

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ampas Kelapa (*Cocos nucifera* L.)



Gambar 1 Ampas kelapa

1. Deskripsi Tumbuhan Kelapa (*Cocos nucifera* L.)

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan tumbuhan tropis dari famili Areaceae yang tersebar luas di wilayah Indonesia dan dimanfaatkan secara luas dalam industri pangan, kesehatan, dan kosmetik. Tumbuhan ini menghasilkan buah dengan kandungan daging buah yang tinggi dan menjadi bahan baku utama dalam produksi santan dan minyak kelapa. Proses pengolahan tersebut menghasilkan residu padat berupa ampas kelapa yang jumlahnya melimpah dan hingga kini sebagian besar belum dimanfaatkan secara optimal (Irwani dkk., 2024). Kondisi ini membuka peluang pemanfaatan ampas kelapa sebagai bahan baku alternatif dalam pengembangan sediaan kosmetik berbasis bahan alam.

2. Klasifikasi kelapa

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisio	: <i>angiospermae</i>
Class	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Palmales</i>
Familia	: <i>Palmae</i>
Genus	: <i>Cocos</i>
Species	: <i>Cocos nucifera</i> Linneaeus

3. Morfologi Tumbuhan Kelapa

Tumbuhan kelapa memiliki ciri morfologi khas berupa batang tunggal yang tidak bercabang, berbentuk silindris, dan dapat mencapai tinggi lebih dari 20 meter. Daun kelapa berbentuk majemuk menyirip dengan pelepah daun yang memeluk batang. Sistem perakaran kelapa berupa akar serabut yang menyebar luas dan berfungsi menopang tumbuhan serta menyerap air dan unsur hara dari tanah (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Buah kelapa tergolong buah batu (drupe) yang terdiri atas tiga lapisan utama, yaitu eksokarp, mesokarp, dan endokarp. Bagian endosperma buah kelapa terdiri atas endosperma cair (air kelapa) dan endosperma padat (daging buah kelapa). Daging buah kelapa inilah yang menjadi bahan baku utama dalam pembuatan santan dan minyak kelapa, serta menjadi sumber terbentuknya ampas kelapa setelah proses pemerasan (Ali, Endah and Aida, 2024).

4. Kelapa sebagai Limbah Padat Hasil Pengolahan

Ampas kelapa merupakan limbah padat yang dihasilkan setelah proses pemerasan santan maupun minyak kelapa. Limbah ini masih mengandung komponen nutrisi yang cukup tinggi, terutama sisa minyak, karbohidrat, protein, dan senyawa bioaktif lainnya yang masih berpotensi dimanfaatkan dalam bidang kosmetik. Secara fisik, ampas kelapa dapat dikeringkan dan dihaluskan menjadi ukuran partikel tertentu sehingga mudah diformulasikan ke dalam sediaan topikal. Dengan kandungan tersebut, ampas kelapa berpotensi dikembangkan sebagai bahan berkhasiat dalam sediaan body scrub berbasis bahan alam (Ali, Endah and Aida, 2024).

5. Sifat Antioksidan Kelapa

Antioksidan menyediakan elektron kepada oksidan, sehingga menonaktifkannya dan melindungi sel dari kerusakan. Antioksidan sangat penting untuk pertahanan tubuh terhadap radikal bebas. Dalam dosis yang cukup, antioksidan dapat menghentikan atau menunda kerusakan oksidatif. Zat atau komponen kimia ini dikenal sebagai antioksidan.

Antioksidan adalah molekul yang dapat membersihkan radikal bebas dan memberikan perlindungan endogen terhadap stres oksidatif, baik yang disebabkan oleh sumber eksternal maupun proses internal. Molekul lain dapat dilindungi dari oksidasi oleh bahan kimia yang memiliki efek antioksidan. Menurut (Haerani, A., Chaerunisa, A. Y., & Subarnas, 2018), antioksidan memiliki beberapa manfaat untuk kesehatan kulit, termasuk anti-penuaan, perlindungan UV, dan pertahanan terhadap spesies oksigen reaktif (ROS) yang dihasilkan oleh stres oksidatif. Antioksidan melimpah dalam kelapa dalam semua bentuknya: daging, buah, sabut, air, dan produk olahan (Jauziyah, L and Syafnir, 2019).

6. Kandungan Kimia Ampas Kelapa

Senyawa kimia yang ditemukan dalam kelapa, termasuk steroid, triterpenoid, tanin, polifenol, dan flavonoid, menjadikannya bermanfaat baik dalam pengobatan maupun perawatan pribadi. Antioksidan alami dapat ditemukan dalam molekul-molekul ini, terutama flavonoid dan polifenol (Jauziyah, L and Syafnir, 2019). Gula, air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, zat besi, fosfor, vitamin A, vitamin B1, dan vitamin C hanyalah beberapa dari banyak nutrisi yang ditemukan dalam kelapa.

Misalnya, dalam produksi lulur, bahan kimia utama yang terdapat pada ampas kelapa antara lain kandungan lemak kasar sebesar 36,95% dan kandungan serat kasar sebesar 77,17%, yang berfungsi sebagai penyerap kotoran pada kulit dan membawa kelembapan pada kulit kulit (Amrina, 2019).

Berbagai jenis tanaman dan buah-buahan mengandung polifenol, menjadikannya salah satu kelas fitokimia yang paling melimpah. Polifenol bermanfaat bagi kesehatan karena dapat menghambat, mencegah, dan meminimalkan oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas (Febriana, Tamrin and Faradillah, 2021).

Sifat antioksidan dan bioaktif terapeutik dari senyawa fenolik alami yang disebut flavonoid tampak menjanjikan. Senyawa ini terdapat di setiap komponen tumbuhan. Ini termasuk batang, daun, bunga, dan buah. Flavonoid bersifat antiinflamasi, menjaga struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin

C, menghentikan kehilangan tulang, dan berfungsi sebagai antibiotik, di antara banyak fitur bermanfaatnya. Kemampuan flavonoid untuk menetralkan radikal bebas menjadikannya penangkal kanker yang ampuh (Nisa dkk., 2015).

Antioksidan, pengatur ukuran dan sekresi kelenjar sebaceous, dan pengatur diferensiasi keratinosit hanyalah beberapa dari banyak fungsi vitamin A pada kulit (Ekasari and Puspitasari, 2021). Vitamin C adalah molekul asam yang larut dalam air dan tidak memiliki bau yang dapat dibedakan. Sifat antioksidannya membantu mencegah kerusakan pada sel dan jaringan dengan menangkap dan menetralkan produk sampingan berbahaya dari aktivitas metabolisme (Tazkya, 2022).

B. Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa* var *glutinosa*)

Karbohidrat, protein, lipid, dan bahan kimia lainnya seperti antosianin, alkaloid, tanin, dan flavonoid sering ditemukan dalam beras ketan hitam. Selain mineral dan vitamin, beras ketan hitam juga mengandung fosfor dan kalsium serta vitamin A, C, dan B.

Antosianin adalah bahan bioaktif dalam beras ketan hitam. Beras ketan hitam mengandung pigmen ungu antosianin, yang telah menjadi subjek beberapa penelitian baru-baru ini karena banyak manfaat kesehatannya, seperti sifat antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, antikarsinogenik, meningkatkan penglihatan, dan menginduksi kematian sel (Hairiyah & Nuryati, 2020).

1. Klasifikasi Beras Ketan Hitam

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Kelas : *Monocotyledoneae*

Ordo : *Poales*

Famili : *Poaceae/Gramineae*

Genus : *Oryza*

Spesies : *Oryza sativa* Linn. Var *glutinosa*

Nama lokal : *Beras ketan hitam*

C. Kosmetik dan Sediaan *Body scrub*



Gambar 2 *Body scrub*

1. Definisi Kosmetik

Kosmetik didefinisikan sebagai bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar, atau pada gigi dan membran mukosa mulut, terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, memperbaiki bau badan, melindungi, atau memelihara tubuh dalam kondisi baik. Definisi ini secara resmi ditetapkan dalam Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika, yang menjadi dasar regulasi pengembangan dan evaluasi produk kosmetik di Indonesia (BPOM, 2019)

2. Fungsi dan Klasifikasi Kosmetik

Kosmetik kulit berfungsi untuk menjaga kebersihan, kesehatan, dan penampilan kulit, serta melindungi kulit dari faktor lingkungan yang merugikan. Berdasarkan fungsinya, kosmetik kulit dapat diklasifikasikan menjadi kosmetik pembersih, kosmetik perawatan, dan kosmetik dekoratif. Body scrub termasuk ke dalam kelompok kosmetik perawatan kulit yang berfungsi sebagai agen eksfoliasi untuk membantu regenerasi sel kulit dan meningkatkan efektivitas produk perawatan kulit berikutnya (Nurhidayati, Rejeki and Fauziah, 2024).

3. Body scrub

Body Scrub Adalah sediaan kosmetik semi padat yang mengandung partikel abrasif atau eksfolian yang digunakan pada kulit tubuh untuk membantu mengangkat sel kulit mati secara mekanik. Penggunaan body scrub secara teratur dapat meningkatkan kelembutan kulit secara optimal (Irwandi dkk.,2023).

4. Jenis Body scrub

Terdapat dua kategori utama lulur tubuh, yang didefinisikan berdasarkan cara kerjanya: fisik dan kimia. Sementara asam alfa hidroksi dan bahan kimia aktif lainnya memutus ikatan antara sel-sel kulit mati, lulur tubuh fisik menggunakan partikel padat untuk melakukan eksfoliasi (Nurhidayati, Rejeki and Fauziah, 2024).

5. Bentuk Sediaan

Body scrub dapat diformulasikan dalam berbagai bentuk sediaan, antara lain gel, krim, dan pasta. Bentuk sediaan krim dan pasta lebih umum digunakan untuk body scrub karena mampu menahan partikel eksfolian secara merata dan memberikan daya lekat yang baik pada kulit selama penggunaan. Pemilihan bentuk sediaan berpengaruh terhadap karakteristik fisik seperti pH, daya sebar, dan homogenitas sediaan (Irwani dkk., 2023).

6. Cream

Krim adalah suatu bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan. Obat dilarutkan atau didispersikan dalam bahan dasar yang sesuai (Farmakope Edisi Indonesia IV).

Krim merupakan emulsi semi-padat yang biasanya diklasifikasikan menjadi dua jenis:

- a) Emulsi tipe O/W (Oil-in-Water) terjadi ketika air menjadi medium di mana minyak tersebar. Minyak berfungsi sebagai fase dalam, sedangkan air adalah fase luar, contoh: vanishing cream merupakan produk kosmetik yang berfungsi ganda. Saat diaplikasikan pada kulit, krim ini mampu melembapkan dan mengelupas, sekaligus berperan sebagai primer yang meningkatkan kelembapan dan kelembutan kulit.

- b) Emulsi tipe W/O (Water-in-Oil) terbentuk ketika air tersebar dalam fase minyak. Dalam kasus ini, air menjadi fase internal, sementara minyak adalah fase eksternal, contoh: cold cream. Sebagai krim pencuci, krim dingin berwarna putih dan tekstur halus, serta bermanfaat untuk memberikan sensasi sejuk dan menenangkan pada kulit.

Scrub dalam Bentuk Krim Ada produk eksfoliasi yang menggabungkan scrub dan krim, sehingga selain mengangkat sel kulit mati, juga memberikan kelembapan. Biasanya mengandung butiran halus seperti gula, beras ketan, dan ampas kelapa.

D. Eksipien Formulasi *Body scrub*

1. Minyak Pembawa (*Carrier Oil*)

Minyak pembawa merupakan bahan tambahan yang berfungsi sebagai fase minyak dalam formulasi *body scrub* serta berperan sebagai media pendispersi bagi bahan abrasif. Dalam sediaan *body scrub*, carrier oil berkontribusi terhadap sifat emolien, kemudahan pengolesan, dan kenyamanan penggunaan pada kulit (Nurhidayati, Rejeki and Fauziah, 2024). Secara teoritis, minyak pembawa bekerja dengan membentuk lapisan oklusif ringan pada permukaan kulit sehingga membantu mengurangi kehilangan air transepidermal. Dalam penelitian formulasi, jenis dan konsentrasi minyak pembawa dipandang sebagai faktor yang memengaruhi mutu fisik sediaan, khususnya daya sebar dan daya lekat.

2. Surfaktan atau Emulgator

Untuk menciptakan sistem yang stabil, formula lulur tubuh seringkali mengandung surfaktan atau pengemulsi, yang menurunkan tegangan antarmuka antara fase minyak dan air. Pengemulsi memungkinkan terciptanya sediaan yang homogen dan mencegah pemisahan fase selama penyimpanan. (Nurhidayati, Rejeki and Fauziah, 2024). Dalam konteks evaluasi mutu fisik, keberadaan surfaktan berpengaruh terhadap homogenitas, stabilitas fisik, dan penampilan sediaan.

3. Humektan dan Bahan Pelembap

Untuk menjaga agar kulit tetap lembap setelah pengelupasan, humektan ditambahkan sebagai zat yang menarik dan menahan air di lapisan

stratum korneum. Penggunaan humektan dalam sediaan *body scrub* penting untuk mengimbangi efek pengelupasan sel kulit mati yang berpotensi menyebabkan kekeringan (Irwani dkk., 2023). Secara formulatif, humektan juga berpengaruh terhadap viskositas dan sensasi akhir sediaan pada kulit.

4. Pengawet dan Alasan Penggunaannya

Pengawet ditambahkan dalam formulasi *body scrub* untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme selama penyimpanan dan penggunaan. Sediaan *body scrub* umumnya mengandung air sehingga rentan terhadap kontaminasi mikroba apabila tidak ditambahkan bahan pengawet yang sesuai (BPOM, 2019). Dari sudut pandang mutu sediaan, penggunaan pengawet berhubungan langsung dengan keamanan dan stabilitas mikrobiologis produk.

5. Pewangi atau Essential Oil

Pewangi atau essential oil digunakan dalam sediaan *body scrub* untuk meningkatkan akseptabilitas produk oleh pengguna melalui aroma yang menyenangkan. Selain fungsi sensorik, beberapa essential oil juga dilaporkan memiliki aktivitas tambahan seperti memberikan sensasi relaksasi (Nurhidayati, Rejeki and Fauziah, 2024). Namun, penggunaannya harus dibatasi pada konsentrasi rendah untuk menghindari iritasi kulit.

E. Pengerinan

Pemilihan metode pengerinan memainkan peran yang sangat penting dalam pengolahan simplisia, karena berdampak langsung pada kualitas kandungan bahan aktif yang dihasilkan.

Ada berbagai metode pengerinan simplisia yang dapat digunakan, yaitu:

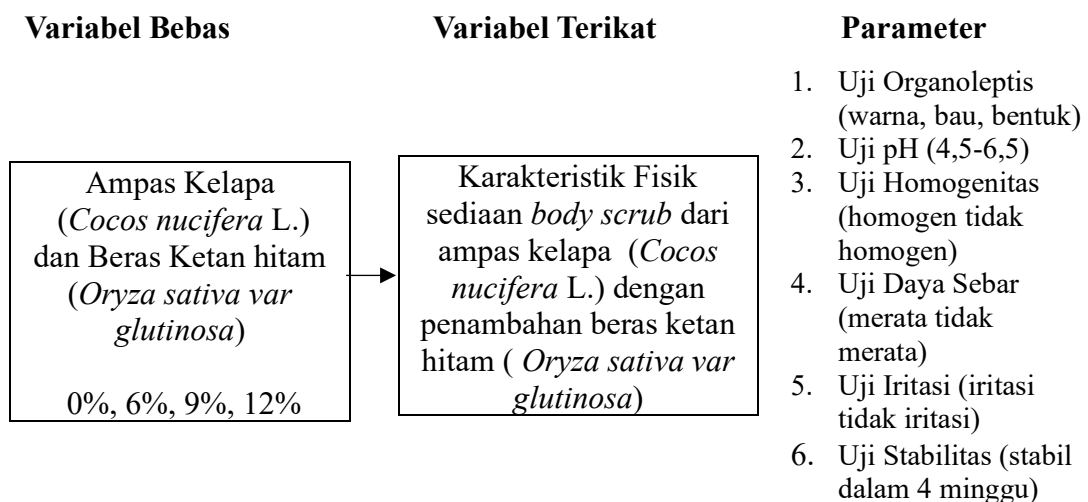
- a. Pengerinan dengan sinar matahari adalah pilihan yang paling mudah dan hemat biaya. Namun demikian, strategi ini juga memiliki sejumlah kekurangan. Salah satunya adalah akan kehilangan warna, rasa, dan kandungan nutrisinya saat mengering.
- b. Saat ini, pengerinan dengan oven sangat populer. Pendekatan ini lebih cepat daripada pengerinan di bawah sinar matahari langsung dan membutuhkan lebih sedikit peralatan khusus. (Salsabila dkk., 2020).

F. Metode Oven Draying

Cara pengeringan yang paling sederhana dan hemat biaya Adalah pengeringan sinar matahari langsung, tetapi hasilnya akan lebih baik jika menggunakan oven atau pengeringan buatan lainnya. Selain merusak kompoen kimia bahan pengering, radiasi ultraviolet dapat melakukan hak yang sama. Pengeringan oven lebih produktif karena mengurangi kadar air dengan cepat dan dalam jumlah banyak, tetapi penggunaan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan perubahan biokimia yang menurunkan kualitas produk. Pengeringan angin lebih murah tetapi kurang efisien.

Dibandingkan dengan pengeringan dibawah sinar matahari, pengeringan oven jauh lebih cepat. Namun demikian, laju pengeringan sebanding dengan ketebalan material. Dalam skala yang lebih kecil, oven biasanya digunakan. Salah satu manfaat menggunakan pengeringan oven Adalah memungkinkan control yang lebih tepat atas parameter pengeringan, termasuk suhu dalam proses pengoprasian, sehingga memungkinkan untuk memungkinkan hasil akhir yang lebih bersih terlepas dari cuaca diluar. Hal ini disebabkan oleh ruang berinsulasi termal pengeringan oven, yang mencegah kontaminasi dari sumber luar

G. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 3 Kerangka Konsep

H. Defenisi Operasional

1. Formula *body scrub* yang diformulasikan dengan ampas kelapa (*Cocos nucifera* L.) adalah formulasi yang dibuat dengan konsentrasi 6%, 9%, dan 12% sebagai *body scrub* yang akan dilakukan uji evaluasi fisik sediaan.
2. Uji organoleptis dilakukan dengan cara mengamati sediaan *body scrub* secara fisik, sesuai dengan parameter yakni bentuk, warna, aroma sediaan.
3. Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter untuk mengukur tingkat keasaman dari sediaan *body scrub*. Formulasi dikatakan sesuai dengan pH kulit normal apabila berada dalam rentang 4,5 hingga 6,5
4. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan kaca objek, yang bertujuan untuk menilai keseragaman campuran pada sediaan *body scrub*. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan tidak terdapat gumpalan dan pemisahan fase
5. Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan *body scrub* dalam menyebar secara merata pada permukaan kulit saat digunakan.
6. Uji iritasi dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada area punggung tangan dengan bertujuan untuk mengevaluasi adanya reaksi kulit seperti alergi, kemerahan pada kulit
7. Uji stabilitas dilakukan untuk memastikan sediaan *body scrub* dari ampas kelapa (*Cocos nucifera* L.) dengan penambahan beras ketan hitam (*Oryza sativa var glutinosa*) tidak berubah berdasarkan sifat fisiknya

I. Hipotesis Penelitian

Ampas kelapa (*Cocos nucifera* L.) dengan penambahan beras ketan hitam (*Oryza sativa var glutinosa*) dapat di formulasikan sediaan *body scrub* dengan konsentrasi tertentu yang efektif

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium, yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara memformulasikan sediaan *body scrub* dari ampas kelapa (*Cocos nucifera L.*) dengan penambahan beras ketan hitam (*Oryza sativa var glutinosa*).

2. Desain Penelitian

Desain penelitian ini Adalah *posttes only* yaitu terdapat dua kelompok yang dipilih secara random. Kelompok pertama diberi perlakuan dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan kelompok control

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknologi Sediaan Solid Jurusan Farmasi Poltekkes Medan yang memiliki fasilitas dan peralatan yang memadai untuk proses pembuatan dan peracikan sediaan *body scrub* berbasis ampas kelapa (*Cocos nucifera L.*) dengan penambahan beras ketan hitam (*Oryza sativa var glutinosa*).

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan dari bulan Februari sampai Mei 2026.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah ampas kelapa dan beras ketan hitam yang diambil dari kota medan

2. Sampel Penelitian

Sampel diambil dari pasar Petisah kec Medan Petisah. Teknik pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel tanpa mempertimbangkan tempat dan letak geografisnya.

D. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, timbangan analitik, gelas ukur 100ml, oven, blender, ayakan mesh 40, cawan porselen, batang pengaduk, kaca arloji, pH meter, water bath, pipet tetes, lumpang dan stamper

E. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini ampas kelapa, beras ketan hitam, setly alkohol, Trietanolamin, Propilenglikol, Metil paraben, Asam stearate, gliserin, propilparaben, aquades, Vanilla Essensial Oil menjadi bahan dalam penelitian ini.

F. Prosedur pembuatan sampel

1. Pembuatan simplisia

Menyiapkan ampas kelapa sebanyak 4kg kemudian dibersihkan, diperas, dan dipisahkan air dari ampasnya, kemudian ampas kelapa ditata diloyang yang telah dialasi kertas perkamen. Kemudian letakkan dalam oven yang sudah di panaskan dengan suhu 40-60°C selama 1 jam 30 menit. Setelah kering, ampas kelapa diblender hingga halus, kemudian disaring 40 mesh untuk membuat serbuk. Haluskan beras ketan hitam menggunakan blender lalu saring menggunakan ayakan 40 mesh.

2. Pembuatan Body scrub dari Beras Ketan Hitam

Beras ketan dalam penelitian ini digunakan sebagai scrub, penyiapan scrub ini diawali dengan sebanyak 500 g beras ketan hitam ditimbang, kemudian dicuci hingga bersih dan dilakukan sertasi basah untuk memisahkan kotoran atau bahan asing serta bagian tanaman lain yang tidak diinginkan dari bahan simplisia. Setelah pencucian simplisia ditiriskan dan dikeringkan pada suhu 40- 60°C. Kemudian dilakukan penghalusan kemudian dilakukan pengayakan menggunakan mesh 40 (Nailufa, Yuyun Nailufa, 2024)

G. Formula Standar Penelitian

Penelitian oleh (Bunyanis, Rahmasiah and Salim, 2022) merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang memformulasikan sediaan body

scrub dari ampas kelapa (*Cocos nucifera* L.). Formulasi dibuat dalam beberapa variasi konsentrasi, 3%, 6%, 9%.

Tabel 1 Formula Standar Penelitian

Bahan	Jumlah
Asam Stearat	8g
Trietanolamin	4g
Propilenglikol	11g
Setil Alkohol	4g
Metil Paraben	0,20g
Gliserin	5g
Propilparaben	0,02g
Vanilla Essensial Oil	3 tetes
Aquadest Ad	100

Sumber: (Buyanis dkk.,2022)

H. Formula Penelitian *Body scrub*

Berdasarkan formula dasar sebelumnya, dilakukan modifikasi formula dengan ampas kelapa (*Cocos nucifera* L.) dan beras ketan hitam (*Oryza sativa var glutinosa*). Formulasi dibuat dalam tiga variasi konsentrasi, yaitu 6%, 9%, dan 12%, dengan komposisi basis yang sama pada setiap formula. Variasi konsentrasi tersebut digunakan untuk mengevaluasi perbedaan karakteristik fisik sediaan body scrub.

Bahan	F0 (0%)	F1	F2	F3	Fungsi
Ampas kelapa	-	6%	9%	12%	Zat aktif
Beras Ketan hitam	-	5 g	5 g	5 g	scrub
Asam Stearat	16 g	16 g	16 g	16 g	Emulgator
TEA	8 g	8 g	8 g	8 g	Emulgator
Propilenglikol	11 g	11 g	11 g	11 g	Hukmetan
Setil Alkohol	8 g	8 g	8 g	8 g	Basis
					Minyak
Metil Paraben	0,40 g	0,40 g	0,40 g	0,40 g	Pengawet
Gliserin	5	5	5	5	Humektan
Propilparaben	0,04 g	0,04 g	0,04 g	0,04 g	Pengawet
Vanilla Essensial oil	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes	Pengharum
Aquadest Ad	100	100	100	100	Pelarut

Tabel 2 Formula Penelitian

I. Perhitungan Bahan Penelitian

- Bobot 1 sediaan = 100 g
- Jumlah pengulangan tiap formula = 3 sediaan
- Total bobot per formula = $100\text{ g} \times 3 = 300\text{ g}$
- Variasi konsentrasi ampas kelapa:
 - a. F1 = 6%
 - b. F2 = 9%
 - c. F3 = 12%
- Perhitungan Kebutuhan Ampas Buah Kelapa

Formula F1 (6%) = $6\text{ g} \times 3 = 18\text{ g}$

Formula F2 (9%) = $9\text{ g} \times 3 = 27\text{ g}$

Formula F3 (12%) = $12\text{ g} \times 3 = 36\text{ g}$

Total ampas kelapa yang dibutuhkan untuk seluruh formula adalah:

$$18\text{ g} + 27\text{ g} + 36\text{ g} = 81\text{ g}$$

Untuk mengantisipasi kehilangan selama proses pencampuran dan pengolahan, jumlah Ampas Buah Kelapa dapat dilebihkan sebesar 20%, Dengan demikian, target ampas kelapa yang perlu disiapkan adalah:

$$81\text{ g} + (20\% \times 81\text{ g}) = 97\text{ g}$$

Jumlah tersebut kemudian dibulatkan menjadi ± 97 gram ampas kelapa sebagai target yang akan digunakan dalam penelitian ini.

J. Prosedur Pembuatan *Body scrub*

1. Fase minyak (asam stearate, setil alkohol) dilebur dalam cawan penguap
2. Panaskan diatas penangas air pada suhu 75°C sampai lebur. Setelah melebur, angkat.
3. Fase air dibuat dengan memanaskan aquadest hingga mencapai suhu $60 - 70^{\circ}\text{C}$. Setelah itu, larutkan Bersama metilparaben, gliserin, TEA, dan Pripolenglikol ditambahkan ke dalam air panas sambil aduk hiingga tercampur rata.
4. Kedalam wadah pencampur, masukkan serbuk ampas kelapa, yang formulanya 6%. Untuk Membuat massa krim homogen gabungkan fase minyak dan air dalam mortar dan stamper yang diipanakan. Kemudian gerus cepat.

5. Tambahkan perlahan beras ketan hitam dengan formula 6% setelah mulai dingin, lalu aduk hingga tercampur.
6. Tambahkan hingga tiga tetes minyak essensial vanilla, aduk hingga homogen.
7. Lakukan proses yang sama dengan menggunakan formula 9% dan 12% juga
8. Setiap formula disimpan dalam wadah tertutup pada suhu ruang sebelum dilakukan evaluasi.

K. Evaluasi Fisik Sediaan

1. Uji Organoleptik

Pengujian awal yang dilakukan untuk menilai karakteristik fisik sediaan secara visual dan sensorik, meliputi warna, bau, dan konsistensi. Warna sediaan mencerminkan keseragaman pencampuran bahan dan kestabilan formula, sedangkan bau berkaitan dengan penerimaan pengguna serta in dikasi awal terjadinya degradasi bahan. Konsistensi menunjukkan tingkat kekentalan sediaan yang berpengaruh terhadap kemudahan pengolesan pada kulit (Irwani dkk., 2023).

Indikator uji organoleptik meliputi:

- A. Warna sediaan, diamati secara visual.
- B. Bau sediaan, dinilai secara subjektif.
- C. Konsistensi, dinilai dari bentuk dan kekentalan sediaan.

2. Uji Homogenitas

Pada uji homogenitas dilakukan dengan cara, Sebelumnya setiap formula diambil seperlunya. Ditengah objek glas letakkan sediaan, ratakan, kemudian ditimpa dengan objek glass lain. Massa *body scrub* harus memperlihatkan susunan homogen bahan tidak ada yang belum tercampur sempurna.(Ali, Endah and Aida, 2024).

3. Uji pH Sediaan

Pengukuran pH digunakan untuk melakukan pengujian, yang memerlukan penambahan 1 g produk kedalam beaker glass dan mengencerkannya dengan 100 ml aquadest. Dengan menggunakan pH meter menentukan pH sediaan. Sediaan harus dicatat sesuai dengan temuan

pengukuran pH yang berada dalam kisaran 4,5-6,5 agar aman digunakan pada kulit (Kristianingsih, 2021). Oleh karena itu, uji pH menjadi parameter penting dalam evaluasi mutu sediaan *body scrub* (Nurhidayati, Rejeki & Fauziah, 2024).

Indikator uji pH meliputi:

- a. Nilai pH sediaan.
- b. Kesesuaian pH dengan rentang pH kulit.

4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan menyebar pada permukaan kulit ketika diberikan tekanan tertentu. Untuk mengukur daya sebar, meletakkan setengah gram setiap formula *scrub* ditengah benda transparan, seperti kaca arloji, kaca bulat. Tutup menggunakan kaca bulat bundar lagi dan tunggu satu menit, lanjutkan hingga menambahkan beban 50 gram selama satu menit lagi, lakukan pengukuran dan catat diameter penyebarannya. Penyebaran krim yang bagus dari 5 hingga 7 cm (Prolapita and Safitri, 2021).

5. Uji Iritasi Kulit

Dalam percobaan ini, dua puluh sukarelawan melakukan pengujian dengan mengoleskan pada lengan bawah relawan. Apakah kulit menjadi teriritasi atau tidak ditentukan oleh teaksi yang diamati. Ditandai jika mengalami kemerahan, gatal, atau bengkak selama 15 menit. Ada 3 skala eritema: 1, 2, dan 3. Dengan kriteria (1) tidak ada reaksi (2) panas (3) gatal-gatal dan kemerahan. (Nurhidayati, Rejeki and Fauziah, 2024).

Indikator uji iritasi meliputi:

- a. Adanya kemerahan.
- b. Adanya rasa gatal dan kemerahan.

6. Uji Stabilitas Penyimpanan

Uji stabilitas penyimpanan dilakukan untuk mengetahui perubahan mutu fisik sediaan selama penyimpanan pada kondisi tertentu, seperti suhu ruang (25C-30C). Selama empat minggu, pengamatan dilakukan seminggu sekali. Stabilitas yang baik ditunjukkan dengan tidak adanya perubahan signifikan pada organoleptik, pH, dan homogenitas sediaan selama periode

penyimpanan. Uji ini penting untuk memprediksi kestabilan produk selama masa simpan (BPOM RI, 2019).

7. Uji Hedonik

Sejauh mana panelis lebih menyukai produk akhir ditentukan oleh uji hedonik, yang sering dikenal sebagai uji kesukaan. Uji hedonik dilakukan dengan menggunakan metode random sampling dengan jumlah sampel sebanyak 20 orang yang mengisi kuisioner yang disediakan. Sampel ditawarkan kepada semua orang pada waktu yang bersamaan. Tes hedonic Adalah tes yang bertujuan untuk menentukan bagaimana perasaan panelis tentang produk akhir. Kriteria pada skala hedonik adalah sebagai berikut: (1) tidak suka; (2) suka; (3) sangat suka. Skalanya berkisar dari 1 hingga 3.