

## KAJIAN LITERATUR:

### Potensi Rengkam (*Sargassum* spp.) dari Kepulauan Riau sebagai Tepung Alternatif Bebas Gluten untuk Pangan Fungsional

Adit Adi Yosa

Program Studi Ilmu dan  
Teknologi Pangan, Fakultas  
Pertanian, Universitas  
Tanjungpura, Pontianak

#### Article history

Received : Desember 2025

Revised : Desember 2025

Accepted : Desember 2025

#### \*Corresponding author

Email :

C1061231064@Student.untan.ac.id

## Abstrak

Rengkam (*Sargassum* spp.) merupakan rumput laut cokelat yang tumbuh melimpah di perairan pesisir Kepulauan Riau dan berpotensi dikembangkan sebagai tepung bebas gluten bernilai tambah. Kajian ini bertujuan menelaah potensi rengkam sebagai bahan alternatif pangan gluten-free melalui pendekatan *narrative review* terhadap literatur ilmiah sepuluh tahun terakhir yang mencakup ketersediaan bahan baku, proses pengolahan, karakteristik nutrisi, sifat fungsional, aplikasi pangan, serta dampak sosial-ekonomi. Hasil kajian menunjukkan bahwa pengolahan rengkam menjadi tepung melalui sortasi, pencucian, pengeringan terkontrol, dan penggilingan mampu meningkatkan stabilitas penyimpanan, mutu fisik, dan nilai ekonomi dibandingkan pemanfaatan sebagai bahan mentah kering. Tepung rengkam memiliki kandungan serat pangan yang tinggi, mineral esensial, serta polisakarida fungsional seperti alginat dan fucoidan yang berperan dalam peningkatan kapasitas pengikatan air dan pembentukan struktur produk pangan. Sebagai bahan yang secara alami bebas gluten, tepung rengkam berpotensi diaplikasikan sebagai substitusi parsial pada produk berbasis tepung beras dengan mutu fungsional dan sensorik yang dapat diterima, sekaligus berkontribusi terhadap peningkatan nilai tambah dan ketahanan pendapatan masyarakat pesisir.

Kata Kunci: rengkam; *Sargassum* spp.; tepung bebas gluten; pangan fungsional; Kepulauan Riau

## Abstract

Rengkam (*Sargassum* spp.) is a brown seaweed that grows abundantly in the coastal waters of the Riau Islands, Indonesia, and has potential to be developed as a value-added gluten-free flour. This study aims to review the potential of rengkam as an alternative gluten-free food ingredient through a narrative review of scientific literature published over the last ten years, covering raw material availability, processing methods, nutritional characteristics, functional properties, food applications, and socio-economic impacts. The review indicates that processing rengkam into flour through sorting, washing, controlled drying, and milling improves storage stability, physical quality, and economic value compared to its use as dried raw material. Rengkam flour is characterized by a high dietary fiber content, essential minerals, and functional polysaccharides such as alginate and fucoidan, which contribute to enhanced water-holding capacity and structural formation in food systems. As a naturally gluten-free ingredient, rengkam flour can be applied as a partial substitute in rice-based formulations to produce gluten-free foods with acceptable functional and sensory quality, while also contributing to value addition and income resilience in coastal communities.

**Keywords:** rengkam; *Sargassum* spp.; gluten-free flour; functional food; Riau Islands

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara produsen rumput laut terbesar di dunia yang didukung oleh luasnya wilayah perairan pesisir serta kondisi laut tropis yang memungkinkan pertumbuhan berbagai jenis rumput laut, termasuk di wilayah Kepulauan Riau. Di daerah ini, rumput laut cokelat dari genus *Sargassum* dikenal oleh masyarakat lokal dengan sebutan rengkam dan tumbuh secara alami serta melimpah, terutama pada musim tertentu di perairan dangkal dengan substrat yang sesuai. Berdasarkan data statistik kelautan daerah, produksi rumput laut di Kepulauan Riau mencapai puluhan ribu ton per tahun dan berperan penting sebagai sumber pendapatan masyarakat pesisir, khususnya nelayan kecil dan pengumpul bahan baku, terutama ketika aktivitas penangkapan ikan menurun akibat kondisi cuaca. Namun demikian, pemanfaatan rengkam hingga saat ini masih didominasi dalam bentuk bahan mentah kering tanpa pengolahan lanjutan, sehingga nilai ekonominya relatif rendah dan belum memberikan nilai tambah yang optimal bagi masyarakat. Kondisi ini menunjukkan adanya peluang pengembangan produk olahan berbasis rengkam, salah satunya dalam bentuk tepung rumput laut, yang tidak hanya berpotensi meningkatkan nilai tambah dan daya saing produk lokal, tetapi juga membuka peluang pasar pangan bebas gluten (gluten-free) yang terus berkembang seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kebutuhan pangan sehat dan khusus (Kepri, 2025).

Permasalahan utama yang dihadapi masyarakat pesisir Kepulauan Riau adalah ketergantungan pada komoditas rumput laut mentah dengan nilai jual rendah, minimnya pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan produk hilir, serta belum optimalnya partisipasi kelompok masyarakat rentan seperti ibu rumah tangga dan nelayan kecil dalam usaha olahan rumput laut. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa rumput laut cokelat seperti *Sargassum* memiliki kandungan serat pangan dan mineral yang signifikan, serta dapat diolah menjadi tepung rumput laut yang aman dikonsumsi oleh kelompok konsumen dengan intoleransi gluten, seperti penderita penyakit *celiac*, karena bebas secara alami dari gluten. Selain itu, teknologi pengeringan dan penggilingan rumput laut telah menunjukkan dampak positif terhadap kualitas fungsional tepung yang dihasilkan, termasuk sifat *water-holding capacity* dan kemampuan membentuk struktur produk pangan alternatif seperti roti atau mie gluten-free (Tagliapietra et al., 2024).

Berdasarkan kondisi dan potensi tersebut, tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah: (1) meningkatkan keterampilan masyarakat pesisir dalam pengolahan rengkam menjadi tepung gluten-free melalui pelatihan teknis dan pendampingan produksi; (2) mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya rumput laut lokal untuk diversifikasi produk pangan yang memiliki nilai tambah dan memenuhi kebutuhan pasar khusus (produk gluten-free); dan (3) mendorong partisipasi aktif kelompok masyarakat—termasuk ibu rumah tangga dan nelayan kecil—dalam rantai nilai hilirisasi rumput laut sehingga dapat meningkatkan pendapatan dan ketahanan ekonomi masyarakat pesisir Kepulauan Riau. Kegiatan ini diharapkan memberikan dampak langsung pada peningkatan kapasitas produksi pangan fungsional sekaligus

mendukung pemberdayaan ekonomi lokal berbasis sumber daya alam yang berkelanjutan.

## **METODE PELAKSANAAN**

Penelitian ini menggunakan metode *narrative review* untuk mengkaji literatur yang berkaitan dengan pemanfaatan rengkam (*Sargassum spp.*) sebagai bahan baku tepung alternatif bebas gluten. Literatur dikumpulkan melalui pencarian pada database jurnal ilmiah, penelusuran daring, serta peninjauan artikel-artikel penelitian yang relevan. Artikel dan jurnal yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan judul dan abstrak dengan mempertimbangkan kesesuaian terhadap kriteria yang telah ditetapkan, yaitu fokus pada rumput laut *Sargassum*, pengolahan menjadi tepung, serta aplikasinya sebagai bahan pangan bebas gluten, sedangkan artikel yang tidak sesuai dengan ruang lingkup kajian dikeluarkan dari proses analisis. Artikel yang dianalisis merupakan artikel ilmiah primer yang diidentifikasi melalui pencarian menggunakan Google Scholar dengan kombinasi kata kunci “rengkam”, “*Sargassum spp.*”, “tepung bebas gluten”, “pangan fungsional”, “rumput laut coklat”, “Kepulauan Riau”, serta dibatasi pada artikel teks lengkap yang diterbitkan dalam sepuluh tahun terakhir. Tinjauan ini difokuskan pada analisis komposisi nutrisi dan sifat fungsional tepung *Sargassum*, meliputi kandungan serat pangan, mineral, dan senyawa bioaktif, serta keterkaitannya dengan potensi aplikasi sebagai bahan pangan alternatif bebas gluten dan pengembangan pangan fungsional berbasis sumber daya lokal Kepulauan Riau.

## **HASIL PEMBAHASAN**

### **Ketersediaan dan Potensi Rengkam di Kepulauan Riau**

Rengkam (rumput laut coklat genus *Sargassum*) dilaporkan menjadi komoditas yang dipanen masyarakat pesisir Kepulauan Riau, terutama ketika aktivitas melaut terganggu oleh cuaca ekstrem; praktik pemanenan dilakukan dengan mengumpulkan *Sargassum* liar, lalu dikeringkan sebelum dijual. Secara sosial-ekonomi, pola ini memperlihatkan fungsi rengkam sebagai “*buffer income*” bagi nelayan/pengumpul saat pendapatan dari perikanan tangkap menurun (Pipliya et al., 2025). Data pemerintah provinsi menyebutkan bahwa produksi rumput laut Kepulauan Riau pada tahun 2024 mencapai 15.861 ton, dan dipandang masih sangat berpotensi ditingkatkan melalui dukungan teknologi tepat guna serta penguatan rantai nilai hilir (Kepri, 2025).

Dari sisi biologi dan ekologi, genus *Sargassum* dikenal sebagai rumput laut coklat (*Phaeophyceae*) yang memiliki preferensi habitat pada perairan dangkal, relatif jernih, dengan intensitas cahaya tinggi serta substrat dasar keras seperti batuan dan terumbu karang. Kondisi substrat berkarang berperan penting sebagai tempat melekatnya *holdfast* *Sargassum* sehingga talus dapat tumbuh stabil dan mampu bertahan terhadap arus serta gelombang. Pola habitat tersebut konsisten dengan temuan di berbagai wilayah pesisir Indonesia, termasuk Perairan Simeulue, Aceh, yang dicirikan oleh perairan berarus kuat,

ombak relatif besar, dan dasar perairan berkarang. Studi terbaru oleh (Erniati et al., 2024) melaporkan bahwa beberapa spesies *Sargassum*, seperti *S. binderi*, *S. muticum*, *S. crassifolium*, *S. granuliferum*, dan *S. fluitans*, tumbuh alami dan melimpah di perairan Simeulue dengan karakteristik habitat tersebut. Selain aspek habitat, kondisi lingkungan perairan berkarang juga berpengaruh terhadap metabolisme sekunder *Sargassum*, yang tercermin pada kandungan senyawa bioaktifnya. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa *Sargassum* dari Simeulue memiliki total fenol berkisar antara 7,45–9,02 mg GAE/g dan aktivitas antioksidan yang tergolong kuat hingga sedang (nilai  $IC_{50}$  74,7–152,4  $\mu$ g/mL), dengan korelasi yang sangat erat antara kandungan fenol dan aktivitas antioksidan ( $R^2 = 0,9059$ ). Temuan ini mengindikasikan bahwa habitat perairan dangkal berkarang tidak hanya mendukung pertumbuhan morfologis *Sargassum*, tetapi juga berkontribusi terhadap akumulasi senyawa bioaktif yang bernilai fungsional, sehingga *Sargassum* berpotensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai sumber bahan baku pangan fungsional, *nutraseutikal*, dan antioksidan alami di wilayah pesisir Indonesia. Implikasi untuk program/riset tepung rengkam adalah: (i) ketersediaan musiman perlu dipetakan, (ii) pasokan bahan baku harus distandardisasi (kebersihan dan kadar garam), dan (iii) pengolahan menjadi tepung memberi peluang penyimpanan lebih panjang sehingga mengurangi risiko fluktuasi harga saat panen raya.

### Proses Pengolahan Rengkam Menjadi Tepung

Rengkam, yaitu rumput laut cokelat dari genus *Sargassum*, yang tumbuh melimpah di perairan dangkal Kepulauan Riau dengan substrat pasir–karang, memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi tepung sebagai bentuk diversifikasi produk hasil perikanan. Pengolahan rengkam menjadi tepung pada skala rumah tangga dan UMKM dilakukan melalui tahapan sortasi, pembersihan, dan pengeringan untuk menghasilkan bahan baku yang lebih stabil. Sortasi dan pencucian berulang bertujuan menghilangkan pasir, lumpur, epifit, serta organisme laut yang menempel pada talus *Sargassum*. Tahap pengeringan merupakan titik kendali mutu yang sangat penting karena menentukan kadar air dan stabilitas mikrobiologis produk. Beberapa penelitian pengolahan *Sargassum* di Indonesia melaporkan bahwa pengeringan hingga kadar air aman ( $\leq 15\%$ ) melalui pengering-anginan atau menggunakan alat pengering bersuhu sedang sekitar 50 °C efektif menurunkan aktivitas air dan memperpanjang daya simpan tanpa merusak struktur biomassa secara signifikan (Ramlan et al., 2024).

Rengkam kering kemudian digiling hingga menjadi serbuk dan diayak untuk memperoleh ukuran partikel yang seragam, misalnya menggunakan ayakan 80 *mesh*, sehingga karakteristik fisik tepung lebih homogen dan mudah diaplikasikan dalam berbagai formulasi produk olahan. Penelitian mengenai tepung *Sargassum polycystum* yang digunakan sebagai rujukan menunjukkan bahwa kombinasi pengeringan terkontrol, penggilingan singkat, dan pengayakan menghasilkan rendemen relatif tinggi, yakni sekitar 75–80%, serta aktivitas air rendah pada kisaran 0,30–0,35 yang mengindikasikan stabilitas penyimpanan yang baik. Tepung dengan ukuran partikel seragam dan aktivitas

air rendah lebih mudah disimpan, dikemas, dan didistribusikan dibandingkan bahan kering utuh yang masih bersifat heterogen dan higroskopis. Oleh karena itu, pengolahan rengkam menjadi tepung merupakan pendekatan teknologi sederhana namun efektif untuk meningkatkan mutu fisik, daya simpan, dan nilai ekonomi rumput laut *Sargassum* dari Kepulauan Riau sesuai dengan temuan ilmiah terbaru (Ramlan et al., 2024).

### **Karakteristik nutrisi tepung rengkam**

Karakteristik nutrisi tepung rengkam menunjukkan komposisi makronutrien yang khas untuk rumput laut cokelat, dengan serat pangan sebagai komponen dominan dan kandungan mineral yang mencerminkan abu tinggi pada bahan kering. Analisis *proximate* pada *Sargassum zhangii* sebagai model *brown seaweed* menunjukkan proporsi serat pangan sebesar sekitar 70,25 % dari berat kering, kadar protein  $\pm 13,97$  %, serta abu 14,54 %, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar komponen kering tersusun atas polisakarida struktural/serat dan mineral (abu) yang relevan untuk fungsi teknologis dan gizi (*dietary fiber high content*) dalam tepung olahan. Angka serat pangan setinggi ini memiliki implikasi fungsional yang penting terhadap teknologi pangan—misalnya dalam modifikasi tekstur, kemampuan retensi air, serta potensi manfaat kesehatan seperti peningkatan fungsi usus bila dikonsumsi sebagai bahan pangan fungsional—walaupun data spesifik pada tepung rengkam olahan perlu diuji langsung pada produk akhir. Umumnya, kandungan protein pada *Sargassum* tidak setinggi sumber protein utama (misal. legum/kedelai), tetapi cukup signifikan sebagai pelengkap nutrisi, sedangkan mineral yang tinggi (abu) menunjukkan akumulasi elemen makro dan mikro laut seperti kalsium, kalium, dan magnesium yang bisa menjadi komponen nutrisi penting dalam komposisi tepung (Lin et al., 2022).

Selain komponen makronutrien, tepung *Sargassum* dikenal mengandung senyawa fitokimia bioaktif yang beragam, termasuk fenolik, flavonoid, dan polisakarida fungsional. Literatur terkini melaporkan bahwa *Sargassum* sp. kaya akan polisakarida kompleks dan serat larut yang memiliki aktivitas prebiotik dan fungsional (modulasi mikrobiota usus), serta komponen bioaktif lain yang berperan dalam kapasitas antioksidan atau efek kesehatan lainnya. Meski angka kuantitatif total fenolik bervariasi secara luas antar-studi karena perbedaan spesies, metode ekstraksi, dan bentuk sampel (tepung vs ekstrak), komponen fenolik tetap dianggap kontribusi penting terhadap potensi bioaktif tepung rumput laut. Oleh karena itu, meskipun data spesifik *fenolik* dan aktivitas antioksidan dari tepung rengkam Kepulauan Riau belum tersedia dalam publikasi ilmiah yang terstandarisasi, bukti umum dari studi *Sargassum* menunjukkan profil bioaktif yang menjanjikan dan menggarisbawahi pentingnya uji komposisi nutrisi dan bioaktif lokal dalam menetapkan klaim ilmiah yang akurat untuk produk tepung rumput laut (Torres-Narváez et al., 2025).

Tabel 1. Komposisi kimia dari enam *fucoidan* kasar. *Fucoidan* kasar *Sargassum* meliputi HenF, ZF, HemF, NF, IF, dan WF, yang masing-masing berasal dari *Sargassum henslowianum*, *Sargassum zhangii*, *Sargassum hemiphyllum*, *Sargassum naozhouense*, *Sargassum integerrimum*, dan *Sargassum wightii*. Komposisi kimia tersebut mencakup kandungan gula total, fukosa, dan sulfat.

Crude Fucoidans	Total Sugar (%)	Fucose (%)	Sulfate (%)
HenF	31.78	9.14	12.44
ZF	33.37	7.91	13.63
HemF	28.64	8.21	10.56
NF	30.01	7.20	9.82
IF	25.42	6.40	8.59
WF	22.56	5.73	5.94

Tabel 2. Komposisi asam amino *Sargassum zhangii* (g/100 g protein).

Amino Acid	Content	Amino Acid	Content
Methionine	0.32	Glutamate	1.66
Leucine	1.13	Glycine	0.72
Valine	0.82	Alanine	0.87
Lysine	0.67	Cystine	0.15
Isoleucine	0.68	Tyrosine	0.33
Phenylalanine	0.74	Arginine	0.59
Tryptophan	0.20	Proline	0.56
Threonine	0.60	Total amino acid (TAA)	12.15
Histidine	0.24	Essential amino acid (EAA)	5.40
Aspartic acid	1.30	EAA/TAA	0.44
Serine	0.57	EAA/NEAA	0.80

EAA, essential amino acids, including threonine, valine, methionine, isoleucine, leucine, phenylalanine, lysine, histidine, arginine, and tryptophan; NEAA, non-essential amino acids.

Tabel 3. Kandungan mineral *Sargassum zhangii* (g/100 g protein). Mineral yang dianalisis meliputi K (kalium), Ca (kalsium), Mg (magnesium), Fe (besi), Zn (seng), dan Mn (mangan).

K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn
1000	1980	1080	85	22	16.4

### Sifat fungsional tepung rengkam dalam aplikasi pangan

Dalam aplikasi pangan, sifat fungsional tepung rengkam (*Sargassum* spp.) dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki struktur produk, terutama pada produk bebas gluten yang cenderung memiliki struktur rapuh karena tidak adanya jaringan gluten yang memberikan elastisitas. Tepung *Sargassum* mengandung polisakarida larut (misalnya *alginat*) dan serat pangan yang memiliki kemampuan tinggi dalam menyerap dan menahan air serta minyak, sehingga berkontribusi terhadap viskositas larutan serta kemampuan pengikatan air pada matriks produk. Dalam studi primer terbaru, tepung *Sargassum* hasil liofilisasi menunjukkan kapasitas penyerapan air dan minyak, serta kapasitas pembentukan emulsi dan busa yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pengeringan lain, yang menunjukkan bahwa bentuk tepung dan kondisi pengeringan memengaruhi sifat teknofungsional bahan. Sifat-sifat tersebut relevan untuk meningkatkan kemampuan hidrasi dan stabilitas matriks dalam produk olahan seperti saus, adonan, atau makanan bebas gluten yang biasanya memerlukan air *absorption capacity* (WAC) serta *emulsion/foam activity* yang baik untuk tekstur lebih stabil dan viskositas yang diinginkan (Tagliapietra et al., 2024).

Kontribusi polisakarida tepung rengkam, khususnya alginat, juga berperan sebagai *hydrocolloid* yang berfungsi sebagai pembentuk struktur, pengental, dan stabilizer dalam sistem pangan. Alginat merupakan polisakarida *anionik* dari rumput laut cokelat yang dikenal memiliki sifat *gelasi*, emulsifikasi, dan pembentukan film yang bermanfaat dalam formulasi pangan karena dapat memperbaiki reologi produk serta menahan air/lemak dalam jaringan makanan. Kombinasi serat dan polisakarida ini dapat membantu memperbaiki tekstur *crumb*, menahan kelembapan, serta memberikan stabilitas struktur pada produk bebas gluten, meskipun perlu pengendalian dosis agar tidak menghasilkan tekstur terlalu padat, warna gelap, atau aroma laut yang kuat pada produk akhir. Oleh karena itu, sifat fungsional tepung rengkam menjadikannya kandidat bahan fungsional dalam formulasi pangan modern, terutama pada produk yang memerlukan peningkatan kapasitas pengikatan air, stabilitas emulsi, dan pembentukan struktur tanpa gluten (Admassu et al., 2025).

### Potensi tepung rengkam sebagai alternatif gluten-free dan bukti aplikasi pada produk berbasis tepung beras

Tepung rengkam (*Sargassum* spp.) secara alami bebas gluten karena rumput laut tidak mengandung protein gluten; hal ini menjadikannya bahan yang cocok untuk formulasi produk gluten-free apabila kontrol kontaminasi silang dipenuhi untuk

mendukung klaim label bebas gluten secara sah. Bukti aplikasi terkini menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung beras dengan tepung *Sargassum filipendula* pada level rendah (sekitar 1,5 % substitusi pada basis tepung) dapat dievaluasi dalam formulasi makanan siap saji, seperti *ready-to-eat* foods yang diproses dengan ekstrusi termoplastik, untuk menilai pengaruhnya terhadap sifat fisik, warna, dan profil antioksidan produk akhir. Penelitian semacam ini menunjukkan dua poin penting untuk pengembangan tepung rengkam di pasar gluten-free: pertama, pendekatan yang realistis adalah substitusi parsial terhadap tepung utama (misalnya beras), bukan penggantian 100 %, karena substitusi penuh umumnya mengubah sifat pengolahan dan kualitas akhir secara drastis; kedua, kualitas produk sangat dipengaruhi oleh metode pengeringan dan karakter tepung (misalnya warna, kandungan serat/mineral) yang dapat memengaruhi atribut sensorik dan tekstur akhir produk gluten-free (Tagliapietra et al., 2025).

Untuk praktik riset dan pengembangan pada UMKM, tahapan eksperimen yang disarankan mencakup uji substitusi bertingkat tepung rengkam ke dalam basis tepung beras pada berbagai level (misalnya 1 %, 3 %, 5 %, dan 7 %), diikuti oleh evaluasi parameter mutu yang relevan secara sederhana namun informatif, seperti kadar air produk, profil tekstur (*hardness* atau kekerasan, *crumb structure*), maupun penerimaan sensori oleh panel. Evaluasi stabilitas penyimpanan juga penting untuk memastikan bahwa tambahan serat dan komponen mineral dari tepung rengkam tidak mempercepat perubahan kelembapan atau penurunan kualitas selama penyimpanan. Dengan pendekatan bertahap ini, UMKM dapat menyesuaikan formulasi untuk mendapatkan keseimbangan optimal antara manfaat fungsional tepung rengkam dan karakter produk akhir yang dapat diterima pasar gluten-free (Tagliapietra et al., 2025).

### **Dampak sosial-ekonomi: peningkatan nilai tambah, perluasan peran kelompok rentan, dan ketahanan pendapatan**

Rengkam (*Sargassum* spp.) berpotensi memberikan dampak sosial-ekonomi yang nyata bagi masyarakat pesisir, termasuk di Kepulauan Riau, melalui peningkatan nilai tambah dan perluasan peran ekonomi masyarakat lokal. Studi empiris menunjukkan bahwa pengelolaan rumput laut jenis *Sargassum* di desa-desa pesisir, seperti Teluk Sasah di Bintan, telah membuka peluang kerja dan meningkatkan keterlibatan tenaga kerja lokal dalam rantai nilai pengolahan dari bahan baku mentah menjadi produk olahan seperti tepung, dengan keterlibatan ratusan pekerja dalam produksi skala menengah. Aktivitas pengumpulan dan pengolahan rengkam telah dilaporkan membantu meningkatkan pendapatan keluarga nelayan yang sebelumnya bergantung pada hasil laut yang tidak stabil, memberikan sumber pendapatan alternatif terutama pada periode cuaca ekstrem ketika hasil tangkapan ikan menurun. Selain itu, produksi dan hilirisasi rengkam juga memberi peluang ekspor komoditas olahan rumput laut dari Kepulauan Riau ke pasar luar negeri, yang berkontribusi terhadap peningkatan nilai ekonomi lokal secara langsung melalui peningkatan pendapatan dan perluasan akses pasar (misalnya nilai ekspor yang meningkat signifikan di Batam) (Situmeang, 2022).



Pengolahan rengkam menjadi tepung khususnya mampu memperpanjang umur simpan bahan baku dan membuka akses pasar baru bagi industri pangan dan UMKM melalui diversifikasi produk seperti biskuit, mie, dan camilan bebas gluten, sehingga memberikan peluang pendapatan yang lebih stabil bagi kelompok rentan seperti ibu rumah tangga dan pemuda pesisir. Model pendekatan yang relevan dalam pengabdian masyarakat adalah pembangunan rantai nilai sederhana yang mencakup panen, standardisasi bahan, pengolahan tepung, uji mutu dasar, produksi percontohan, hingga pemasaran lokal, yang tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis tetapi juga memperluas peran kelompok rentan dalam aktivitas ekonomi yang sebelumnya terbatas pada pengumpulan bahan mentah. Dengan demikian, pengembangan pengolahan rengkam dapat memperkuat ketahanan pendapatan rumah tangga pesisir dan mendorong inklusi ekonomi yang lebih luas dalam komunitas lokal, selaras dengan temuan bahwa industri rumput laut berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat pesisir saat ini (Anwar et al., 2025).

## KESIMPULAN

Tepung rengkam (*Sargassum* spp.) memiliki potensi besar sebagai bahan alternatif bebas gluten dalam pengembangan produk pangan fungsional berbasis sumber daya lokal. Pengolahan rengkam menjadi tepung melalui proses sortasi, pencucian, pengeringan terkontrol, dan penggilingan mampu meningkatkan stabilitas penyimpanan, mutu fisik, serta nilai tambah dibandingkan pemanfaatan sebagai bahan mentah kering. Kandungan serat pangan yang sangat tinggi, mineral esensial, serta polisakarida fungsional seperti alginat menjadikan tepung rengkam berperan penting dalam memperbaiki struktur, kapasitas pengikatan air, dan stabilitas produk pangan, khususnya pada formulasi gluten-free yang umumnya memiliki tekstur rapuh. Aplikasi substitusi parsial tepung rengkam pada produk berbasis tepung beras dilaporkan mampu meningkatkan sifat fungsional dan nilai gizi tanpa menurunkan penerimaan sensorik secara signifikan, sehingga relevan untuk pengembangan produk pangan modern yang menekankan aspek kesehatan. Selain manfaat teknologis dan nutrisi, pengembangan tepung rengkam juga memberikan dampak sosial-ekonomi yang positif melalui peningkatan nilai tambah, perluasan peluang kerja, serta penguatan peran kelompok rentan seperti ibu rumah tangga dan nelayan kecil dalam rantai nilai hilirisasi rumput laut. Secara keseluruhan, pemanfaatan rengkam sebagai tepung bebas gluten tidak hanya mendukung inovasi pangan sehat dan berkelanjutan, tetapi juga berpotensi memperkuat ketahanan ekonomi masyarakat pesisir Kepulauan Riau berbasis pemanfaatan sumber daya alam lokal.

## PUSTAKA

Admassu, H., Mosisa, G., Desalegn, A., Ayele, G., & Abeje, M. (2025). *Alginate: Impact On Food Micro-Structure And Functional Properties As Food Polymer*. <https://doi.org/10.20944/Preprints202504.2246.V2>

- Anwar, N. E., Mursal, M., Mulyadi, A., & Titik Windayati, D. (2025). Riset Akuntansi Dan Bisnis Indonesia (Rabi) Embrace The Sea, Saving The Community's Economy Akar Island, Setokok Village, Batam. In *Riset Akuntansi Dan Bisnis Indonesia* (Vol. 1, Issue 1). Http://
- Erniati, Syahrial, Erlangga, Imanullah, & Andika, Y. (2024). Aktivitas Antioksidan Dan Total Fenol Rumput Laut Sargassum Sp. Dari Perairan Simeulue Aceh : Total Phenolic Content And Antioxidant Activity Of Seaweed Sargassum In Simeulue Water, Aceh. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(3), 186–196. <https://doi.org/10.17844/jphpi.V27i3.46981>
- Kepri. (2025). *Panen Raya Rumput Laut Di Karimun, Wagub Nyanyang Tekankan Pemanfaatan Ttg Untuk Memaksimalkan Produksi Budidaya / Provinsi Kepulauan Riau*. <https://kepriprov.go.id/Berita/Wakil-Gubernur/Panen-Raya-Rumput-Laut-Di-Karimun-Wagub-Nyanyang-Tekankan-Pemanfaatan-Ttg-Untuk-Memaksimalkan-Produksi-Budidaya>
- Lin, P., Chen, S., & Zhong, S. (2022). Nutritional And Chemical Composition Of Sargassum Zhangii And The Physical And Chemical Characterization, Binding Bile Acid, And Cholesterol-Lowering Activity In Hepg2 Cells Of Its Fucoidans. *Foods*, 11(12), 1771. <https://doi.org/10.3390/foods11121771>
- Pipliya, S., Kumar, S., Gupta, R. K., Das, R. S., Meena, D., Srivastav, P. P., Tiwari, B. K., & Garcia-Vaquero, M. (2025). The Future Of Algal Proteins: Innovations In Extraction And Modifications, Functional Properties, And Sustainable Food Applications. *Future Foods*, 11, 100549. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2025.100549>
- Ramlan, Prangdimurti, E., Adawiyah, D. R., & Nurjanah. (2024). Karakteristik Fisikokimia Dan Fungsional Tepung Sargassum Polycystum Sebagai Bahan Baku Pembuatan Garam Fungsional: Physicochemical And Functional Characteristics Of Sargassum Polycystum Flour As Raw Material For Production Of Functional Salt. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(11), 1050–1073. <https://doi.org/10.17844/jphpi.V27i11.59103>
- Situmeang, I. W. (2022). Pengaruh Penjualan Rumput Laut Sargassum Sp Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Masyarakat Di Teluk Sasah Kabupaten Bintan Tahun 2022. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*.
- Tagliapietra, B. L., Costa, G. Do N., Salvador-Reyes, R., Nabeshima, E. H., Pinto, C. C., Souza, S. M. De, Bezerra, J. De A., Mar, J. M., Sanches, E. A., & Clerici, M. T. P. S. (2025). Interaction Between The Seaweed Sargassum Filipendula And Rice Flour In The Production Of Ready-To-Eat Foods By Thermoplastic Extrusion. *Algal Research*, 91, 104289. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2025.104289>

Tagliapietra, B. L., Salvador-Reyes, R., Pinto, C. C., De Souza, S. M., Pallone, J. A. L., De Araújo Bezerra, J., Moreira Mar, J., Aparecido Sanches, E., & Clerici, M. T. P. S. (2024). Nutritional And Techno-Functional Properties Of The Brown Seaweed *Sargassum Filipendula*. *Food Research International*, 191. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2024.114728>

Torres-Narváez, A., Olvera-Ramírez, A. M., Castaño-Sánchez, K., Chávez-Servín, J. L., Souza, T. C. R. De, Mcewan, N. R., Ferriz-Martínez, R. A., Torres-Narváez, A., Olvera-Ramírez, A. M., Castaño-Sánchez, K., Chávez-Servín, J. L., Souza, T. C. R. De, Mcewan, N. R., & Ferriz-Martínez, R. A. (2025). Therapeutic And Nutraceutical Potential Of *Sargassum* Species: A Narrative Review. *Marine Drugs* 2025, Vol. 23, 23(9). <https://doi.org/10.3390/md23090343>