darnianty Asis[a], Muh Ersyad Indra Praja[a], Suprianto[a], Muhammad Luthfi Siraj[b]
[a] Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa
[b] Universitas Wira Bhakti, Makassar
[c] Universitas Negeri Makassar

Kata Kunci:
diversifikasi pangan; Eucheuma cottonii; kue kaktus; pelatihan; pemberdayaan masyarakat

Keywords:
cactus-shaped cookies; community empowerment; Eucheuma cottonii; food diversification; training;

Penulis Koresponden:
Email: harianti301277@gmail.com

Abstrak: Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan komoditas perikanan yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam pengembangan produk pangan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memperkenalkan teknik pengolahan kue kaktus dengan penambahan bubur rumput laut serta meningkatkan keterampilan masyarakat dalam diversifikasi pangan. Kegiatan dilaksanakan pada 14 Januari 2024 di Desa Carigading, Kabupaten Bone, dengan melibatkan 21 peserta dari masyarakat setempat. Metode pelaksanaan meliputi penyampaian materi, demonstrasi, praktik pengolahan, pengamatan, dan tanya jawab. Sebanyak 100 g rumput laut kering diolah menjadi bubur dan dicampurkan ke dalam adonan bersama bahan pendukung lainnya. Tahapan pengolahan meliputi persiapan bahan, pembuatan bubur rumput laut, pencampuran adonan, pencetakan, penggorengan, dan pengemasan. Evaluasi dilakukan melalui pengamatan keterlibatan peserta selama kegiatan dan tanya jawab untuk mengetahui pemahaman peserta mengenai proses pengolahan. Seluruh peserta terlibat aktif dan mampu mempraktikkan pembuatan bubur rumput laut serta pencetakan adonan dengan pendampingan tim. Kegiatan ini menjadi sarana pengenalan pemanfaatan rumput laut dalam diversifikasi produk pangan skala rumah tangga. Evaluasi yang lebih terukur, seperti *pre-test* dan *post-test*, serta uji proksimat dan uji penerimaan konsumen diperlukan untuk menentukan besarnya peningkatan kompetensi peserta dan mutu produk yang dihasilkan.

© 2025 The Authors. Published by JPBD
This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0

Pendahuluan

Indonesia merupakan produsen rumput laut penghasil karagenan terbesar di dunia, dan budidaya rumput laut menjadi sumber penghidupan bagi puluhan ribu rumah tangga pesisir (Rimmer et al., 2021). Sulawesi Selatan merupakan salah satu sentra produksi utama, dengan budidaya yang didominasi oleh petani skala rumah tangga (Rahmat et al., 2025). *Eucheuma cottonii*, yang kini dikenal sebagai *Kappaphycus alvarezii*, merupakan spesies utama yang dibudidayakan karena kandungan kappa-karagenannya, tetapi biomassanya juga mengandung serat pangan, protein, mineral, dan senyawa bioaktif yang belum banyak dimanfaatkan dalam pangan (Rudke et al., 2020). Pemanfaatan rumput laut dalam produk

olahan pangan menjadi salah satu cara memperluas penggunaan bahan baku perikanan sekaligus mendukung ketahanan dan diversifikasi pangan (Fróna et al., 2019).

Sebagian besar rumput laut Indonesia masih dijual dalam bentuk kering dengan pengolahan minimal, sehingga nilai tambah yang diterima petani relatif rendah dan sangat bergantung pada harga pasar ekspor (Langford et al., 2023). Rantai pasok rumput laut juga menghadapi risiko fluktuasi harga, mutu bahan baku, dan ketergantungan pada pedagang perantara (Mulyati & Geldermann, 2017). Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya pengolahan di tingkat lokal agar sebagian nilai tambah dapat dinikmati oleh rumah tangga di sentra produksi (Langford et al., 2023; Rimmer et al., 2021).

Dari sisi gizi, rumput laut merupakan bahan pangan fungsional yang kaya serat, mineral, vitamin, dan senyawa bioaktif (Peñalver et al., 2020). Senyawa dari alga juga menunjukkan bioaktivitas yang berpotensi mendukung kesehatan, meskipun daya cerna dan bioaksesibilitasnya dipengaruhi oleh cara pengolahan (Demarco et al., 2022). Studi praklinis menunjukkan bahwa suplementasi *K. alvarezii* dapat memperbaiki parameter sindrom metabolik akibat pola makan (Wanyonyi et al., 2017). Keamanan karagenan dan rumput laut *Eucheuma* olahan sebagai bahan pangan telah dievaluasi ulang oleh otoritas keamanan pangan Eropa (EFSA ANS Panel, 2018). Namun, kandungan mineral dan iodium yang tinggi pada rumput laut mentah tetap perlu diperhatikan melalui pengolahan yang tepat (Cherry et al., 2019).

Penambahan rumput laut ke dalam produk pangan telah banyak dikaji sebagai cara memperbaiki mutu gizi, umur simpan, dan sifat fungsional produk (Roohinejad et al., 2017). Pada produk bakeri dan makanan ringan, tepung komposit *K. alvarezii* meningkatkan kadar serat dan memengaruhi sifat fisik produk (Mamat et al., 2018). Pada adonan berbasis tepung beras, penambahan tepung *K. alvarezii* meningkatkan kekerasan dan kohesivitas adonan serta menurunkan kelengketannya, sehingga adonan lebih mudah dibentuk (Lopes et al., 2023). Sifat ini berasal dari kemampuan hidrokoloid seperti karagenan dalam mengikat air dan membentuk struktur (Li & Nie, 2016). Fungsi tersebut relevan untuk produk berbasis tepung ketan yang tidak mengandung gluten, karena adonan bebas gluten membutuhkan bahan pengikat untuk memperoleh tekstur yang baik (Mancebo et al., 2016; Xu et al., 2020). Kue kaktus, yaitu kue goreng renyah berbahan tepung ketan yang dicetak berbentuk ulir, karenanya berpeluang menjadi media fortifikasi rumput laut.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat menjadi sarana alih pengetahuan dan keterampilan praktis kepada masyarakat, khususnya ibu rumah tangga. Studi di Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa perempuan yang tergabung dalam kelompok pengolahan rumput laut skala kecil merasakan peningkatan pengetahuan, keberdayaan, dan pendapatan (Larson et al., 2022), dan pendapatan dari rumput laut berkontribusi pada kesejahteraan rumah tangga perempuan pesisir (Larson et al., 2021). Pelatihan yang memadukan penjelasan, demonstrasi, dan praktik langsung sejalan dengan prinsip pembelajaran berbasis pengalaman, ketika peserta membangun pemahaman melalui keterlibatan konkret (Morris, 2020). Pelatihan tentang keamanan dan higiene pangan juga terbukti meningkatkan pengetahuan penjamah makanan (Insfran-Rivarola et al., 2020), sehingga materi pemilihan bahan, kebersihan, pengolahan, dan pengemasan menjadi bagian penting dari pelatihan pengolahan pangan rumah tangga.

Desa Carigading, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, memiliki potensi rumput laut *Eucheuma cottonii* yang dapat dimanfaatkan untuk diversifikasi pangan dan meningkatkan nilai tambah komoditas lokal. Salah satu upaya yang dilakukan adalah pelatihan pembuatan kue kaktus yang difortifikasi dengan rumput laut melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN) ITBM Balik Diwa. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah rumput laut menjadi bahan tambahan pangan, sekaligus memperkenalkan variasi pangan berbasis

sumber daya lokal. Melalui pelatihan ini, masyarakat diharapkan mampu mengembangkan produk kue kaktus yang inovatif dan bernilai ekonomi lebih tinggi, sehingga dapat membuka peluang usaha mikro, menambah pendapatan keluarga, serta mendukung pemanfaatan rumput laut secara berkelanjutan di Desa Carigading.

Metode

Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada 14 Januari 2024 di Aula Kantor Desa Carigading, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, dengan melibatkan 21 peserta dari masyarakat setempat. Kegiatan berfokus pada pelatihan pengolahan kue kaktus berfortifikasi rumput laut (*Eucheuma cottonii*) sebagai bentuk diversifikasi produk pangan berbasis hasil perikanan. Bahan dan peralatan yang digunakan dimuat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Bahan dan peralatan yang digunakan dalam kegiatan PKM

No	Alat dan bahan	Kegunaan
1	Bahan: rumput laut kering (100 g), tepung ketan (2 bungkus), wijen putih (1 bungkus), bawang putih (3 siung), bumbu penyedap (3 bungkus), gula pasir (½ liter), minyak goreng (1 liter), santan secukupnya, *baking powder* (1 sendok), telur, dan margarin	Bahan baku dan bahan pendukung pembuatan adonan kue kaktus berfortifikasi rumput laut
2	Peralatan: wajan dan pengaduk, alat pencetak adonan berujung bintang, sendok makan, dua baskom, peniris minyak, *mixer*, *blender*, dan sarung tangan plastik	Menunjang pencucian, penghalusan rumput laut, pencampuran, pencetakan, penggorengan, dan penirisan produk

Hasil Dan Pembahasan

Pelatihan pengolahan kue kaktus berfortifikasi rumput laut di Desa Carigading berjalan lancar dan dihadiri secara penuh oleh 21 peserta dari masyarakat setempat. Seluruh tahapan yang direncanakan terlaksana, mulai dari penyampaian materi hingga praktik langsung (Gambar 1). Peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi selama demonstrasi interaktif berlangsung. Tingginya partisipasi ini sejalan dengan temuan di Sulawesi Selatan bahwa perempuan yang terlibat dalam pengolahan rumput laut skala kecil termotivasi oleh peluang menambah pengetahuan dan pendapatan, serta merasakan manfaat pemberdayaan dari keikutsertaan dalam kelompok (Larson et al., 2022).

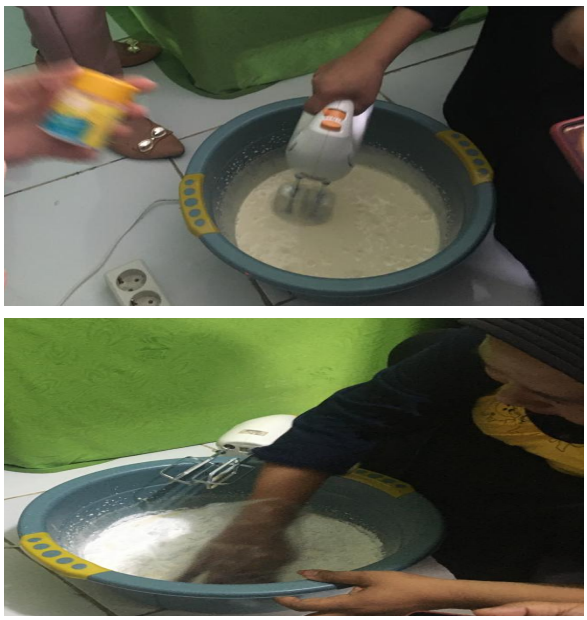
Gambar 1. Penyampaian materi kepada pesert





Bahan yang digunakan dalam pelatihan disajikan pada Gambar 2. Tepung ketan menjadi bahan dasar adonan kue kaktus. Tepung ketan tidak mengandung gluten, sehingga struktur adonan sangat bergantung pada bahan pengikat seperti telur, lemak, dan hidrokoloid (Mancebo et al., 2016; Xu et al., 2020). Dalam konteks ini, bubur rumput laut tidak hanya berperan sebagai bahan fortifikasi, tetapi juga sebagai bahan bantu pengolahan yang membantu mengikat adonan (Li & Nie, 2016; Lopes et al., 2023).

Gambar 2. Bahan-bahan yang digunakan



Pada aspek teknis, 100 g rumput laut kering diolah menjadi bubur halus untuk mempermudah homogenitas adonan (Gambar 3). Perendaman dan pencucian berulang sebelum penghalusan merupakan langkah penting karena rumput laut mentah mengandung garam dan mineral dalam kadar tinggi yang dapat memberi rasa asin dan pahit serta perlu diperhatikan dari sisi kesehatan (Cherry et al., 2019). Pencucian berulang terbukti menurunkan kadar natrium sekitar 78% dan kalium sekitar 85% pada *K. alvarezii*, sementara penggilingan basah menghasilkan sebaran rumput laut yang lebih merata dalam adonan (Lopes et al., 2023). Dengan demikian, tahapan perendaman, pencucian, dan penghalusan yang dipraktikkan peserta memiliki dasar teknis yang jelas.

Gambar 3. Proses pengolahan kue kaktus *Eucheuma cottonii*



Penambahan bubur rumput laut membuat adonan menjadi sedikit lebih lembut. Perubahan ini dapat dijelaskan oleh kemampuan kappa-karagenan dalam rumput laut untuk mengikat air, yang meningkatkan kadar air adonan dan mengubah sifat teksturnya (Li & Nie, 2016; Lopes et al., 2023). Pengaruh serupa ditemukan pada produk bakeri yang menggunakan tepung komposit rumput laut, ketika sifat fisik produk berubah seiring proporsi rumput laut yang ditambahkan (Mamat et al., 2018). Oleh karena itu, lama pengadukan dan kestabilan suhu minyak menjadi faktor penentu untuk menghasilkan kue kaktus yang renyah dan matang merata (Gambar 4). Suhu minyak yang terlalu rendah memperpanjang waktu penggorengan dan meningkatkan penyerapan minyak, sedangkan suhu yang terlalu tinggi membuat permukaan cepat cokelat sebelum bagian dalam matang (Asokapandian et al., 2020). Karena itu, peserta dibimbing untuk menjaga api tetap sedang dan membalik adonan selama penggorengan.

Gambar 4. Proses pencetakan dan penggorengan kue kaktus



Produk akhir kue kaktus berfortifikasi rumput laut disajikan pada Gambar 5. Secara teoretis, penambahan rumput laut berpotensi meningkatkan kandungan serat dan mineral produk, sebagaimana dilaporkan pada berbagai produk pangan yang diperkaya rumput laut (Peñalver et al., 2020; Roohinejad et al., 2017). Pada makanan ringan berbasis tepung beras, tepung *K. alvarezii* juga dilaporkan meningkatkan mutu adonan tanpa mengurangi potensi manfaat kesehatannya (Lopes et al., 2023). Fortifikasi makanan ringan dengan bahan hasil perikanan, seperti tepung tulang ikan pada kraker, juga terbukti meningkatkan nilai gizi produk (Benjakul & Karnjanapratum, 2018). Namun, klaim

peningkatan serat atau mineral pada kue kaktus yang dihasilkan dalam kegiatan ini masih harus dibuktikan melalui uji proksimat di laboratorium, karena komposisi rumput laut dan kehilangan zat gizi selama perendaman dan penggorengan dapat bervariasi (Demarco et al., 2022; Lopes et al., 2023).

Gambar 5. Kue kaktus berfortifikasi *Eucheuma cottonii* hasil kegiatan PKM



Evaluasi berbasis pengamatan menunjukkan partisipasi aktif seluruh peserta. Peserta mampu mempraktikkan tahapan pembuatan bubur rumput laut dan pencetakan adonan secara mandiri dengan pendampingan tim, dan hasil tanya jawab menunjukkan pemahaman yang baik mengenai alur proses produksi. Keberhasilan praktik ini sejalan dengan prinsip pembelajaran berbasis pengalaman, ketika keterlibatan langsung dalam pengolahan memperkuat pemahaman peserta (Morris, 2020). Meskipun demikian, dalam kerangka evaluasi pelatihan Kirkpatrick, temuan ini baru menggambarkan tingkat reaksi dan sebagian tingkat pembelajaran (Alsalamah & Callinan, 2021). Kajian meta-analisis tentang pelatihan keamanan pangan juga menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan tidak selalu diikuti perubahan praktik tanpa tindak lanjut (Insfran-Rivarola et al., 2020). Kegiatan ini belum menggunakan instrumen kuantitatif seperti *pre-test* dan *post-test*, sehingga besarnya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta belum dapat dinyatakan secara numerik.

Dari sisi pengembangan usaha, kue kaktus berfortifikasi rumput laut berpeluang dijadikan usaha mikro rumah tangga bagi masyarakat Desa Carigading, didukung oleh ketersediaan rumput laut kering di Kabupaten Bone. Pengolahan di tingkat lokal sejalan dengan arah kebijakan peningkatan nilai tambah rumput laut di dalam negeri (Langford et al., 2023). Pendapatan dari kegiatan berbasis rumput laut terbukti berkontribusi pada kebutuhan rumah tangga, pendidikan, dan kesejahteraan perempuan pesisir (Larson et al., 2021; Rimmer et al., 2021). Meski demikian, usaha olahan rumput laut tetap menghadapi risiko fluktuasi harga dan mutu bahan baku (Mulyati & Geldermann, 2017), serta perubahan pola akses dan pemanfaatan ruang budidaya di desa pesisir (Rahmat et al., 2025). Rekomendasi tindak lanjut mencakup standardisasi kemasan, analisis kelayakan usaha, pendampingan pengajuan izin edar pangan, serta uji proksimat dan uji hedonik untuk memastikan mutu dan penerimaan produk sebelum dipasarkan.

Kesimpulan dan Saran

Kegiatan Pelatihan pengolahan kue kaktus berfortifikasi rumput laut (*Eucheuma cottonii*) telah dilaksanakan pada 14 Januari 2024 di Desa Carigading, Kabupaten Bone, dengan melibatkan 21 peserta. Kegiatan ini memperkenalkan diversifikasi produk pangan berbasis hasil perikanan melalui pengolahan 100 g rumput laut kering menjadi bubur yang dicampurkan ke dalam adonan. Evaluasi deskriptif menunjukkan bahwa peserta terlibat aktif dan mampu mempraktikkan tahapan utama pengolahan, sehingga alih teknologi pengolahan dapat dinyatakan berjalan dengan baik. Namun, pengukuran peningkatan kompetensi peserta secara kuantitatif, uji proksimat terhadap kandungan gizi produk, dan uji penerimaan konsumen masih diperlukan pada program pengabdian berikutnya, bersama pendampingan pengemasan, analisis kelayakan usaha, dan perizinan pangan.

Ucapan Terima Kasih

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Kepala Desa, Sekretaris Desa, dan masyarakat Desa Carigading, Kabupaten Bone, atas bantuan, kerja sama, partisipasi aktif, dan antusiasme selama kegiatan pelatihan

berlangsung. Apresiasi juga disampaikan kepada Rektor dan Kepala LPPM ITBM Balik Diwa serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan fasilitas, tenaga, dan moril sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat berjalan dengan tertib dan lancar.

Daftar Pustaka

Alsalamah, A., & Callinan, C. (2021). Adaptation of Kirkpatrick's four-level model of training criteria to evaluate training programmes for head teachers. *Education Sciences, 11*(3), Article 116. https://doi.org/10.3390/educsci11030116

Asokapandian, S., Swamy, G. J., & Hajjul, H. (2020). Deep fat frying of foods: A critical review on process and product parameters. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 60*(20), 3400–3413. https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1688761

Benjakul, S., & Karnjanapratum, S. (2018). Characteristics and nutritional value of whole wheat cracker fortified with tuna bone bio-calcium powder. *Food Chemistry,* 259, 181–187. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.03.124

Cherry, P., O'Hara, C., Magee, P. J., McSorley, E. M., & Allsopp, P. J. (2019). Risks and benefits of consuming edible seaweeds. *Nutrition Reviews,* 77(5), 307–329. https://doi.org/10.1093/nutrit/nuy066

Demarco, M., de Moraes, J. O., Matos, Â. P., Derner, R. B., de Farias Neves, F., & Tribuzi, G. (2022). Digestibility, bioaccessibility and bioactivity of compounds from algae. *Trends in Food Science & Technology,* 121, 114–128. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2022.02.004

EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS). (2018). Re-evaluation of carrageenan (E 407) and processed *Eucheuma* seaweed (E 407a) as food additives. *EFSA Journal,* 16(4), Article e05238. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2018.5238

Fróna, D., Szenderák, J., & Harangi-Rákos, M. (2019). The challenge of feeding the world. *Sustainability, 11*(20), Article 5816. https://doi.org/10.3390/su11205816

Insfran-Rivarola, A., Tlapa, D., Limon-Romero, J., Baez-Lopez, Y., Miranda-Ackerman, M., Arredondo-Soto, K., & Ontiveros, S. (2020). A systematic review and meta-analysis of the effects of food safety and hygiene training on food handlers. *Foods,* 9(9), Article 1169. https://doi.org/10.3390/foods9091169

Langford, A., Turupadang, W., & Waldron, S. (2023). Interventionist industry policy to support local value adding: Evidence from the eastern Indonesia seaweed industry. *Marine Policy, 151*, Article 105561. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105561

Larson, S., Stoeckl, N., Fachry, M. E., Dalvi Mustafa, M., Lapong, I., Purnomo, A. H., Rimmer, M. A., & Paul, N. A. (2021). Women's well-being and household benefits from seaweed farming in Indonesia. *Aquaculture, 530*, Article 735711. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735711

Larson, S., Stoeckl, N., Rimmer, M. A., & Paul, N. A. (2022). Understanding feedback relationships between resources, functionings and well-being: A case study of seaweed farming and artisanal processing in Indonesia. *Ambio,* 51(4), 914–925. https://doi.org/10.1007/s13280-021-01581-3

Li, J.-M., & Nie, S.-P. (2016). The functional and nutritional aspects of hydrocolloids in foods. *Food Hydrocolloids,* 53, 46–61. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2015.01.035

Lopes, J. S., da Silva Simão, R., da Silva Mendes, G., Demarco, M., de Moraes, J. O., Hayashi, L., Laurindo, J. B., & Tribuzi, G. (2023). *Kappaphycus alvarezii* flours as an ingredient for seaweed-enriched, rice-based, snacks: Raw algae pretreatment and physical properties of the dough and

snacks. *International Journal of Food Science & Technology, 58*(5), 2448–2457. https://doi.org/10.1111/ijfs.16383

Mamat, H., Akanda, J. M. H., Zainol, M. K., & Ling, Y. A. (2018). The influence of seaweed composite flour on the physicochemical properties of muffin. *Journal of Aquatic Food Product Technology, 27*(5), 635–642. https://doi.org/10.1080/10498850.2018.1468841

Mancebo, C. M., Rodriguez, P., & Gómez, M. (2016). Assessing rice flour-starch-protein mixtures to produce gluten-free sugar-snap cookies. *LWT – Food Science and Technology, 67*, 127–132. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.11.045

Morris, T. H. (2020). Experiential learning: A systematic review and revision of Kolb's model. *Interactive Learning Environments, 28*(8), 1064–1077. https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279

Mulyati, H., & Geldermann, J. (2017). Managing risks in the Indonesian seaweed supply chain. *Clean Technologies and Environmental Policy, 19*(1), 175–189. https://doi.org/10.1007/s10098-016-1219-7

Peñalver, R., Lorenzo, J. M., Ros, G., Amarowicz, R., Pateiro, M., & Nieto, G. (2020). Seaweeds as a functional ingredient for a healthy diet. *Marine Drugs, 18*(6), Article 301. https://doi.org/10.3390/md18060301

Rahmat, Y. N., Neilson, J., Langford, A., Walyandra, Z., Ruhon, R., Armis, R., & Lapong, I. (2025). Fluid institutions of access: Sea space as a livelihood resource in coastal Indonesia. *Journal of Agrarian Change, 25*(2), Article e12617. https://doi.org/10.1111/joac.12617

Rimmer, M. A., Larson, S., Lapong, I., Purnomo, A. H., Pong-Masak, P. R., Swanepoel, L., & Paul, N. A. (2021). Seaweed aquaculture in Indonesia contributes to social and economic aspects of livelihoods and community wellbeing. *Sustainability, 13*(19), Article 10946. https://doi.org/10.3390/su131910946

Roohinejad, S., Koubaa, M., Barba, F. J., Saljoughian, S., Amid, M., & Greiner, R. (2017). Application of seaweeds to develop new food products with enhanced shelf-life, quality and health-related beneficial properties. *Food Research International, 99*(Pt 3), 1066–1083. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2016.08.016

Rudke, A. R., de Andrade, C. J., & Ferreira, S. R. S. (2020). *Kappaphycus alvarezii* macroalgae: An unexplored and valuable biomass for green biorefinery conversion. *Trends in Food Science & Technology, 103*, 214–224. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.07.018

Wanyonyi, S., du Preez, R., Brown, L., Paul, N. A., & Panchal, S. K. (2017). *Kappaphycus alvarezii* as a food supplement prevents diet-induced metabolic syndrome in rats. *Nutrients, 9*(11), Article 1261. https://doi.org/10.3390/nu9111261

Xu, J., Zhang, Y., Wang, W., & Li, Y. (2020). Advanced properties of gluten-free cookies, cakes, and crackers: A review. *Trends in Food Science & Technology, 103*, 200–213. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.07.017