

## “CRISWEED” SEBAGAI INOVASI CAMILAN SEHAT BERBASIS RUMPUT LAUT UNTUK Mendukung DIVERSIFIKASI DAN KETAHANAN PANGAN NASIONAL

*“Crisweed” As An Innovative Seaweed Based Healthy Snack  
To Promote National Food Diversification And Security*

Fikri Al-Khair Siregar<sup>1</sup>, Sumartini<sup>1\*</sup>, Ghina Amirah Yahri Hutagalung<sup>1</sup>, Fanny Rahmawati<sup>1</sup>, Hilda  
Khairani<sup>1</sup>, Dimas Adryan Simanjuntak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai, Riau, Indonesia

### ABSTRAK

Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dikenal sebagai bahan pangan yang sarat manfaat, mulai dari kandungan serat, vitamin, mineral, hingga senyawa antioksidan yang baik bagi kesehatan. Melihat potensi tersebut, penelitian ini mengembangkan Crisweed, yaitu camilan sehat berbahan dasar rumput laut, sekaligus menilai peluang usaha serta respons konsumen. Penelitian dilakukan melalui survei terhadap 107 responden untuk memetakan minat pasar, diikuti uji hedonic dengan trial and error produk sebanyak lima formulasi guna menemukan cita rasa terbaik. Analisis kualitas produk meliputi uji proksimat, tekstur, dan penilaian hedonik. Selain itu, aspek usaha dievaluasi melalui analisis SWOT, perhitungan biaya, laba-rugi, BEP, dan R/C Ratio. Hasilnya menunjukkan bahwa Crisweed mendapat penerimaan positif karena dianggap sebagai pilihan camilan alami dan lebih sehat. Dari lima formulasi, Formula 3 memperoleh nilai tertinggi pada uji hedonik ( $8,27 \pm 0,18$ ). Secara finansial, usaha ini dinilai layak dijalankan dengan R/C Ratio 1,15, laba bersih tahunan sekitar Rp12.011.543, serta BEP sebesar 5.320 unit per tahun. Analisis SWOT menempatkan usaha ini pada Kuadran II, yang mengindikasikan perlunya strategi diversifikasi untuk memperkuat posisi dan memperluas pasar. Secara keseluruhan, “Crisweed” memiliki prospek kuat untuk dikembangkan sebagai camilan sehat yang inovatif dan bernilai komersial

Kata kunci: antioksidan; bisnis; camilan sehat; Crisweed; kelayakan usaha; rumput laut

### ABSTRACT

*Seaweed (Eucheuma cottonii) is known as a nutrient rich food source, containing fiber, vitamins, minerals and antioxidant compounds beneficial for health. Based on this assessing its business potential and consumer responses. The research involved a survey of 107 respondents to map market interest, followed by a hedonic test through trial and error of five different product formulations to determine the best taste. Product quality analysis included proximate testing, texture analysis and hedonic evaluation. In addition, the business aspect was assessed through SWOT analysis, cost calculation, profit loss estimation, break even point (BEP) and R/C ratio. The results showed that Crisweed received positive acceptance as a natural and healthier snack alternative. Among the five formulations, Formula 3 received the highest hedonic score ( $8.27 \pm 0.18$ ). Financially, the business was deemed feasible with an R/C Ratio of 1.15, an estimated annual net profit of approximately Rp. 12,011,543, and a BEP of 5,320 unit per year. SWOT analysis placed the business in Quadrant II, indicating the need for a diversification strategy to strengthen its position and expand market reach. Overall, Crisweed shows strong potential to be developed as an innovative and commercially valuable healthy snack.*

Keywords: antioxidant, business, healthy snack, Crisweed, feasibility, seaweed

### PENDAHULUAN

Ketahanan pangan nasional merupakan

salah satu isu strategis yang terus menjadi perhatian di Indonesia, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, perubahan

iklim, serta tantangan global terhadap ketersediaan dan akses pangan. Upaya penguatan ketahanan pangan tidak hanya berfokus pada peningkatan produksi, tetapi juga pada diversifikasi pangan melalui pemanfaatan sumber daya lokal yang berkelanjutan dan bernilai gizi tinggi. Di Indonesia, ketergantungan terhadap beras dan produk turunan gandum masih mendominasi sistem pangan nasional, sehingga diperlukan upaya nyata untuk mengembangkan sumber pangan alternatif yang berkelanjutan, bergizi dan mudah diterima oleh masyarakat (FAO, 2022; Kementerian PPN/Bappenas, 2023).

Diversifikasi pangan menjadi penting untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan pangan konvensional sekaligus meningkatkan kualitas konsumsi masyarakat. Indonesia sebagai negara maritim memiliki potensi sumber daya laut yang sangat besar, salah satunya adalah rumput laut. Indonesia termasuk salah satu produsen rumput laut terbesar di dunia dengan ketersediaan bahan baku yang melimpah dan berkelanjutan. Rumput laut diketahui memiliki kandungan gizi yang baik, seperti serat pangan, mineral, vitamin, serta senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan. Selain itu, rumput laut juga rendah lemak dan kalori sehingga berpotensi dikembangkan sebagai bahan pangan sehat dan fungsional yang mendukung pola konsumsi masyarakat yang lebih seimbang. Meskipun memiliki potensi besar, pemanfaatan rumput laut di Indonesia hingga saat ini masih didominasi sebagai bahan mentah atau setengah jadi, seperti agar, karaginan, dan alginat, yang sebagian besar ditujukan untuk kebutuhan industri dan pasar ekspor. Konsumsi rumput laut dalam bentuk produk pangan olahan siap konsumsi di dalam negeri masih relatif terbatas, baik dari segi variasi produk maupun daya tariknya bagi konsumen, khususnya generasi muda. Kondisi ini menyebabkan nilai tambah rumput laut belum dimanfaatkan secara optimal dalam mendukung diversifikasi pangan nasional. Di sisi lain, pola konsumsi masyarakat

modern menunjukkan peningkatan konsumsi camilan atau makanan ringan. Namun, sebagian besar produk camilan yang beredar di pasaran cenderung tinggi gula, lemak, dan garam, serta rendah serat dan zat gizi mikro, sehingga berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan kesehatan. Hal ini mendorong perlunya inovasi camilan sehat yang tidak hanya memiliki nilai gizi yang baik, tetapi juga memiliki cita rasa, tekstur, dan tampilan yang menarik agar dapat diterima oleh konsumen, hal ini juga didukung dengan hasil survey kepada 107 orang responden. Berdasarkan kondisi tersebut, pengembangan "CRISWEED" sebagai inovasi camilan sehat berbasis rumput laut menjadi salah satu alternatif solusi. Produk ini dirancang untuk mengolah rumput laut menjadi camilan renyah yang praktis dan bernilai gizi, sehingga dapat meningkatkan konsumsi rumput laut di dalam negeri. Inovasi ini diharapkan mampu mengintegrasikan aspek kesehatan, preferensi konsumen, serta pemanfaatan sumber daya lokal, sehingga berkontribusi dalam mendukung diversifikasi pangan dan memperkuat ketahanan pangan nasional.

Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas potensi rumput laut dari sisi kandungan gizi dan pemanfaatannya dalam beberapa produk pangan. Namun, kajian yang secara khusus mengembangkan rumput laut menjadi camilan sehat dengan konsep modern serta mengaitkannya dengan peran strategis dalam diversifikasi dan ketahanan pangan nasional masih terbatas. Selain itu, penelitian mengenai penerimaan konsumen terhadap camilan rumput laut inovatif juga belum banyak dikaji secara mendalam. Oleh karena itu, penelitian dan pengembangan "CRISWEED" menjadi penting untuk mengisi celah penelitian tersebut, sekaligus menghadirkan produk pangan inovatif yang sehat, bernilai tambah, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat saat ini. Salah satu sumber daya hayati yang memiliki potensi besar namun belum dimanfaatkan secara optimal dalam sistem pangan nasional

adalah rumput laut, khususnya *Eucheuma cottoni*. Indonesia merupakan salah satu produsen utama rumput laut dunia, namun pemanfaatannya masih didominasi untuk bahan baku industri hidrokoloid seperti karaginan, sementara pemanfaatannya langsung sebagai produk pangan bernilai tambah masih relatif terbatas (Hurtado et al., 2019). Padahal, *E.cottoni* memiliki kandungan serat pangan tinggi, mineral esensial, serta senyawa bioaktif yang berpotensi mendukung kesehatan pangan jangka panjang (Matanjun et al., 2018). Berbagai penelitian sebelumnya telah melaporkan pemanfaatan rumput laut sebagai pangan fungsional, baik dalam bentuk mie, biskuit, minuman maupun camilan ringan. Namun demikian, sebagian besar inovasi tersebut masih menghadapi kendala pada aspek penerimaan konsumen, karakteristik sensori serta pendekatan pengembangan produk yang belum terintegrasi dengan strategi keberlanjutan dan ketahanan pangan (Wang et al., 2020). Inovasi pangan berbasis rumput laut sering kali berhenti pada aspek formulasi tanpa didukung oleh desain produk, kemasan dan strategi komunikasi yang mampu menjembatani sains pangan dengan kebutuhan masyarakat luas. Berdasarkan kondisi latar belakang diatas, maka dikembangkan inovasi rumput laut “Crisweed” sebagai inovasi camilan sehat berbasis *Eucheuma cottoni* yang dirancang tidak hanya sebagai produk pangan, tetapi sebagai model inovasi pangan terintegritas. Crisweed dikembangkan melalui pendekatan yang mengkombinasikan aspek nilai gizi, teknologi pengolahan sederhana, desain kemasan, identitas visual serta strategi promosi edukatif berbasis media digital.

## **BAHAN DAN METODE**

Bahan utama yang digunakan dalam pengembangan Crisweed adalah tepung jagung tepung terigu, keju dan rumput laut kering jenis *Eucheuma cottoni* yang diperoleh dari sentra budidaya rumput laut lokal di wilayah pesisir Indonesia. Sedangkan bahan

pendukung meliputi gula, air, nori, bawang putih dan penyedap rasa kaldu jamur. Seluruh bahan tambahannya yang digunakan merupakan bahan yang lazim digunakan dalam industri pangan dan memenuhi standar keamanan pangan. Peralatan utama yang digunakan meliputi alat pengering, penggoreng suhu terkontrol dan timbangan digital presisi. Pengujian fisikokimia yang dilakukan adalah menentukan proksimat dan serat pangan produk akhir. Metode pengembangan Crisweed dilakukan melalui tahapan formulasi produk, proses pengolahan dan evaluasi mutu dasar. Selain itu, dilakukan analisis pendukung berupa analisis SWOT dan Grand Strategy Matrix untuk menilai posisi inovasi Crisweed dalam konteks pengembangan pangan alternatif berbasis sumber daya lokal. Strategi komunikasi dan promosi dianalisis melalui pemanfaatan platform instagram sebagai media edukasi pangan berbasis visual. Data yang digunakan dalam kajian ini bersumber dari data primer hasil pengembangan produk dan data sekunder dari literatur ilmiah terkait ketahanan pangan dan pemanfaatan rumput laut.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### *Karakteristik Fisikokimia Produk “Crisweed”*

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa Crisweed memiliki karakteristik sebagai camilan kering berbasis rumput laut dengan tekstur renyah dan cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen lintas usia. Produk ini dirancang sebagai camilan sehat praktis, sehingga relevan dengan pola konsumsi masyarakat modern dan berpotensi mendukung diversifikasi pangan. Ringkasan hasil uji mutu dasar disajikan pada Tabel 1.

Hasil pengujian parameter kimia menunjukkan bahwa penambahan rumput laut dalam formulasi CRISWEED memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik kimia produk, khususnya kadar air, protein, lemak, abu, dan serat. Perbedaan yang signifikan antar formulasi menegaskan bahwa proporsi rumput laut berperan penting dalam menentukan mutu

Tabel 1 Hasil pengujian parameter kimia “Crisweed” olahan kentang dan rumput laut  
 Table 1 Chemical parameter test results for “Crisweed” potato and seaweed snack

Parameter Test (%)	Kontroll/ Control	Formulasi 1 / 1 <sup>st</sup> Formulation	Formulasi 2 / 2 <sup>nd</sup> Formulation	Formulasi 3 / 3 <sup>rd</sup> Formulation	Formulasi 4 / 4 <sup>rd</sup> Formulation
Kadar air / <i>Moisture</i>	3,67±0,36 <sup>a</sup>	4,16±0,14 <sup>b</sup>	4,67±0,15 <sup>c</sup>	6,81±0,03 <sup>d</sup>	7,49±0,12 <sup>e</sup>
Kadar protein / <i>Protein content</i>	12,23±0,33 <sup>a</sup>	9,60±0,12 <sup>b</sup>	8,59±0,06 <sup>c</sup>	7,74±0,04 <sup>d</sup>	7,54±0,25 <sup>d</sup>
Kadar lemak / <i>Fat content</i>	15,60±0,06 <sup>a</sup>	16,14±0,52 <sup>a</sup>	16,66±0,0,51 <sup>ab</sup>	18,82±0,05 <sup>c</sup>	18,35±0,47 <sup>c</sup>
Kadar abu / <i>Ash content</i>	1,74±0,17 <sup>a</sup>	2,83±0,19 <sup>b</sup>	2,91±0,20 <sup>b</sup>	4,64±0,11 <sup>c</sup>	5,26±0,22 <sup>d</sup>
Kadar serat / <i>Fiber content</i>	15,78±0,19 <sup>a</sup>	16,24±0,37 <sup>b</sup>	15,74±0,17 <sup>a</sup>	16,71±0,13 <sup>bc</sup>	16,15±0,42 <sup>b</sup>

*Different letter marks on the same line indicate significant differences*

gizi dan stabilitas produk camilan berbasis laut ini. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa rumput laut memiliki komposisi kimia yang khas dan mampu memodifikasi sifat fisikokimia produk pangan olahan. Kadar air CRISWEED mengalami peningkatan seiring bertambahnya konsentrasi rumput laut dalam formulasi. Nilai kadar air berkisar dari 3,67% pada kontrol hingga 7,49% pada formulasi dengan penambahan rumput laut tertinggi. Peningkatan ini dapat dikaitkan dengan kandungan polisakarida hidrofilik pada rumput laut, seperti alginat dan karaginan, yang memiliki kemampuan mengikat air cukup tinggi. Fenomena serupa juga dilaporkan oleh Holdt dan Kraan (2011), yang menyatakan bahwa serat larut rumput laut berkontribusi terhadap peningkatan retensi air pada produk pangan. Meskipun terjadi peningkatan kadar air, nilai tersebut masih berada dalam kisaran yang dapat diterima untuk produk camilan kering, sehingga tidak mengganggu daya simpan secara signifikan apabila dikemas dengan baik.

Kadar protein menunjukkan tren penurunan seiring meningkatnya proporsi rumput laut dalam formulasi. Kontrol berbasis kentang memiliki kadar protein tertinggi, sedangkan formulasi dengan penambahan rumput laut lebih tinggi menunjukkan kadar protein yang lebih rendah. Hal ini dapat dijelaskan oleh fakta bahwa kentang memiliki kontribusi protein yang lebih tinggi dibandingkan sebagian besar jenis rumput laut,

yang umumnya didominasi oleh karbohidrat struktural dan mineral. Namun demikian, protein rumput laut diketahui mengandung asam amino esensial tertentu dan senyawa bioaktif yang berpotensi memberikan manfaat kesehatan. Fleurence et al. (2012) menyatakan bahwa meskipun kandungan protein rumput laut relatif lebih rendah, kualitas proteinnya cukup baik dan dapat melengkapi protein nabati lain dalam produk pangan.

Kadar lemak pada CRISWEED cenderung meningkat pada formulasi dengan penambahan rumput laut yang lebih tinggi. Peningkatan ini diduga berkaitan dengan proses pengolahan, khususnya metode penggorengan, di mana struktur matriks rumput laut yang berpori dapat meningkatkan penyerapan minyak. Penelitian oleh Sudha et al. (2007) menunjukkan bahwa bahan berserat tinggi memiliki kecenderungan menyerap minyak lebih besar selama proses penggorengan. Meskipun demikian, lemak dalam produk ini masih dapat dikontrol melalui optimalisasi teknik pengolahan, seperti penggunaan suhu dan waktu penggorengan yang tepat atau alternatif metode pengeringan. Kadar abu mengalami peningkatan yang sangat signifikan seiring bertambahnya konsentrasi rumput laut dalam formulasi CRISWEED. Hal ini menunjukkan tingginya kandungan mineral pada rumput laut, seperti kalsium, magnesium, kalium, dan iodium. Peningkatan kadar abu merupakan indikator positif dari sisi nilai gizi, karena mineral

berperan penting dalam berbagai fungsi fisiologis tubuh. Rumput laut merupakan salah satu sumber mineral alami terbaik dalam bahan pangan, sehingga penggunaannya dalam produk camilan dapat meningkatkan nilai tambah gizi secara signifikan.

Kadar serat pada seluruh formulasi CRISWEED tergolong tinggi dan menunjukkan kecenderungan meningkat dengan penambahan rumput laut. Kandungan serat yang tinggi ini menjadi keunggulan utama produk, mengingat serat pangan berperan penting dalam menjaga kesehatan pencernaan, mengontrol kadar glukosa darah, serta memberikan efek kenyang lebih lama. Serat rumput laut, terutama serat larut seperti alginat, telah dilaporkan memiliki potensi sebagai komponen pangan fungsional yang dapat mendukung pencegahan penyakit degeneratif. Menurut penelitian oleh Brownlee et al. (2005), konsumsi serat alginat dari rumput laut berkontribusi terhadap penurunan risiko penyakit metabolik. Secara keseluruhan, hasil pengujian kimia menunjukkan bahwa CRISWEED memiliki karakteristik sebagai

camilan sehat berbasis rumput laut dengan kandungan serat dan mineral yang tinggi, serta kadar lemak dan air yang masih dapat dikendalikan. Inovasi ini tidak hanya memberikan alternatif camilan yang lebih bergizi dibandingkan camilan konvensional, tetapi juga mendukung upaya diversifikasi pangan melalui pemanfaatan sumber daya laut lokal. Dengan demikian, CRISWEED berpotensi menjadi produk pangan inovatif yang berkontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas konsumsi masyarakat dan penguatan ketahanan pangan nasional.

*Desain Kemasan dan Identitas Visual*

Desain kemasan Crisweed dikembangkan dengan pendekatan ramah lingkungan dan komunikatif. Kemasan dirancang tidak hanya sebagai pelindung produk, tetapi juga sebagai media edukasi yang menyampaikn informasi nilai gizi, mnafaat rumput laut, serta kontribusi produk terhadap ketahanan pangan. Identitas visual dan logo Crisweed menonjolkan unsur laut dan kesan sehat, yang memperkuat citra produk sebagai camilan berbasis sumber daya kelautan.



Gambar 1. Desain Kemasan dan Identitas Visual Produk Crisweed  
Figure 1. Packaging Design and Visual Identity of Crisweed Products

### Analisis Strategi Pendukung Inovsi

Analisis SWOT menunjukkan bahwa kekuatan utama Crisweed terletak pada ketersediaan bahan baku lokal, nilai gizi dan relevansinya dengan isu ketahanan pangan. Kelemahan utama meliputi keterbatasan skala produksi awal, sementara peluang

pengembangan terbuka seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pangan sehat. Ancaman berasal dari dominasi produk camilan konvensional di pasar. Ringkasan analisis SWOT disajikan pada tabel 2. Hasil Grand Strategi Matriks menempatkan Crisweed pada kuadran strategi agresif yang menekankan pengembangan

Tabel 2. Analisis SWOT menggunakan metode IFAS dan EFAS

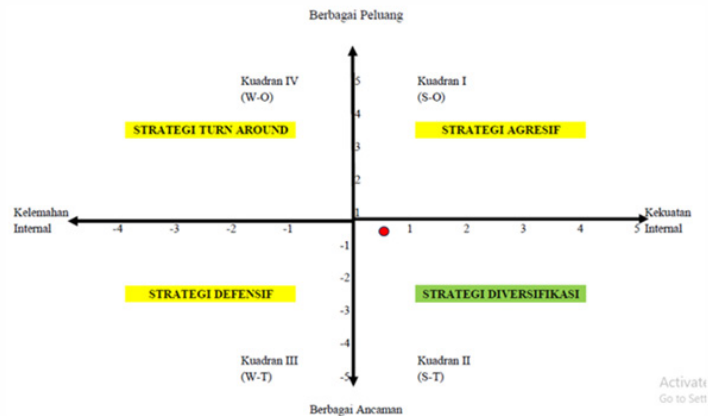
Table 2. SWOT analysis using IFAS and EFAS methods

<i>Strength</i> (Kekuatan)	Rata-rata	Bobot	Skor
Inovasi keripik yang lebih sehat dibandingkan keripik sejenis di pasaran	4,89	0,17	0,83
Produk cemilan banyak diminati konsumen	4,95	0,24	1,19
Menggunakan teknologi digital dalam pengelolaan usaha	3,26	0,02	0,07
Memiliki beberapa varian rasa yang seperti pedas, manis, jagung	3,79	0,14	0,53
Sehat dan rendah kalori, kaya serat, kaya antioksidan, vitamin A,C,E,K	4,84	0,12	0,58
Jenis produk cemilan dari rumput laut seperti ini masih belum ada dipasaran sehingga pesaing dengan produk serupa tidak banyak	4,95	0,24	1,19
Bahan-bahan yang dipakai dijamin alami dan tidak menyebabkan masalah kesehatan.	3,05	0,01	0,03
Menggunakan kemasan standing pouch dan tube yang ramah lingkungan	4,00	0,06	0,24
		1	4,65
<i>Weakness</i> (Kelemahan)	Rata-rata	Bobot	Skor
Harga produk yang lebih tinggi dibandingkan produk serupa komersial dengan MSG	5,00	-0,25	-1,25
Pemasaran yang masih terbatas	3,79	-0,17	-0,64
Hanya memiliki satu sumber modal	3,68	-0,12	-0,44
Belum memiliki sertifikasi produk karena baru merintis	3,26	-0,1	-0,33
Belum memiliki kepercayaan konsumen karena merupakan produk baru yang belum banyak dikenal masyarakat	4,00	-0,18	-0,72
Belum memiliki kerjasama dengan pihak lain untuk pengembangan dan pemasaran produk	4,00	-0,18	-0,72
		1	-4,10
<i>Opportunity</i> (Peluang)	Rata-rata	Bobot	Skor
Produk original dan khas	4,95	0,3	1,48
Kandungan produk yang sehat sehingga berbeda dari produk lain	4,11	0,25	1,03
Berdasarkan survey pasar, kesukaan konsumen terhadap inovasi	4,84	0,32	1,55
Peluang kerjasama dengan pihak kompeten guna pengembangan produk kedepan terbuka	3,84	0,13	0,50
		1	4,10
<i>Strength</i> (Ancaman)	Rata-rata	Bobot	Skor
Produk original dan khas	5,00	-0,38	-1,90
Produk cemilan berbahan dasar rumput laut masih minim dipasaran	4,00	-0,15	-0,60
Berdasarkan survey pasar, kesukaan konsumen terhadap inovasi cemilan makanan ringan tinggi	4,11	-0,22	-0,90
Peluang kerjasama dengan pihak kompeten guna pengembangan produk kedepan terbuka	4,74	-0,25	-1,18
		1	-4,59
Sumbu X =			0,55
Sumbu Y =			-0,33

produk dan edukasi konsumen. Pemanfaatan instagram sebagai media promosi berfungsi sebagai sarana komunikasi visual untuk meningkatkan literasi pangan, memperluas akses informasi, serta memperkuat narasi ketahanan pangan berbasis sumber daya lokal.

Pengembangan Crisweed sebagai

camilan sehat berbasis *Eucegeuma cottoni* menunjukkan bahwa rumput laut memiliki potensi untuk diintegrasikan kedalam sistem pangan nasional sebagai produk pangan alternatif yang bernilai tambah. Secara ilmiah, keberadaan serat pangan fungsional dan upaya perbaikan kualitas konsumsi masyarakat.



Gambar 2. Matriks Grand Strategy Usaha  
Figure 2. Grand Business Strategy Matrix

Serat pangan diketahui berperan dalam menjaga kesehatan pencernaan, meningkatkan rasa kenyang serta berkontribusi terhadap pengendalian asupan energi, sehingga relevan dengan tantangan gizi modern (Matanju et al., 2018; Kim et al., 2021). Hal ini sejalan dengan konsep diversifikasi pangan yang menekankan perluasan ragam pangan berbasis sumber daya lokal guna meningkatkan ketahanan pangan nasional. Hasil uji mutu dasar Crisweed (Tabel 1) yang menunjukkan kadar air relatif rendah memiliki implikasi penting terhadap stabilitas dan keamanan produk. Secara ilmiah, kadar air yang rendah dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk, sehingga berpotensi memperpanjang umur simpan produk tanpa ketergantungan pada bahan pengawet sintesis. Hal ini mendukung prinsip keamanan pangan sekaligus keberlanjutan, yang merupakan salah satu pilar ketahanan pangan nasional. Temuan ini sejalan dengan laporan Wang et al. (2020) yang menyatakan bahwa pengolahan rumput laut menjadi produk kering merupakan pendekatan efektif untuk meningkatkan daya simpan dan fleksibilitas distribusi pangan.

Selain aspek mutu produk, pengembangan Crisweed juga mempertimbangkan faktor non-teknis yang berperan penting dalam penerimaan dan pemanfaatan pangan oleh masyarakat. Pendekatan inovasi berbeda dengan sebagian besar kajian terdahulu yang umumnya berhenti pada pengembangan formulasi produk. Dalam kajian ini, integrasi desain kemasan dan identitas visual (Gambar 1) diposisikan sebagai bagian dari sistem pangan, bukan sekedar elemen pemasaran. Secara ilmiah, kemasan berfungsi sebagai media komunikasi yang memengaruhi persepsi konsumen terhadap keamanan, kualitas dan nilai gizi produk pangan. Informasi yang jelas dan visual yang representatif dapat meningkatkan kepercayaan konsumen serta mendorong penerimaan produk berbasis bahan pangan nonkonvensional seperti rumput laut (Wansink dan van ittersum, 2019). Dengan demikian, desain kemasan Crisweed berkontribusi tidak langsung terhadap peningkatan akses dan pemanfaatan pangan, dua komponen penting dalam ketahanan pangan. Identitas visual dan logo Crisweed yang mengangkat unsur laut dan kesan sehat juga memiliki implikasi ilmiah

dalam konteks literasi pangan. Identitas visual yang konsisten dan mudah dikenali berperan dalam membangun asosiasi kognitif konsumen terhadap sumber pangan dan manfaatnya. Dalam konteks ketahanan pangan, peningkatan literasi pangan masyarakat menjadi faktor kunci dalam mendorong pergeseran pola konsumsi menuju pangan lokal yang lebih berkelanjutan (FAO, 2022). Oleh karena itu, identitas visual Crisweed tidak hanya berfungsi sebagai penanda produk, tetapi juga sebagai sarana edukasi berbasis visual.

Analisis SWOT dan Grand Strategy Matrix (Tabel 2 dan Gambar 2) yang dilakukakan dalam kajian ini memberikan gambaran posisi Crisweed dalam sistem inovasi pangan. Kekuatan utama berupa ketersediaan bahan baku lokal dan nilai gizi yang dimiliki Crisweed menunjukkan kesesuaian produk ini dengan strategi diversifikasi pangan nasional. Secara ilmiah, diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal dapat meningkatkan ketahanan pangan terhadap gangguan eksternal, seperti fluktuasi harga pangan global dan ketergantungan impor (Kementerian PPN/Bappenas, 2023). Kelemahan berupa keterbatasan skala produksi awal merupakan karakteristik umum pada tahap awal inovasi pangan, namun dapat diatasi melalui pengembangan teknologi sederhana dan kemitraan produksi.

Pemanfaatan media sosial instagram sebagai startegi pendukung inovasi juga memiliki relevansi ilmiah dalam konteks ketahanan pangan. Media digital berperan sebagai saran penyebaran informasi yang cepat dan luas, sehingga dapat meningkatkan akses masyarakat terhadap informasi pangan sehat dan inovatif. Dalam konteks ini, instagram tidak hanya digunakan sebagai promosi, tetapi sebagai platform edukasi pangan yang mendukung peningkatan kesadaran dan penerimaan masyarakat terhadap produk berbasis rumput laut. Pendekatan ini sejalan dengan konsep ketahanan pangan modern yang menekankan pentingnya akses informasi dan edukasi sebagai bagian dari

sistem pangan yang berkelanjutan (FAO, 2022). Secara keseluruhan, hasil kajian ini menunjukkan bahwa Crisweed tidak hanya berperan sebagai produk camilan sehat, tetapi juga sebagai model inovasi pangan terintegrasi yang menggabungkan aspek gizi, teknologi pengolahan, desain dan komunikasi. Pendekatan ini memperluas perspektif pengembangan pangan berbasis rumput laut dari sekadar inovasi produk menjadi strategi penguatan ketahanan pangan nasional yang adaptif terhadap perubahan polan konsumsi masyarakat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa “Crisweed” merupakan inovasi camilan sehat berbasis rumput laut *Eucheuma cottonii* yang berpotensi mendukung diversifikasi pangan dan ketahanan pangan nasional. Hasil uji fisikokimia menunjukkan bahwa penambahan rumput laut berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia produk, dengan peningkatan kadar air, lemak, abu, dan serat, serta penurunan kadar protein seiring meningkatnya proporsi rumput laut, namun seluruh parameter masih berada dalam kisaran yang dapat diterima untuk produk camilan kering. Tingginya kadar serat dan mineral menjadi keunggulan utama Crisweed sebagai camilan sehat yang bernilai gizi lebih baik dibandingkan camilan konvensional, sementara kadar air yang relatif rendah mendukung stabilitas dan keamanan produk. Uji hedonik menunjukkan bahwa formulasi terbaik adalah Formula 3 dengan tingkat penerimaan konsumen tertinggi, menandakan bahwa inovasi ini dapat diterima secara sensori. Hasil analisis SWOT menempatkan Crisweed pada kuadran strategi agresif, yang menunjukkan bahwa kekuatan internal berupa ketersediaan bahan baku lokal, nilai gizi, dan keunikan produk lebih dominan dibandingkan kelemahan dan ancaman, serta didukung oleh peluang pasar yang besar seiring meningkatnya kesadaran masyarakat

terhadap pangan sehat. Dengan demikian, Crisweed tidak hanya layak dikembangkan sebagai produk camilan sehat secara teknis dan sensori, tetapi juga memiliki prospek strategis dan keberlanjutan yang kuat sebagai model inovasi pangan berbasis sumber daya lokal dalam mendukung ketahanan pangan nasional.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai yang telah mendukung pengembangan Crisweed, baik dalam penyediaan data, diskusi akademik maupun dukungan institusional.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Brownlee, I. A., Allen, A., Pearson, J. P., Dettmar, P. W., Havler, M. E., Atherton, M. R., & Onsoyen, E. (2005). Alginate as a source of dietary fiber. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 45(6), 497–510. <https://doi.org/10.1080/10408390500285673>
- Buschmann, A. H., et al. (2017). Seaweed production: Overview of the global state of exploitation. *European Journal of Phycology*, 52, 391–406.
- Buschmann, A. H., et al. (2018). The status of the global seaweed industry. *World Aquaculture*, 49, 46–53.
- FAO. (2018). *Blue Growth Initiative*. Rome: FAO.
- FAO. (2019). *Diversification of Food Systems*. Rome: FAO.
- FAO. (2020). *The Role of Aquatic Foods in Sustainable Diets*. Rome: FAO.
- FAO. (2022). *The State of Food Security and Nutrition in the World*. Rome: FAO.
- Fleurence, J., Le Coeur, C., Mabeau, S., Maurice, M., & Landrein, A. (2012). Comparison of different seaweed species as sources of protein. *Journal of Applied Phycology*, 24(3), 463–470. <https://doi.org/10.1007/s10811-011-9675-6>
- Grunert, K. G., et al. (2014). Consumer acceptance of functional foods. *Trends in Food Science & Technology*, 33, 73–83.
- Holdt, S. L., & Kraan, S. (2011). Bioactive compounds in seaweed: Functional food applications. *Journal of Applied Phycology*, 23, 543–597.
- Hurd, C. L., et al. (2014). *Seaweed Ecology and Physiology*. Cambridge University Press.
- Hurtado, A. Q., Critchley, A. T., & Neish, I. C. (2019). Developing seaweed industries in developing countries. *Journal of Applied Phycology*, 31, 1173–1184.
- Kim, H. S., et al. (2021). Consumer perception of seaweed-based foods. *Food Quality and Preference*, 93, 104–115.
- Kim, J. K., Yarish, C., Hwang, E. K., Park, M., & Kim, Y. (2018). Seaweed aquaculture: Cultivation technologies, challenges and its ecosystem services. *Algae*, 32, 1–13.
- Kim, S. K. (2015). *Handbook of Marine Macroalgae*. Wiley.
- Kim, S. K., & Pangestuti, R. (2011). Biological activities and potential health benefits of fucoxanthin. *Marine Drugs*, 9, 1806–1828.
- McHugh, D. J. (2017). *A Guide to the Seaweed Industry*. FAO Fisheries Technical Paper.
- Mouritsen, O. G. (2013). *Seaweeds: Edible, Available, and Sustainable*. Chicago: University of Chicago Press.
- OECD. (2021). *Food Systems and Resilience*. Paris: OECD.
- OECD-FAO. (2020). *Agricultural Outlook*. Paris: OECD Publishing.
- Pérez-Lloréns, J. L., et al. (2020). Seaweed gastronomic value. *Trends in Food Science & Technology*, 98, 222–232.
- Rimmer, M. A., et al. (2021). Integrating aquaculture and food security. *Aquaculture*, 530, 735–746.
- Shannon, E., & Abu-Ghannam, N. (2017). Seaweeds for the production of functional foods. *Journal of Applied Phycology*, 29, 243–256.
- Shannon, E., & Abu-Ghannam, N. (2019). Seaweeds as nutraceuticals. *Marine Drugs*, 17, 636.

- Sudha, M. L., Baskaran, V., & Leelavathi, K. (2007). Apple pomace as a source of dietary fiber in biscuits. *Journal of Food Engineering*, 80(3), 1091–1097. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2006.08.016>
- Wang, T., Jónsdóttir, R., & Ólafsdóttir, G. (2020). Total phenolic compounds, radical scavenging and metal chelation of extracts from Icelandic seaweeds. *Food Chemistry*, 116, 240–248.
- Wells, M. L., et al. (2017). Algae as nutritional and functional food sources. *European Journal of Phycology*, 52, 1–15.
- Wells, M. L., et al. (2017). Algal foods in global food security. *Journal of Applied Phycology*, 29, 1–13.