

KAJIAN STRATEGI PENGEMBANGAN KANDIDAT PRODUK *BLEMISH BALM CREAM* BERBASIS TEPUNG SINGKONG TERFERMENTASI
Study on Strategy for Developing Blemish Balm Cream Candidates Based on Fermented Cassava Flour

Indion A. Ismawati¹, Amor T. Karyawati², Suwari¹, Dodi Darmakusuma^{3,4*}, Ratna Laduma⁵

¹Program Studi Kimia, FST, UNDANA, Kupang

²Program Studi Biologi, FST, UNDANA, Kupang

³Program Studi Teknik Pembuatan Tenun Ikat, FST, UNDANA, Kupang

⁴UPT Laboratorium Terpadu, UNDANA, Kupang

⁵PT. Mutis Inovasi Indonesia, Kupang

**Corresponding author : dodidarmakusuma@gmail.com ; dodi_darmakusuma@staf.undana.ac.id*

ABSTRAK

Blemish Balm (BB Cream) Cream adalah produk multifungsi yang menggabungkan alas bedak, pelembap, dan tabir surya dalam satu formula. UPT Laboratorium Terpadu telah mengembangkan produk tepung singkong terfermentasi. Produk ini berupa tepung tape singkong yang memiliki kandungan senyawa bioaktif polifenol dan flavonoid serta aman dan fungsional untuk formulasi kosmetik. Kajian ini bertujuan menyusun strategi pengembangan kandidat produk kosmetik BB *Cream* dengan memanfaatkan tepung fermentasi singkong sebagai pengisi dan bahan aktif. Kajian ini menggunakan kajian Pustaka untuk membangun suatu kerangka strategi pengembangan produk kosmetik BB *Cream* yang memanfaatkan tepung fermentasi singkong sebagai pengisi dan bahan aktif. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa pengembangan kandidat kosmetik BB *Cream* harus berfokus pada potensi tepung fermentasi singkong sebagai sumber antioksidan alami dan agen tabir surya. Eksperimen laboratorium menjadi metode utama dalam pengembangan kandidat produk ini. Metode utama harus mencakup tiga tahap utama, yaitu: pembuatan tepung singkong fermentasi, formulasi BB *Cream*, dan evaluasi produk. Formulasi BB *Cream* dibuat dengan mencampurkan dua fase utama yaitu bedak wajah dan krim alas bedak, dengan perbandingan yang bervariasi untuk mengoptimalkan keseimbangan produk. Fase bedak wajah terdiri dari tepung singkong terfermentasi, talkum, kaolin, dan oksida mineral, sementara fase krim alas bedak mengandung bahan-bahan seperti setil alkohol, gliserin, dan ekstrak cendana. Produk yang dihasilkan akan dievaluasi secara menyeluruh, mencakup analisis kimia, fisik, dan stabilitas. Pengujian ini meliputi kandungan metabolit sekunder, aktivitas antioksidan, pH, viskositas, dan daya sebar. Nilai *Sun Protecting Factor* (SPF) akan diukur untuk mengevaluasi efektivitasnya sebagai tabir surya. Uji stabilitas juga akan dilakukan pada berbagai kondisi suhu untuk memastikan produk tetap stabil dari waktu ke waktu.

Kata Kunci: *Blemish Balm Cream*, Tepung Singkong Terfermentasi, Antioksidan, Tabir Surya

ABSTRACT

Blemish Balm (BB Cream) is a multifunctional product that combines foundation, moisturizer, and sunscreen in a single formula. The Integrated Laboratory UPT has developed a fermented cassava flour product. This product is in the form of fermented cassava flour that contains bioactive compounds such as polyphenols and flavonoids, and is safe and functional for cosmetic formulations. This study aims to develop a strategy for creating BB Cream cosmetic product candidates by utilizing fermented cassava flour as a filler and active ingredient. This study uses a literature review to build a strategic framework for developing BB Cream cosmetics that use fermented cassava flour as a filler

and active ingredient. The results of this study indicate that the development of BB Cream cosmetic candidates should focus on the potential of fermented cassava flour as a source of natural antioxidants and sunscreen agents. Laboratory experiments serve as the main method in the development of this product candidate. The main method should include three main stages, namely: the production of fermented cassava flour, BB Cream formulation, and product evaluation. The BB Cream formulation is created by mixing two main phases, namely facial powder and foundation cream, with varying ratios to optimize product balance. The facial powder phase consists of fermented cassava flour, talc, kaolin, and mineral oxides, while the foundation cream phase contains ingredients such as cetyl alcohol, glycerin, and sandalwood extract. The resulting product will be thoroughly evaluated, including chemical, physical, and stability analysis. This testing includes secondary metabolite content, antioxidant activity, pH, viscosity, and spreadability. The Sun Protecting Factor (SPF) value will be measured to evaluate its effectiveness as a sunscreen. Stability tests will also be conducted under various temperature conditions to ensure the product remains stable over time.

Keywords: *Blemish Balm Cream, Fermented Cassava Flour, Antioxidants, Sunscreen*

PENDAHULUAN

Produk perawatan wajah dan kosmetik memainkan peran penting dalam rutinitas kecantikan sehari-hari. Salah satu produk yang populer adalah *Blemish Balm Cream* (BB Cream), yang merupakan kosmetik multifungsi. BB Cream berfungsi sebagai alas bedak, pelembap, dan tabir surya dalam satu produk. Produk ini juga memberikan polesan tipis (*subtle coverage*), meratakan warna kulit, dan menyembunyikan ketidak sempurnaan. Produk ini sangat penting untuk selalu dikembangkan dalam upaya memenuhi kebutuhan pasar akan kosmetik yang multifungsi. Pengembangan kosmetik ini memiliki tantangan dan sekaligus peluang dalam penemuan bahan baku baru untuk formulasi produk ini. UPT Laboratorian Terpadu telah mengembangkan produk tepung singkong terfermentasi. Produk ini berupa tepung tape singkong yang memiliki kandungan senyawa bioaktif polifenol dan flavonoid serta aman dan fungsional untuk formulasi kosmetik multifungsi. Kajian ini bertujuan menyusun strategi pengembangan kandidat produk kosmetik BB Cream dengan memanfaatkan tepung fermentasi singkong sebagai pengisi dan bahan aktif.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini dilakukan studi literatur sistematis, prosesnya dimulai dengan perumusan pertanyaan penelitian yang spesifik. Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi basis data dan menyusun kata kunci yang komprehensif untuk pencarian yang efektif. Untuk menjamin kualitas, ditetapkan kriteria inklusi ketat, antara lain artikel harus memiliki teks lengkap, bersifat akses terbuka, dan dipublikasikan dalam rentang

tahun 2020 hingga 2025. Data yang tidak memenuhi kriteria tersebut, termasuk yang tidak memuat kata kunci, akan dikecualikan jika memiliki keterkaitan isi dengan topik yang telah ditetapkan. Kemudian, dilakukan proses seleksi literatur secara bertahap, dimulai dari penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, lalu dilanjutkan dengan tinjauan teks lengkap, di mana setiap literatur yang dikecualikan didokumentasikan. Setelah itu dilakukan ekstraksi data penting ke dalam tabel untuk dianalisis dan disintesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan topik yang ditetapkan tim peneliti telah merumuskan beberapa pertanyaan penelitian spesifik yang terkait dengan kajian strategi pengembangan produk *Blemish Balm (BB) Cream*, antara lain (1) Apa definisi dan fungsi utama dari *Blemish Balm (BB) Cream*? Apa itu Sun Protecting Factor (SPF) dan Antioksidan serta bagaimana cara kerjanya? Bagaimana formulasi *Blemish Balm (BB) Cream* dan apa saja parameter kualitasnya? Apa risiko penggunaan *Blemish Balm (BB) Cream* yang perlu diantisifasi sejak awal perencanaan formulasi? Bagaimana fermentasi dapat meningkatkan manfaat fungsional singkong sehingga layak dikembangkan sebagai bahan dalam formulasi *Blemish Balm (BB) Cream*? Selanjutnya berdasarkan pertanyaan penelitian tersebut dilakukan penelusuran literatur yang dipandu beberapa kata kunci seperti *Blemish Balm (BB) Cream*, Tabir Surya, *Sun Protecting Factor*, Antioksidan, Formulasi *Blemish Balm (BB) Cream*, Jerawat dan *Blemish Balm (BB) Cream*.

3.1. Blemish Balm Cream (BB Cream)

Blemish Balm Cream (BB Cream) adalah produk kosmetik multifungsi yang paling populer. Produk ini berfungsi sebagai alas bedak, pelembap, dan tabir surya dalam satu formula (Matsuda et al, 2023; Azevedo et al, 2025).

BB Cream dikembangkan pertama kali pada tahun 1950-an oleh seorang dokter kulit, Dr. Christine Schrammek, untuk melindungi dan menenangkan kulit pasien setelah prosedur seperti *dermatological peels*, dermabrasi, atau perawatan laser. Kepopuleran *BB Cream* pertama kali meroket di Asia dan kemudian menyebar ke seluruh dunia (Azevedo et al, 2025).

Fungsi utama *BB Cream* adalah memberikan polesan yang tipis (*subtle coverage*), meratakan warna kulit, menyembunyikan ketidak sempurnaan, melembapkan, dan melindungi dari sinar matahari. Beberapa *BB Cream* juga memiliki manfaat anti-penuaan, mengontrol produksi sebum, dan memperkuat pelindung kulit (Azevedo et al, 2025).

3.2. Tabir Surya dan Sun Protecting Factor

Tabir surya adalah sediaan topikal yang digunakan untuk melindungi kulit dari paparan radiasi ultraviolet (UV), baik UVA maupun UVB. Paparan radiasi UV diketahui dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, mulai dari timbulnya eritema (kemerahan akibat sengatan matahari), percepatan penuaan kulit, hingga kanker kulit. Perlindungan ini diperoleh melalui kandungan zat aktif berupa filter UV yang bekerja dengan dua cara yaitu filter organik menyerap radiasi, sedangkan filter anorganik, seperti titanium dioksida dan seng oksida, memantulkan atau menghamburkan sinar UV (Schalka dan Reis, 2011).

Sun Protecting Factor (SPF) pertama kali diperkenalkan oleh Greiter pada tahun 1974 sebagai ukuran efektivitas tabir surya dalam mencegah eritema akibat sinar UVB. SPF ditentukan melalui perbandingan antara *Minimal Erythema Dose (MED)* pada kulit yang dilindungi tabir surya dengan MED pada kulit tanpa perlindungan. Semakin besar nilai SPF, semakin lama pula waktu yang dibutuhkan sebelum timbulnya eritema pada kulit yang diberi perlindungan (Schalka dan Reis, 2011).

Pada standar internasional dalam pengukuran SPF dilakukan dengan cara mengoleskan tabir surya pada kulit sukarelawan dengan dosis 2 mg/cm^2 . Setelah itu, kulit dipaparkan pada radiasi UV buatan, lalu dihitung perbedaan nilai MED antara kulit yang terlindungi dan tidak terlindungi. Perhitungan ini kemudian menjadi dasar penetapan nilai SPF yang dicantumkan pada label produk dan efektivitas tabir surya dalam penggunaan sehari-hari sering kali tidak sesuai dengan hasil pengujian laboratorium. Penyebab utamanya adalah perilaku pengguna, misalnya jumlah produk yang dioleskan lebih sedikit dari standar, distribusi yang tidak merata, atau jarang dilakukan pengulangan pemakaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata masyarakat hanya mengaplikasikan tabir surya sebanyak $0,39\text{--}1,3 \text{ mg/cm}^2$, jauh lebih rendah dibandingkan dosis standar 2 mg/cm^2 , sehingga tingkat perlindungan nyata di lapangan lebih rendah daripada klaim pada label SPF (Schalka dan Reis, 2011).

Pada dasarnya SPF hanya menunjukkan perlindungan terhadap radiasi UVB sebagai penyebab utama eritema, sementara radiasi UVA juga memiliki dampak serius seperti penuaan dini dan risiko kanker kulit. Oleh karena itu, perkembangan formulasi tabir surya modern diarahkan pada produk broad spectrum yang mampu memberikan perlindungan menyeluruh terhadap UVA dan UVB, serta memiliki karakteristik fotostabil, tahan air, dan nyaman digunakan (Schalka dan Reis, 2011).

3.3. Antioksidan pada Kosmetik

Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki kemampuan menetralkan radikal bebas, yaitu molekul tidak stabil dengan elektron tidak berpasangan. Radikal bebas dapat merusak sel-sel kulit dan mempercepat tanda penuaan seperti keriput, bercak hitam, serta hilangnya elastisitas kulit. Paparan sinar ultraviolet (UV), polusi udara, asap rokok, maupun bahan kimia lingkungan merupakan faktor utama yang memicu terbentuknya radikal bebas (Yuwanda et al., 2023).

Antioksidan berperan penting sebagai pelindung kulit dari kerusakan akibat stres oksidatif. Senyawa ini bekerja dengan cara mendonorkan elektron atau atom hidrogen pada radikal bebas sehingga molekul tersebut menjadi stabil. Selain itu, antioksidan juga membantu menjaga kelembapan kulit, mencegah kerusakan kolagen dan elastin, serta memiliki sifat antiinflamasi yang dapat meredakan peradangan (Yuwanda et al., 2023).

Banyak senyawa alami yang diketahui bersifat antioksidan, seperti vitamin C, vitamin E, flavonoid, polifenol, dan karotenoid. Senyawa tersebut umum dimanfaatkan dalam produk kosmetik karena mampu memperlambat proses penuaan sekaligus menjaga kesehatan kulit. Indonesia yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi menjadi salah satu sumber potensial bahan alam yang dapat dikembangkan sebagai bahan aktif antioksidan dalam kosmetik (Yuwanda et al., 2023).

Penerapan antioksidan dalam kosmetik tidak hanya terbatas pada produk anti-aging, tetapi juga digunakan dalam tabir surya untuk memberikan perlindungan tambahan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kombinasi filter UV dengan antioksidan dapat meningkatkan daya proteksi kulit dari stres oksidatif. Hal ini membuktikan bahwa penambahan antioksidan dalam BB Cream tidak hanya bermanfaat dari sisi kesehatan kulit, tetapi juga meningkatkan efektivitas keseluruhan produk (Yuwanda et al., 2023).

3.4. Formulasi BB Cream

BB Cream perlu diformulasikan untuk menggabungkan beberapa fungsi kosmetik dan perawatan kulit ke dalam satu produk yang efisien, seperti cakupan ringan, hidrasi, dan perlindungan dari sinar matahari. Siregar et al. (2019) membuat formula BB Cream dibuat dengan mencampurkan sediaan bedak wajah (*face powder*) dan krim alas bedak (*foundation cream*) dengan perbandingan 1:2. Selain itu, ditambahkan pula bahan aktif seperti Vitamin E (dengan variasi konsentrasi 1%, 3%, dan 5%), Avobenzone 3%, Octyl Methoxycinnamate 7.5%, dan Zinc Oxide 5%. Penambahan bahan-bahan ini bertujuan untuk memberikan efek anti-penuaan dan meningkatkan nilai Sun Protecting Factor (SPF)

pada produk, di mana formula yang mengandung Vitamin E 5% dan kombinasi tabir surya tersebut dapat meningkatkan nilai SPF hingga 22.21.

Siregar *et al.* (2022) lebih lanjut mengembangkan formulasi BB Cream yang mengandung bahan-bahan seperti Vitamin E, yang variasinya diuji dalam konsentrasi 0%, 1%, 3%, dan 5%, serta tabir surya kimia Avobenzone 3% dan Octyl Methoxycinnamate 7.5%. Penambahan bahan-bahan ini bertujuan untuk memberikan aktivitas anti-penuaan dan perlindungan terhadap sinar UV, di mana formulasi yang mengandung Vitamin E 5% ditemukan memberikan efek anti-penuaan yang lebih cepat, stabil pada suhu kamar, dan tidak menyebabkan iritasi kulit pada relawan.

Ismoyo *et al.* (2023) membuat formulasi BB Cream dengan mencampurkan sediaan bedak wajah dan krim alas bedak. Bedak wajah terdiri dari talkum, kaolin, kalsium karbonat, titanium dioksida, zinc stearate, dan magnesium karbonat, sedangkan krim alas bedak mengandung cetyl alcohol, asam stearat, gliserin, Tween 80, Span 80, pewarna (yellow dan brown iron oxide), natrium benzoat, parfum, dan akuades. BB Cream itu sendiri dibuat dengan mencampurkan sediaan bedak wajah dan krim alas bedak dengan rasio 1:4. Pada formuasi ini juga ditambahkan Span 80 dan ekstrak kulit buah delima dengan konsentrasi yang bervariasi.

Penelitian Aguilar *et al.* (2023) menghasilkan temuan penting terkait formulasi BB Cream. Penelitian ini terkait dengan penggunaan biowax, suatu bahan alami yang berasal dari pengolahan minyak kelapa sawit mentah, sebagai bahan kosmetik baru dalam formulasi BB Cream. Penambahan biowax pada konsentrasi 9% ditemukan memberikan stabilitas pH terbaik serta menunjukkan perubahan sifat yang sangat kecil. Formulasi dengan konsentrasi biowax 9% ini memiliki karakteristik stabilitas dan sensori terbaik.

Huynh *et al.* (2022) membuat formulasi BB Cream menggunakan emulsi air-dalam-silikon (*water-in-silicone*). Penelitian ini menemukan bahwa emulsifier Lauryl PEG-10 Tris(Trimethylsiloxy)silyl ethyl Dimethicone pada konsentrasi 3% menghasilkan BB Cream yang lebih stabil dibandingkan dengan emulsifier lainnya. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa formulasi dengan emulsi ini dapat dibuat melalui proses dingin yang sederhana, bahkan tanpa peralatan homogenizer modern. Selain itu, berhasil dibuktikan bahwa pigmen yang tidak dilapisi (*uncoated pigments*) mampu berdispersi dengan baik dalam formulasi ini.

Sebagaimana formulasi kosmetik lainnya, formulasi BB Cream harus dibuat aman bagi Kesehatan kulit. Formulasi yang cermat diperlukan untuk memastikan produk aman

bagi kulit, khususnya dengan menghindari bahan-bahan yang dapat menyumbat pori-pori dan memicu jerawat. Astiah *et al.* (2024) mengemukakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara penggunaan BB Cream dan tingkat keparahan *acne vulgaris*. Frekuensi penggunaan yang lebih tinggi dapat meningkatkan risiko jerawat dengan tingkat keparahan yang lebih berat. Hal ini disebabkan oleh sifat komedogenik dan oklusif dalam BB Cream yang berpotensi menyumbat pori-pori dan memperburuk jerawat. Tekstur partikel nano, kandungan minyak berlebih, serta bahan iritatif seperti parfum dan alkohol juga berkontribusi pada penyumbatan pori-pori. Oleh karena itu, penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan BB Cream dapat meningkatkan risiko *acne vulgaris*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa formulasi BB Cream harus berfokus pada penggunaan bahan-bahan non-komedogenik dan non-oklusif untuk mencegah penyumbatan pori-pori. Penting untuk membatasi kandungan minyak berlebih dan menghindari bahan-bahan iritatif seperti parfum dan alkohol yang dapat memicu peradangan dan memperparah jerawat. Perlu juga dipertimbangkan tekstur produk agar tidak mengandung partikel nano yang dapat masuk dan menyumbat pori-pori, serta memastikan formulasi tersebut mudah dibersihkan dari wajah untuk menghindari residu yang dapat memicu timbulnya *acne vulgaris*.

Untuk memastikan formulasi tersebut mudah dibersihkan dari wajah untuk menghindari residu maka perlu dilakukan uji kemudahan Pembersihan (*Removal*). Vankudre *et al.* (2023) melakukan uji kemudahan pembersihan (*removal*) dengan memeriksa seberapa mudah krim dapat dihilangkan dari kulit setelah dicuci dengan air keran.

Berdasarkan uraian diatas, kita seharusnya memfokuskan formulasi BB Cream di masa depan pada tiga aspek utama untuk mengatasi masalah yang terkait dengan produk ini. Pertama, untuk mengurangi risiko timbulnya jerawat, formulasi harus menghindari bahan-bahan komedogenik dan oklusif, serta mengurangi penggunaan partikel berukuran nano, kandungan minyak berlebih, dan bahan iritatif seperti parfum dan alkohol. Kedua, perlu dilakukan penelitian untuk mengoptimalkan rasio pencampuran antara bedak wajah dan krim alas bedak guna mencapai keseimbangan yang lebih baik antara cakupan, tekstur, dan stabilitas produk. Ketiga, formulasi dapat ditingkatkan dengan mengintegrasikan bahan-bahan alami yang memiliki fungsi antioksidan, untuk memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan kulit.

Proses formulasi BB Cream dipengaruhi oleh pemilihan emulgator, stabilizer, dan

bahan tambahan lainnya. Misalnya, pemakaian emulsi water-in-silicone terbukti mampu menghasilkan sediaan yang lebih stabil, halus, dan nyaman di kulit. Keunggulan sistem ini adalah kemampuannya menyamarkan ketidak sempurnaan kulit tanpa memberikan rasa berat, sehingga semakin meningkatkan kenyamanan penggunaan harian (Huynh et al., 2022).

Selain itu, pemilihan bahan tambahan alami dalam formulasi BB Cream juga menjadi tren baru. Contohnya, penggunaan ekstrak buah delima yang kaya polifenol mampu meningkatkan sifat anti-aging dan tabir surya produk (Ismoyo et al., 2023). Sementara itu, penggunaan biowax sebagai pengganti wax sintetis memberikan alternatif bahan yang lebih ramah lingkungan sekaligus meningkatkan stabilitas produk (Aguilar et al., 2023). Dengan semakin berkembangnya kebutuhan konsumen, arah formulasi *BB Cream* tidak hanya berfokus pada fungsi dasar, tetapi juga keamanan, keberlanjutan, dan inovasi bahan alami.

3.5. Potensi Singkong Terfermentasi sebagai Bahan Baku *BB Cream*

Fermentasi adalah metode pengolahan singkong yang efektif untuk meningkatkan kualitas dan keamanannya (Adebayo-Oyetoro et al., 2017). Proses ini menurunkan senyawa antinutrisi beracun seperti sianida, oksalat, dan tanin secara signifikan. Penurunan senyawa berbahaya ini juga meningkatkan ketersediaan nutrisi dan bioavailabilitas mineral penting (Terefe et al., 2022). Selain itu, fermentasi menghasilkan senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik sederhana yang memiliki sifat antioksidan dan anti-inflamasi (Terefe et al., 2022). Berbagai produk fermentasi singkong, seperti tapai, dikenal luas di Indonesia dan mengandung senyawa bioaktif bermanfaat serta mikroorganisme probiotik. Peningkatan keamanan dan kandungan senyawa bioaktif ini menjadikan singkong fermentasi berpotensi sebagai bahan fungsional untuk kosmetik topikal (Adebayo-Oyetoro et al., 2017).

Singkong terfermentasi memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan singkong mentah, terutama karena peningkatan kandungan fenolik total dan flavonoid setelah fermentasi. Peningkatan ini terjadi karena mikroorganisme fermentasi seperti *Rhizopus oligosporus* mampu mendegradasi senyawa kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana dengan aktivitas antioksidan tinggi. Aktivitas antioksidan ini diukur dengan metode seperti DPPH, ABTS, dan FRAP. Peningkatan kadar flavonoid pada singkong terfermentasi juga meningkatkan kemampuannya dalam menghambat peroksidasi lipid, yang penting untuk mencegah kerusakan sel. Keunggulan lain dari singkong terfermentasi adalah sifatnya yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan, serta merupakan alternatif yang lebih aman daripada antioksidan sintetik yang berpotensi

karsinogenik (Egbune et al., 2022). Karena itu, singkong terfermentasi merupakan bahan baku antioksidan alami yang ideal untuk industri kosmetik.

Produk singkong terfermentasi sangat layak dijadikan bahan baku dalam formulasi BB Cream karena perannya sebagai bahan aktif alami yang multifungsi. Proses fermentasi terbukti efektif meningkatkan kandungan senyawa bioaktif seperti polifenol dan flavonoid, yang merupakan antioksidan alami. Senyawa ini penting untuk menetralkan radikal bebas yang dapat merusak sel kulit dan mempercepat penuaan, sehingga memberikan manfaat anti-aging dan perlindungan. Fermentasi juga mengurangi kadar senyawa antinutrisi yang beracun, seperti sianida secara signifikan, sehingga menjadikan produk akhir lebih aman untuk penggunaan jangka panjang dalam kosmetik. Kombinasi peningkatan kandungan antioksidan dan penurunan senyawa toksik, ditambah dengan potensinya sebagai agen tabir surya alami dan sifatnya yang ramah lingkungan sebagai alternatif bahan sintetik, menjadikan singkong terfermentasi sebagai pilihan inovatif dan aman untuk industri kosmetik.

Proses fermentasi yang dilakukan harus mengacu pada prosedur standar yang telah ditetapkan, dalam hal ini oleh UPT Laboratorium Terpadu Undana, untuk menjamin keamanan, konsistensi, dan efektivitas produk akhir. Dengan mengikuti prosedur standar, peneliti dapat memastikan bahwa proses fermentasi berhasil menurunkan kadar senyawa antinutrisi dan toksik seperti sianida, oksalat, dan tanin. Prosedur yang terkontrol menjamin bahwa kandungan senyawa bioaktif seperti polifenol dan flavonoid meningkat secara konsisten, yang penting untuk memastikan aktivitas antioksidan yang optimal. Menggunakan prosedur yang sudah terstandarisasi ini adalah bagian penting dari metode utama dalam pengembangan produk, yang memastikan bahwa setiap batch produk memiliki kualitas yang seragam dan stabil sebelum diintegrasikan ke dalam formulasi BB Cream.

KESIMPULAN

- 1) Strategi pengembangan kandidat produk *blemish balm cream* berbasis tepung singkong terfermentasi ditetapkan berupa metode utama pengembangan. Metode utama harus mencakup tiga tahap utama, yaitu: pembuatan tepung singkong fermentasi, formulasi BB Cream, dan evaluasi produk.
- 2) Proses pembuatan tepung singkong fermentasi mengikuti prosedur standar yang telah ditetapkan oleh UPT Laboratorium Terpadu

- 3) Formulasi BB *Cream* dibuat dengan mencampurkan dua fase utama yaitu bedak wajah dan krim alas bedak, dengan perbandingan yang bervariasi untuk mengoptimalkan keseimbangan produk. Fase bedak wajah terdiri dari tepung singkong terfermentasi, talkum, kaolin, dan oksida mineral, sementara fase krim alas bedak mengandung bahan-bahan seperti setil alkohol, gliserin, dan ekstrak cendana.
- 4) Produk yang dihasilkan akan dievaluasi secara menyeluruh, mencakup analisis kimia, fisik, dan stabilitas. Pengujian ini meliputi kandungan metabolit sekunder, aktivitas antioksidan, pH, viskositas, dan daya sebar. Nilai *Sun Protecting Factor* (SPF) akan diukur untuk mengevaluasi efektivitasnya sebagai tabir surya. Uji stabilitas juga akan dilakukan pada berbagai kondisi suhu untuk memastikan produk tetap stabil dari waktu ke waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebayo-Oyetoro, A. O., Ogundipe, O. O., Adeyeye, S. A. O., Adeosun, O. M., & Oyewole, O. B. (2017). Fermentation of cassava: A tool for food security and food safety in Africa. *International Journal of Food Science and Nutrition*, 2(6), 25–30.
- Aguilar, L., Hernández, J., López-Giraldo, L. J., & Mercado, R. (2023). Effect of Incorporating a Biowax Derived from Hydroprocessing of Crude Palm Oil in a Facial Cream and a Blemish Balm Cream. *Cosmetics*, 10(5), 123.
- Astiah, A. A. (2024). Hubungan Penggunaan BB Cream (Blemish Balm Cream) dengan Derajat Keparahan Akne Vulgaris pada Siswi SMA Negeri 03 Batam Tahun 2023. *Zona Kedokteran: Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Batam*, 14(3).
- Azevedo, L. H. A. V., Araújo, G. P., Viana, M. C., Pinto, N. V., Borges, G. M. S., & Carneiro, G. (2025). Origin, evolution, and multifunctional properties of BB Creams. *HSJ*, 15, e1582–e1582.
- Brauman, A., Keleke, S., Malonga, M., Miambi, E., & Ampe, F. (1996). Microbiological and biochemical characterization of cassava retting, a traditional lactic acid fermentation for foo-foo (cassava flour) production. *Applied and Environmental Microbiology*, 62(8), 2854–2858.
- Egbune, E. J., Chukwu, C. J., dan Onyema, C. T. (2022). Enhancement of antioxidant activity of cassava (*Manihot esculenta*) through fermentation: A review. *Food Research International*, 157, 111391.
- Huynh, N. T., Cuong, Q. N., Tran, T. M., Nguyen, T. T., Bui, T. B. H., & De Tran, Q. (2022). Water-in-Silicone Emulsion – The Approach to an Ideal BB Cream. *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*, 56(2), 372–386.
- Ismoyo, M., Yoedistira, C. D., & Monica, E. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Blemish Balm Cream yang Mengandung Ekstrak Kulit Buah Delima (*Punica granatum* L.) sebagai Anti-aging dan Tabir Surya. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 5(4), 475–485.
- Matsuda, A., Tsuchihashi, H., Yoshihara, N., & Ikeda, S. (2023). Successful Treatment of Solar Urticaria Triggered by Visible Light Using Blemish Balm Cream. *Annals of*

- Clinical Case Reports*, 8, 2422.
- Schalka, S., & Reis, V. M. S. (2011). Sun protection factor: Meaning and controversies. *An. Bras. Dermatol.*, 86(3), 507–515.
- Siregar, C. S. D., Reveny, J., & Dalimunthe, A. (2019). Formulation and clinical evaluation of anti-aging activity of blemish balm cream vitamin E and determination of SPF value with spectrophotometry. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 7(6), 35–42.
- Siregar, C. S. D., Qurrahman, T., & Nasution, Y. A. (2022). Uji Aktivitas Anti-Aging Sediaan Blemish Balm Cream Vitamin E Kombinasi Avobenzone dan Oktil Metoksisinamat. *Forte Jurnal*, 2(1), 1–10.
- Terefe, Z. K., Omwamba, M., & Nduko, J. M. (2022). Effect of microbial fermentation on nutritional and antinutritional contents of cassava leaf. *Journal of Food Safety*, 42(6), e12969.
- Vankudre, S., Adhyapak, A., Kesarkar, S., Naik, S., & Singadi, R. (2023). Formulation and Evaluation of Moisturising Cream containing Coriandrum sativum (Coriander) extract. *International Journal of Ayurvedic Medicine*, 14(4), 1093–1098.
- Yuwanda, M. A., Prasetyo, A. D., & Hidayati, N. (2023). Peran antioksidan alami dalam kosmetik: Potensi dan aplikasinya. *Jurnal Farmasi dan Kosmetika Indonesia*, 5(2), 45–57.