

## Bluemeal, Sereal Fikosianin sebagai Sumber Protein dan Antioksidan Masa Depan Penangkal Radikal Bebas untuk Mendukung Blue Circular Economy Indonesia

**Lathifah Apriana Putri<sup>1</sup>, Fatma Dwi Kusuma<sup>2</sup>, Ivani Kartika Cahyani Putri<sup>3</sup>, Retnosyari Septyani<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Ahmad Dahlan

E-mail: [lathifah2115070032@webmail.uad.ac.id](mailto:lathifah2115070032@webmail.uad.ac.id)<sup>1</sup>, [fatma211070015@webmail.uad.ac.id](mailto:fatma211070015@webmail.uad.ac.id)<sup>2</sup>,  
[ivani2115019115@webmail.uad.ac.id](mailto:ivani2115019115@webmail.uad.ac.id)<sup>3</sup>, [retnosyari.septiyani@culinary.uad.ac.id](mailto:retnosyari.septiyani@culinary.uad.ac.id)<sup>4</sup>

### Article History:

Received: 20 Juli 2024

Revised: 31 Juli 2024

Accepted: 03 Agustus 2024

**Keywords:** *Bluemeal, Sereal Fikosianin, Radikal Bebas, Sumber Protein, Antioksidan*

**Abstract:** *Kandungan dalam makanan olahan yang berbahan dasar alga hijau biru sangat berguna bagi kesehatan manusia. Penelitian ini mengeksplorasi pengembangan makanan olahan alga hijau biru yaitu Bluemeal. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Bluemeal telah lolos uji kelayakan dan tela memiliki izin usaha dan siap untuk dipasarkan.*

## PENDAHULUAN

Salah satu contoh negara maritim terbesar di dunia adalah Indonesia, karena Indonesia memiliki kawasan perairan yang memiliki luas yang hampir sama dengan wilayah daratannya, sehingga potensi sumber daya laut dan kekayaan alam di laut Indonesia sangatlah melimpah (Arafat, 2018). Indonesia juga memiliki potensi keanekaragaman hayati yang besar dan berguna bagi keberlangsungan hidup manusia. Keanekaragaman hayati tersebut berperan sebagai sumber pangan, teknologi, dan pengetahuan yang perlu dikembangkan. Terdapat banyak contoh pemanfaatan dari sektor akuakultur yang dieksplorasi misalnya makanan-makanan hasil olahan udang, cumi-cumi, dan ikan (Ariyanto et al., 2021). Meskipun dengan kondisi seperti itu, masih banyak material khusus yang tersembunyi dan belum dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya misalnya biota laut salah satunya adalah mikroalga hijau yang terbatas dalam pemanfaatannya dan memiliki 70 persen kandungan protein.

Salah satu sumber manfaat ekonomi dan sosial yang mempertimbangkan masalah ekonomi dan sosial secara jangka panjang adalah peinsip ekonomi biru atau ekonomi laut berkelanjutan (Nasution, 2022). Sebagai negara maritim, Indonesia turut serta dalam mengimplementasikan ekonomi biru atau laut secara berkelanjutan, melalui upaya pemanfaatan sumber daya laut berkelanjutan sehingga menghasilkan dorongan pertumbuhan ekonomi, lingkunagn pesisir laut, dan kelestarian sumber daya (Setyawati et al., 2021). Sumber daya maritim perlu dimanfaatkan secara optimal melalui eksplorasi dan pembangunan berkelanjutan pada mikroalga. Biota laut yang dimaksud adalah ganggang atau alga biru atau hijau. Bagian ganggang tersebut yaitu fikosianin dihasilkan dari ekstraksi spirulina maxima dimanfaatkan sehingga menghasilkan makanan dan minuman yang dapat memilii nilai guna sehingga dapat menjadi komersial. Riset mengenai pemanfaatan alga hijau biru dilakukan dengan penerapan olahan alga biru yang berasal dari laut menggunakan penyesuaian kondisi air tawar dan melibatkan konsep ekonomi sirkular.

Penganekaragaman pengolahan alga hijau biru seperti ini menjadi potensial dan dapat

berperan sebagai alternatif pangan secara fungsional dan menjadi alternatif pangan darurat. Kegiatan ini juga menjadi sebuah harapan bagi masa depan laut Indonesia. Teknologi yang terbatas adalah salah satu penyebab mengapa pengolahan produk makanan berbahan dasar alga hijau biru masih terbatas. Indonesia dapat mencapai kemandirian dan ketahanan pangan apabila potensi fikosianin yang diekstrak dari spirulina dimanfaatkan secara baik sebagai sumber makanan di masa depan, karena fikosianin memiliki kadar antioksidan yang tinggi dan merupakan sumber protein. Ekstraksi alga biru dapat menjadikan serbuk berwarna biru yang dapat diolah lagi menjadi sereal bluemeral fikosianin. Masyarakat juga meminati diversifikasi produk berbahan dasar alga hijau biru yang kaya manfaat misalnya produk sereal atau camilan. Sereal merupakan salah satu kategori makanan yang memiliki popularitas yang tinggi di Indonesia. Sayangnya, sebanyak 44,6 persen dari keseluruhan anak-anak di Indonesia mengalami kekurangan nutrisi dalam sarapan mereka (Industry.co.id). Sereal dapat menjadi pilihan sarapan yang sehat karena melimpahnya kandungan serat, vitamin, dan mineral (Wirasbawa et al., 2019).

Kekurangan nutrisi pada anak dapat menyebabkan kelainan yang bernama stunting. Gangguan ini merupakan gangguan yang terjadi pada anak-anak di bawah lima tahun dan disebabkan oleh malnutrisi (Rahayu et al., 2018). Stunting adalah salah satu masalah kesehatan yang terus-menerus diperhatikan oleh masyarakat Indonesia hingga saat ini. Salah satu cara dalam menekan kekurangan gizi yang berdampak pada stunting adalah dengan cara fortifikasi pangan, yang merupakan upaya dalam rangka meningkatkan kadar gizi dari bahan makanan dengan menambahkan zat-zat gizi tertentu ke dalam produk olahan pangan atau bahan makanan.

Mikroalga hijau biru juga dapat berperan sebagai bahan fortifikan yang memiliki efektivitas yang tinggi apabila diolah dan digunakan dalam produk olahan pangan. Sekitar 50 hingga 70 persen adalah kandungan protein dari berat kering biomassa dalam *spirulina maxima* dan masuk dalam kategori tinggi. Bahkan, *World Health Organization* (WHO) memberi label *spirulina maxima* sebagai “makanan super”. *Spirulina maxima* juga memiliki kandungan vitamin (A, B1, B2, B3, B6, B9 dan B12) dan mineral (K, Ca, P, Mn, Zn, Mg, Na, dan Fe) yang cukup kaya. *Spirulina* juga berperan sebagai sumber lemak yang penting dalam omega-6, yaitu Linoleic Acid (LA) dengan kandungan 17,43 persen dan  $\gamma$ -Linoleic Acid sebesar 16 persen (Liestianty et al., 2019). Asam lemak omega-6 berperan penting dalam mendorong perkembangan dan pertumbuhan anak pada usia 2 hingga 10 tahun (Adjepong et al., 2018). National Aeronautics and Space Administration (NASA) juga mengungkapkan bahwa 1000 kg buah-buahan dan sayuran dapat ditemukan pada 1 kg spirulina saja (Mathur, 2019). Maka, spirulina maxima sangat cocok dijadikan sebagai bahan fortifikan pada berbagai produk olahan pangan yang akan dapat mencegah stunting pada anak. Kreasi unik makanan berbahan dasar spirulina maxima dapat disukai oleh anak-anak, dan zat gizi yang terkandung di dalamnya dapat mengatasi masalah stunting.

Penelitian ini bertujuan untuk memberi inovasi kreatif mengenai makanan sehat berbahan dasar olahan alga hijau biru dalam bentuk snack bar dan minuman instan. Selain itu, penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan pemandaatan material tambahan dalam ekonomi biru dan memberikan informasi kepada masyarakat tentang penggunaan teknologi dalam pembuatan bubuk fikosianin dan olahannya. Secara lebih jauh, penelitian ini berkontribusi dalam mencegah kasus stunting di Indonesia melalui penyediaan dan pemberian aksesibilitas pangan yang bergizi. Selain itu, penelitian ini juga dapat menumbuhkan kesadaran dan penerimaan masyarakat pada produk olahan alga biru hijau.

---

## LANDASAN TEORI

Penelitian ini menggunakan landasan teori yaitu metode POAC yaitu *planning, organizing, actuating, dan controlling*. REFERENSI. Metode ini digunakan sebagai tolak ukur dalam kegiatan manajemen usaha dengan cara pembagian bidang dari kerangka pengembangan usaha yang meliputi proses perencanaan, pengorganisasian, penerapan, dan pengendalian kualitas produk. Metode POAC dapat dilakukan untuk menjalankan usaha pada produk Blumeal. *Planning* memiliki indikator yaitu perencanaan keuangan yang memiliki sistem hitung biaya produksi dan biaya total. Sumber daya manusia adalah hal yang perlu direncanakan selain bagian keuangan. *Organizing* berkaitan dengan memperhatikan sistematisa pengelolaan dengan mempertimbangkan penugasan pada SDM. *Actuating* berkaitan dengan mempertimbangkan dari kondisi produk dari pesaing dengan tujuan untuk mendapatkan kesempatan bersaing dengan produk yang lain. *Controlling* berkaitan dengan kegiatan pengendalian pada sistem produksi pada kuantitas produk agar dapat menunjukkan pertahanan terhadap mutu produk yang diproduksi. Metode pengendalian dalam manajemen usaha dapat menjadi dasar acuan dari proses produksi. Penerapan metode POAC akan dapat memberikan kemudahan dalam proses produksi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian dengan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). Penelitian dan pengembangan memiliki tujuan dalam menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk yang dihasilkan tidak harus dapat berupa perangkat keras, namun juga dapat berbentuk perangkat lunak. Jika produk yang dihasilkan adalah produk perangkat keras, maka produk tersebut juga sebagai objek penelitian. Pada penelitian ini, produk yang diteliti adalah Blumeal Sereal Fikosianin.

### Alur Produksi

Hal pertama yang dilakukan adalah mencari mitra petani porang dan pembudidaya alga biru untuk pengadaan bahan baku Blumeal. Pada pemilihan mitra bahan baku dipilih mitra yang dapat memberikan harga yang lebih murah dengan kualitas yang baik yang akan dipilih menjadi mitra tetap dalam proses pembuatan Blumeal Sereal Fikosianin. Mitra lainnya adalah jasa percetakan kemasan produk Blumeal agar mendapatkan harga kemasan yang murah dari harga kemasan pasaran.

Langkah selanjutnya adalah pemilihan bahan baku. Terdapat bahan baku yang didapatkan langsung dari pabriknya yaitu bubuk fikosianin hal ini karena kami mementingkan kualitas produk oleh karena itu kami mengambil bahan baku langsung dari tangan pertama. Memilih bahan baku yang berkualitas dengan harga yang lebih murah dari pasaran dan dengan kualitas yang bagus yang berasal dari mitra yang terpilih dalam pembuatan produk Blumeal Sereal Fikosianin. Penentuan alat dan pemilihan alat yang berkualitas yang dapat konsisten untuk proses pembuatan produk Blumeal Sereal Fikosianin. Terdapat bahan baku yang didapatkan langsung dari pabriknya yaitu bubuk fikosianin hal ini karena kami mementingkan kualitas produk oleh karena itu kami mengambil bahan baku langsung dari tangan pertama.

Pada tahap proses pembuatan Blumeal Sereal Fikosianin beberapa alat dan bahan yang dibutuhkan pada pembuatan produk Blumeal Sereal Fikosianin serta tahapan proses pembuatan produk Blumeal. Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan yaitu Oven, penggiling adonan, baskom stainless steel, timbangan digital, loyang, mini bowl plastic, lap kain, spatula plastic, gelas takar, saringan, rolling pin, dan mixer. Adapun bahan-bahan yang digunakan adalah tepung porang, tepung mocaf, pati garut, margarin, bubuk fikosianin, gula kelapa, krimer nabati, susu kambing,

tepung talas, dan air.

Tahap pembuatan dimulai dengan mencampurkan tepung mocaf, pati garut, bubuk fikosianin, dan margarin. Langkah selanjutnya adalah pembentukan adonan, pemipihan, pengovenan, dan pengecilan ukuran. Selanjutnya, bahan tersebut akan diformulasikan dengan gula kelapa, krimer nabati, dan susu kambing.

Selain pembuatan, uji produk adalah hal yang perlu dilakukan. Uji organoleptik atau uji panelis dilaksanakan di Kampus 2 UAD pada tanggal 5 Mei 2024, dengan jumlah panelis 30 orang. Tujuan uji panelis ini adalah untuk menguji atau mengukur tingkat penerimaan konsumen terhadap produk Bluemeal. Uji kandungan Gizi dilakukan di lab UGM pada tanggal 15 Mei 2024, pengujian ini dilakukan untuk memastikan produk aman dan berkualitas serta memenuhi kandungan gizi sesuai klaim nutrisi yang diharapkan.

Pada tahap pengemasan produk dilakukan proses pengemasan yaitu dengan memasukkan produk ke kemasan yang telah disiapkan sebagai upaya untuk mempersiapkan pemasaran dan distribusi produk ke pasar. Kemasan produk Bluemeal ini yaitu menggunakan jenis kemasan standing pouch paper dan paper glass cup yang mudah terurai yang kemasannya dilapisi dengan aluminium foil yang berfungsi untuk menjaga kualitas produk agar tetap tahan lama.

### **Alur Pemasaran**

Pemasaran yang dilakukan yaitu melalui sistem Promosi Offline dan Online bergabung dalam merchant ShopeeFood, GoFood, GrabFood dan membuka reseller untuk para masyarakat yang ingin menambah penghasilannya dengan ikut membantu dalam memasarkan produk Bluemeal Sereal Fikosianin, sistem membuka reseller ini juga sangat bermanfaat dalam membantu perluasan pasar untuk memperkenalkan produk Bluemeal kepada masyarakat sekitar.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Capaian Hasil**

Hasil yang dicapai adalah laporan kemajuan sudah lengkap 100 persen dan laporan akhir sudah mencapai tahap penyelesaian. Selain itu, produk ini memiliki akun media sosial yaitu Instagram (@bluemeal\_tim), Facebook (Bluemeal Sereal Picosianin), TikTok (@bluemeal.UAD), dan YouTube (@Bluemeal\_Team). Produk ini telah memiliki Hak Kekayaan Intelektual (HKI) yang telah didaftarkan dengan sertifikat nomor EC00202468623. Selain itu, produk ini telah memiliki izin legalitas usaha dengan nomor NIB 2005240104566 dan izin edar PIRT 02650102017340000027. Produk ini telah mencapai MoU dengan CV Progress Jogja, PT Yokayoga Karya Persada, dan PT Citarasa Food Nusantara.

Sebanyak 30 responden telah mengisi uji kelayakan produk Bluemeal. Sebanyak 59% responden setuju dan 10% responden sangat setuju bahwa Bluemeal ini layak pada aspek rasa. Sebanyak 69% responden setuju dan 17% responden sangat setuju bahwa Bluemeal ini layak pada aspek penampilan. Sebanyak 45% responden setuju dan 27% responden sangat setuju bahwa Bluemeal ini layak pada aspek tekstur. Sebanyak 19% responden setuju dan 9% responden sangat setuju bahwa Bluemeal ini layak pada aspek aroma. Sebanyak 42% responden setuju dan 48% responden sangat setuju bahwa Bluemeal ini layak pada aspek warna. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, Bluemeal telah memenuhi aspek kelayakan.

### **Potensi Hasil dan Proses Pengembangan Usaha**

Potensi bisnis Bluemeal ini sangat memungkinkan untuk dikembangkan, karena mulai dari bahan baku yang tersedia dengan mudah dan mitra-mitra yang berkompeten. Proses produksi

bluemeal ini, untuk penyediaan bahan baku bekerja sama dengan mitra CV Progress Jogja, PT Yokayoga sebagai mitra dalam membantu desain grafis Bluemeal, dan PT Citarasa Food Nusantara sebagai reseller bluemeal. Dalam satu box bluemeal berisi 10 sachet dengan harga jual perboxnya berkisar antara 55.000-65.000 dengan modal 45.000-55.000 rupiah. Proses pengembangan usaha sereal bluemeal ini, untuk kedepannya akan menambah marketplace, bekerja sama dengan toko oleh-oleh, penjual healthy food dan tempat-tempat yang memutamakan kesehatan tubuh. Tujuan pengembangan usaha tersebut adalah untuk memperluas tingkat distribusi penjualan yang berdampak pada peningkatan keuntungan.

### **Pembahasan Metode POAC**

Keseluruhan kegiatan yang telah dilakukan oleh tim dalam pelaksanaan pembuatan Bluemeal ini dapat dikategorikan ke dalam POAC. *Planning* ditunjukkan dengan pertemuan rutin penyusunan laporan kemajuan, serta pertemuan rutin membahas alur program dan pembuatan jadwal pertemuan. *Organizing* dilakukan dalam beberapa kegiatan yaitu pertemuan rutin dengan pembahasan progress dan kegiatan selanjutnya, mengurus izin PIR-T dan mempersiapkan bahan pembuatan produk, koordinasi pra monev melalui zoom yang diadakan oleh PKM Center UAD, pengarahan dari dosen pendamping terkait program per-masing masing skim PKM, dan pembekalan tim PKM UAD yang lolos pendanaan Kemendikbudristek Tahun 2024. *Actuating* ditunjukkan dalam beberapa kegiatan yaitu upload konten di media sosial untuk promosi produk, upload konten pembuatan Short Movie produk Blumeal, trial produk dan take video tutorial pembuatan produk, *sharing* bisnis tentang pangan fungsional peluang bisnis menjanjikan melalui siaran radio, mengikuti bazar yang diadakan Ekonomi dan Bisnis UAD, pemasaran produk secara offline dengan menjual produk di cafe UAD Kampus 2. *Controlling* ditunjukkan pada kegiatan monev 1 (laporan progress bersama dosen pembimbing).

### **KESIMPULAN**

Produk Bluemeal adalah produk yang telah siap dipasarkan karena telah lolos berbagai uji yang dilakukan. Produk ini memiliki potensi tinggi karena bahan-bahan mudah didapatkan. Oleh karena itu, penellii berharap produk ini akan terus dikembangkan dalam rangka mencegah stunting di Indonesia.

### **DAFTAR REFERENSI**

- Adjepong, M., Pickens, C. A., Jain, R., Harris, W. S., Annan, R. A., & Fenton, J. I. (2018). Association of whole blood n-6 fatty acids with stunting in 2-to-6-year-old Northern Ghanaian children: A cross-sectional study. *PloS one*, 13(3), e0193301.
- Arafat, Y. (2018). Penyelenggaraan Pembangunan NKRI Menuju Negara Maritim Berdasarkan Prinsip Negara Kepulauan. *Akta Yudisia*, 1–23.
- Ariyanto, W., Kurniawan, & Febrianto, A. (2021). Analisis Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Cumi-Cumi Di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Dengan Model Bio- Ekonomi Perikanan. *Jurnal Enggano*, 6(2), 385–403.
- Bagus, I., Brahmantara, G., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2022). Characteristics of Encapsulate Microalgae Phycocyanin (*Spirulina platensis*) as a Natural Antioxidant in Encapsulant Types and Concentrations. *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, 9(1), 45–53.
- Ekon.go.id. (2022b). Strategic Thrusts dalam Chairmanship Indonesia di ASEAN tahun 2023.