MASALIQ
Jurnal Pendidikan dan Sains

e-ISSN: 2808-8115
p-ISSN: 2809-1051

Terindeks: Sinta 5, Copernicus, Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/masaliq.v5i4.6824

FORMULASI MASKER WAJAH ORGANIK DENGAN KUNYIT: STUDI PH, KADAR AIR, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

Formulation of Organic Face Mask with Turmeric: A Study of pH, Moisture Content, and Antioxidant Activity

Suci Nurazmi, Mawardi, Desy Kurniawati
Universitas Negeri Padang
sucinurazmi3@gmail.com; mawardianwar@fmipa.unp.ac.id

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Jun 15, 2025	Jul 7, 2025	Jul 19, 2025	Jul 24, 2025

Abstract

This study is motivated by the limited research on the formulation of organic masks using locally sourced natural ingredients such as coffee grounds, rice flour, and turmeric, which hold potential for producing cosmetic preparations with high bioactive efficacy and safety. The objective of this research is to analyze the effect of turmeric addition on the chemical characteristics of organic facial masks made from coffee grounds and rice flour, with a focus on pH level, moisture content, antioxidant activity, and flavonoid content. A quantitative approach was employed through laboratory experiments involving two formulations (with and without turmeric), each tested in triplicate. pH was measured using a digital pH meter; moisture content was determined by the gravimetric method; antioxidant activity was assessed using the DPPH method with a UV-Vis spectrophotometer; and flavonoid content was evaluated qualitatively. The results show that the formulation containing turmeric had a more neutral pH (7.3), lower moisture content (3.11%), higher antioxidant activity (47.50%), and tested positive for flavonoid content. In contrast, the formulation without turmeric had higher moisture content (3.68%) and did not contain flavonoids. The addition of turmeric also influenced drying time, though it remained within an

Masaliq Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

optimal range. The study concludes that turmeric addition significantly enhances the chemical quality and biofunctional activity of the mask, representing an innovative approach to developing herbal cosmetics based on local ingredients.

Keywords: Formulation; Organic Mask; Flavonoids; Antioxidants; pH; Stability

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya kajian mengenai formulasi masker organik berbahan alam lokal, seperti ampas kopi, tepung beras, dan kunyit, yang berpotensi menghasilkan sediaan kosmetik dengan efektivitas bioaktif dan tingkat keamanan yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penambahan kunyit terhadap karakteristik kimia masker wajah organik berbahan dasar ampas kopi dan tepung beras, dengan fokus pada nilai pH, kadar air, aktivitas antioksidan, dan kandungan flavonoid. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif melalui eksperimen laboratorium, melibatkan dua jenis formulasi (dengan dan tanpa kunyit) yang masing-masing diuji sebanyak tiga kali ulangan. Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter digital, kadar air menggunakan metode gravimetri, aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis, dan kandungan flavonoid diuji secara kualitatif. Hasil menunjukkan bahwa formulasi dengan kunyit memiliki pH lebih netral (7,3), kadar air lebih rendah (3,11%), aktivitas antioksidan lebih tinggi (47,50%), serta kandungan flavonoid terdeteksi positif. Sebaliknya, formulasi tanpa kunyit menunjukkan kadar air lebih tinggi (3,68%) dan tidak mengandung flavonoid. Penambahan kunyit juga memengaruhi waktu pengeringan namun masih dalam rentang optimal. Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa penambahan kunyit memberikan kontribusi signifikan terhadap mutu kimia dan aktivitas biofungsional masker, serta menjadi pendekatan inovatif dalam pengembangan kosmetik herbal berbasis bahan lokal.

Kata Kunci: Formulasi; Masker Organik; Flavonoid; Antioksidan; pH; Stabilitas

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, minat terhadap produk kosmetik berbahan alami semakin meningkat seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan kulit dan efek samping dari bahan kimia sintetis. Menurut data dari (Statista, 2023), pasar global kosmetik alami diproyeksikan mencapai nilai lebih dari USD 54 miliar pada tahun 2024, dengan pertumbuhan tahunan rata-rata sebesar 5,2%. Di Indonesia sendiri, survei oleh Katadata Insight Center pada tahun 2021 mencatat bahwa lebih dari 60% konsumen kosmetik usia 18–35 tahun menyatakan preferensi terhadap produk perawatan kulit alami, dengan masker wajah organik menjadi salah satu produk yang paling populer digunakan.

Masker wajah organik menjadi salah satu produk kecantikan yang banyak dicari karena dianggap aman, ramah lingkungan, dan memiliki efek terapeutik yang lebih lembut pada kulit. Masker wajah berbasis bahan alami umumnya memiliki bentuk bubuk, gel, atau

pasta (Faria-Silva et al., 2020). Masker wajah organik umumnya mengandung senyawa bioaktif seperti antioksidan, flavonoid, dan antibakteri yang berfungsi memperbaiki dan menjaga kesehatan kulit wajah. Beberapa bahan alami yang banyak dimanfaatkan dalam formulasi masker antara lain adalah ampas kopi, tepung beras, dan kunyit.

Kopi merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis yang lumayan tinggi (Sani et al., 2021). Menurut data dari International Coffee Organization, Indonesia menduduki peringkat keempat dalam memproduksi kopi. Hal tersebut mengakibatkan konsumsi kopi di Indonesia menjadi salah satu yang terbesar di dunia. Tingginya budaya minum kopi menyebabkan terjadinya peningkatan ampas kopi.

Ampas kopi merupakan limbah hasil sisa penyeduhan biji kopi yang umumnya belum dimanfaatkan secara optimal. Di berbagai kedai kopi dan kafe, ampas ini seringkali dibuang begitu saja tanpa melalui proses daur ulang. Padahal, ampas kopi memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan, khususnya dalam bidang kosmetik, seperti sebagai bahan aktif dalam formulasi masker wajah alami. Penelitian (Nurfadilah et al., 2023) oleh menyatakan bahwa ampas kopi mengandung senyawa dicaffeoylquinic acid dan asam klorogenat yang berfungsi sebagai antioksidan dan mampu melindungi kulit dari stres oksidatif.

Tepung beras merupakan bahan alami yang populer dalam formulasi produk pencerah wajah. Menurut (Safitri & Ansori, 2018), tepung beras mengandung amilosa, amilopektin, asam kojik, *ferulic acid*, dan vitamin E, yang berfungsi sebagai pencerah, pelembap, sekaligus antioksidan. Kandungan oryzanol pada beras putih juga berfungsi melindungi kulit dari sinar UV dan membantu memperbaiki pigmen kulit.

Bahan alami lain yang juga memiliki potensi besar dalam perawatan kulit adalah kunyit *(Curcuma longa)*. Kunyit memiliki kandungan seperti zat kurkumin, *caprylic acid*, eugenol, *cinole*, vitamin A, zat pati, fosfor serta vitamin C (Harmini & Wibisana, 2023). Kandungan ini berkontribusi dalam merawat kulit yang berjerawat, mempercepat penyembuhan luka, dan melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas.

Beberapa penelitian telah mengkaji pemanfaatan masing-masing bahan secara terpisah dalam formulasi kosmetik. Studi oleh Febri Yola & Rosalina (2023) mengevaluasi efektivitas masker gel berbasis kopi robusta dan gambir terhadap kelembapan kulit kering. Sementara itu, (Mu'tamar, 2022) mengembangkan formulasi masker organik yang mengombinasikan ampas kopi, teh hijau, kunyit, dan tepung beras, namun pengujian yang

dilakukan masih terbatas pada aspek fisik, tanpa analisis mendalam terhadap parameter kimia. Meskipun penelitian tentang masing-masing bahan tersebut cukup banyak, namun masih sangat terbatas terhadap kajian yang mengombinasikan ketiga bahan tersebut (ampas kopi, tepung beras, dan kunyit) dalam satu formulasi masker wajah. Penelitian serupa umumnya hanya memfokuskan evaluasi pada parameter dasar, seperti kadar air dan pH, namun belum mencakup pengujian kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid dan aktivitas antioksidan. Karakteristik kimia seperti pH, kadar air, kandungan flavonoid, dan aktivitas antioksidan merupakan parameter yang sangat penting untuk menilai stabilitas dan efektivitas produk kosmetik herbal.

Dari permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan sebuah penelitian tentang pembuatan masker wajah organik dari campuran ampas kopi, dan tepung beras serta pengaruh penambahan kunyit pada bahan utama. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan kunyit pada pembuatan masker wajah organik dari campuran ampas kopi dan tepung beras serta karakteristik dan efektivitas dari produk masker wajah organik tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode sun drying. Bahan penelitian akan dikeringkan menggunakan metode penyangraian yang akan disangari selama beberapa menit. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua variabel. Setiap pengujian dilakukan sebanyak tiga kali ulangan untuk memperoleh data yang akurat dan representatif. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai bulan Juni 2024 di Laboratorium Kimia, Departemen Kimia, Fakultas Matematika an Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel A	Variabel B
15 gram ampas kopi + 15 gram tepung beras + bubuk kunyit	15 gram ampas kopi + 15 gram tepung beras

1. Alat dan Bahan

   Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ampas kopi, tepung beras, dan bubuk kunyit sebagai bahan utama formulasi masker wajah organik. Ampas kopi diperoleh dari kedai kopi yang ada di jalan Gajah, Kecamatan Air Tawar Barat, Kabupaten Padang Utara, Provinsi Sumatera Barat. Sedangkan tepung beras dan kunyit

diperoleh dari pasar tradisional. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi dan pengujian adalah aquades, etanol 96%, dan reagen DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Alat-alat yang digunakan antara lain blender, oven, timbangan analitik, gelas ukur, erlenmeyer, pipet tetes, pH meter digital, tabung reaksi, cawan porselen, desikator, dan Spektrofotometer UV-VIS.

2. Prosedur Kerja

Beberapa tahapan dan prosedur yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

a. Pembuatan Masker Organik

Ampas kopi disangrai selama 15 menit untuk sterilisasi awal, kemudian dihaluskan hingga berukuran partikel halus. Selanjutnya perlakuan yang sama juga dilakukan pada tepung beras. Kemudian kunyit segar diiris tipis, lalu dijemur di bawah sinar matahari hingga kering, disangrai dan dihaluskan menjadi bubuk (simplisia kunyit). Semua bahan dicampurkan dalam satu wadah sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan, yaitu ampas kopi 15 gram, tepung beras 15 gram, dan bubuk kunyit secukupnya. Kemudian diaduk dengan mixer selama 5 menit sampai homogen. Setelah itu, dilakukan proses sortasi atau pemisahan partikel dengan metode pengayakan agar masker bubuk yang dihasilkan dalam bentuk sangat halus. Masker yang sudah halus dikemas dalam kemasan yang telah disediakan. Berat masker bubuk organik dalam satu kemasan adalah 30 gram.

b. Pengujian Metabolit Sekunder

1) Uji Flavonoid

1 mL sampel ditambahkan serbuk magnesium 0,1 mg dan 0,4 ml amil alkohol (campuran asam klorida 37% dan etanol 95 % dengan volume yang sama) dan 4 ml etanol 95% kemudian campuran dikocok. Menurut Wardhani et al (2018) reaksi positif uji flavanoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, jingga/orange.

2) Uji Fenolik

Ekstrak masker diperoleh dengan mengekstraksi 2 gram sampel dalam 20 mL etanol 96%, kemudian disaring. Ekstrak masker diuji menggunakan reagen $FeCl_3$ 1%. Menurut Wardhani et al (2018) reaksi positif uji fenolik ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau, merah, ungu, biru tua, biru, biru kehitaman, atau hijau kehitaman.

c. Pengujian Karakteristik Kimia

1) Uji pH

Sebanyak 10 gram masker bubuk dilarutkan dalam 20 mL akuades (perbandingan 1:2), diaduk hingga larut sempurna, kemudian diukur pH-nya menggunakan pH meter digital yang telah dikalibrasi. Nilai pH dicatat dari tiga kali pengukuran untuk setiap formulasi.

2) Uji Efektivitas

Pengujian efektivitas masker dilakukan dengan mengamati waktu pengeringan sediaan masker pada permukaan kulit sebagai salah satu parameter praktis dalam menilai kinerja produk kosmetik. Sebanyak satu dosis masker diaplikasikan secara merata pada permukaan kulit (punggung tangan bersih) dan waktu yang dibutuhkan hingga masker mengering sempurna diukur menggunakan stopwatch. Masker dibiarkan mengering dalam kondisi suhu ruang tanpa bantuan alat pengering. Pengukuran dilakukan untuk masing-masing formulasi dan diuji sebanyak tiga kali ulangan untuk memastikan keandalan dan representasi data.

3) Uji Kadar Air

Analisis kadar air masker ditentukan menggunakan metode gravimetri. Cawan porselen dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator selama 10 menit. Setelah itu, sampel masker ditimbang sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam cawan tersebut, lalu ditimbang. Sampel kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 102–105°C selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit, lalu ditimbang. Proses ini diulangi hingga diperoleh bobot konstan. Kadar air dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air}(\%) = \frac{(\text{W1} - \text{W2})}{berat\ sampel} \times 100\%$$

di mana W_1 adalah bobot awal sampel dan W_2 adalah bobot akhir setelah pengeringan.

4) Uji Anti Oksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Larutan DPPH 125 μM disiapkan dengan melarutkan 5 mg serbuk DPPH dalam 100 mL etanol p.a, kemudian disimpan

dalam kondisi gelap. Larutan standar vitamin C dibuat dengan melarutkan 10 mg vitamin C dalam 1 mL DMSO, lalu diencerkan menggunakan etanol hingga mencapai konsentrasi 20 ppm. Sampel uji disiapkan dengan melarutkan 10 mg masker dalam 1 mL DMSO dan diencerkan hingga konsentrasi 50 ppm menggunakan etanol. Masing-masing larutan (sampel, vitamin C, dan kontrol) sebanyak 100 µL dimasukkan ke dalam microplate, kemudian ditambahkan 100 µL larutan DPPH, kecuali pada kontrol negatif yang hanya berisi etanol pro analisa. Semua larutan diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit dalam kondisi gelap. Setelah itu, absorbansi diukur menggunakan Spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm (Sutriningsih & Astuti, 2017). Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali ulangan untuk memperoleh data yang representatif.

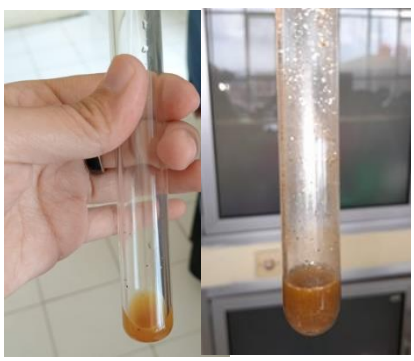
HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan kunyit terhadap karakteristik kimia masker wajah organik berbahan dasar ampas kopi dan tepung beras. Parameter yang diuji meliputi pH, kadar air, kandungan flavonoid, kandungan fenolik, serta aktivitas antioksidan. Hasil yang diperoleh dari masing-masing uji disajikan sebagai berikut:

1. Pengujian metabolit sekunder
    a. Uji flavonoid

        Uji flavonoid dilakukan secara kualitatif dengan metode reaksi warna. Pada variabel A, hasil menunjukkan perubahan warna yang khas (jingga–merah) yang menandakan adanya kandungan flavonoid. Sebaliknya, variabel B menunjukkan hasil negatif (tidak terjadi perubahan warna signifikan).

a) b)

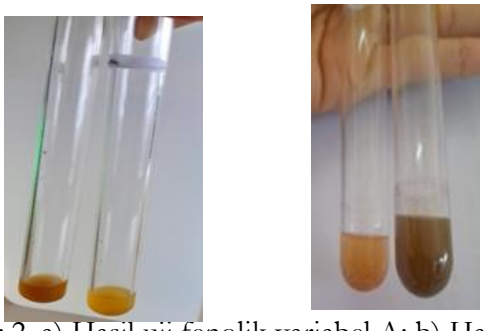


Gambar 1. a) Hasil uji flavonoid variabel A; b) Hasil Uji Flavonoid

b. Uji fenolik

Hasil uji fenolik menunjukkan bahwa kedua variabel (A dan B) memberikan hasil negatif, ditunjukkan oleh tidak terbentuknya warna khas (hijau tua, biru tua, atau keunguan) setelah penambahan reagen $FeCl_3$.

a) b)



Gambar 2. a) Hasil uji fenolik variabel A; b) Hasil uji fenolik variabel B

2. Pengujian karakteristik kimia

a. Uji pH

Pengujian pH dilakukan terhadap dua formulasi masker organik, yaitu variabel A (dengan kunyit) dan variabel B (tanpa kunyit). Hasil pengukuran pH dari ketiga ulangan diperoleh sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil uji pH

Variabel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rata-rata pH
A	7,3	7,3	7,3	7,3
B	7,1	7,1	7,1	7,1

b. Uji efektivitas

Berdasarkan analisis waktu pengeringan pada kedua variabel menunjukkan bahwa pada variabel A masker campuran ampas kopi, tepung beras, dan kunyit mengalami pengeringan selama 12,11 menit, sedangkan pada variabel B masker campuran ampas kopi dan tepung beras mengalami pengeringan selama 11,46 menit.

c. Uji kadar air

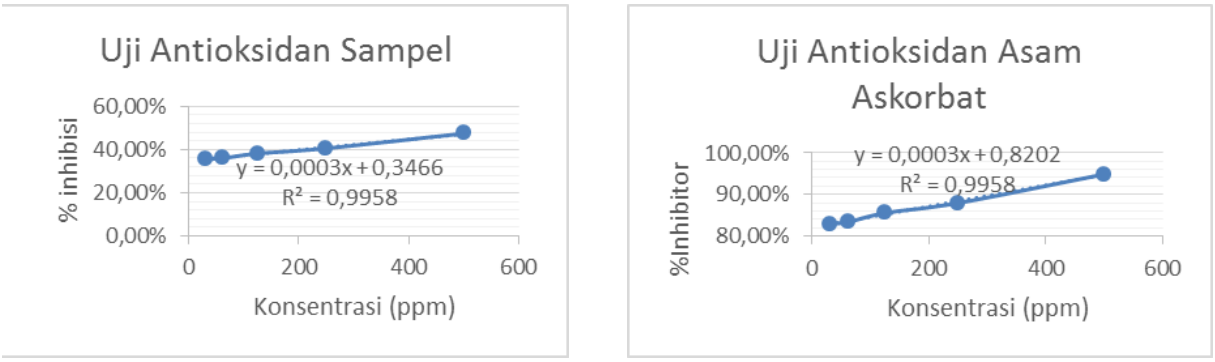
Analisis kadar air dilakukan menggunakan metode gravimetri. Data kadar air yang diperoleh dari tiga kali ulangan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil uji kadar air

Variabel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rata-rata Kadar Air (%)
A	3,12	3,10	3,11	3,11
B	3,68	3,67	3,69	3,68

d. Uji anti oksidan

Hasil persen inhibisi tertinggi pada masker dengan kunyit (variabel A) tercatat sebesar 47,50% pada konsentrasi 500 ppm. Sebagai pembanding, vitamin C (asam askorbat) menunjukkan nilai inhibisi sebesar 94,86% pada konsentrasi yang sama. Perbandingan hasil uji sampel dengan hasil uji asam askorbat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram perbandingan hasil uji antioksidan pada sampel dan asam askorbat

PEMBAHASAN

1. Pengujian metabolit sekunder

a. Uji Flavonoid

Flavanoid secara umum adalah suatu senyawa yang dapat larut dalam air maupun pelarut polar dikarenakan memiliki gugus hidroksil. Flavonoid merupakan kelompok terbesar dari senyawa fenolik yang memiliki sifat sebagai antioksidan (Mahardani & Yuanita, 2021). Menurut Wardhani et al (2018), reaksi positif uji flavanoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, jingga/orange.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, uji flavonoid menunjukkan hasil positif pada masker dengan kunyit, sedangkan masker tanpa kunyit menunjukkan hasil negatif. Penelitian (Harmini & Wibisana, 2023)mendukung hasil ini, di mana ekstrak kunyit terbukti mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid dan

kurkumin yang aktif dalam aktivitas farmakologis. Selain itu, (Febri Yola & Rosalina, 2023)menyatakan bahwa kopi mengandung senyawa flavanoid yang dapat digunakan untuk antioksidan dan mampu mencegah radikal bebas yang berbahaya bagi kulit serta dapat berguna sebagai antibakteri, anti jamur serta anti inflamasi. Oleh karena itu, penambahan kunyit secara signifikan meningkatkan keberadaan senyawa flavonoid dalam formulasi.

b. Uji Fenolik

Senyawa fenolik merupakan senyawa metabolit sekunder yang berasal dari tumbuhan yang memiliki cincin aromatik yang mengandung gugus hidroksil. Gugus-gugus OH pada struktur senyawa fenolik menyumbangkan atom H sebagai donor radikal bebas sehingga senyawa fenolik memiliki manfaat sebagai antioksidan (Mahardani & Yuanita, 2021). Menurut Wardhani et al (2018) reaksi positif uji fenolik ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau, merah, ungu, biru tua, biru, biru kehitaman, atau hijau kehitaman.

Uji kandungan fenolik pada kedua variabel menunjukkan hasil negatif kerena tidak terbentuknya perubahan warna saat penambahan $FeCl_3$. Hal ini mengindikasikan bahwa kadar fenolik dalam sediaan masker berada di bawah ambang deteksi metode uji kualitatif. Hasil ini tidak sesuai menurut teori dimana (Mahardani & Yuanita, 2021)menyatakan bahwa kunyit dan kopi mengandung senyawa fenolik seperti asam ferulat dan asam klorogenat yang berperan dalam aktivitas antioksidan. Penelitian oleh (Suena & Antari, 2020)yang menggunakan ekstrak kopi segar menunjukkan reaksi positif terhadap uji fenolik, berbeda dengan hasil penelitian ini yang menggunakan ampas kopi, yang mungkin sudah mengalami penurunan kandungan fenolik akibat proses pemanasan dan ekstraksi air.

2. Pengujian karakteristik kimia

a. Uji pH

Uji pH masker wajah berbahan dasar ampas kopi dilakukan dengan cara menyiapkan formula masker wajah yang telah ditentukan. Uji pH dilakukan sebanyak tiga kali sehingga untuk memastikan keandalan dan representasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masker dengan penambahan kunyit (variabel A) memiliki pH sebesar 7,3, sedangkan masker tanpa kunyit (variabel B) memiliki pH 7,1. Kedua nilai tersebut termasuk dalam kisaran pH netral yang sesuai dengan standar SNI 16-6070-

1999, yaitu pH 4,5–8, yang aman untuk kulit wajah dan tidak menyebabkan iritasi (Badan Standarisasi Nasional, 1999)

Perbedaan nilai pH antara kedua variabel menunjukkan bahwa penambahan kunyit memiliki kontribusi terhadap kestabilan dan kenaikan pH produk. Hal ini sejalan dengan penelitian (Asnia et al., 2019)yang menyebutkan bahwa senyawa aktif dalam kunyit, seperti kurkumin dan eugenol, memiliki sifat basa lemah yang dapat mempengaruhi pH akhir formulasi kosmetik. Temuan serupa juga dilaporkan oleh (Khairnar et al., 2024), yang dalam pengembangan krim herbal berbasis kunyit menunjukkan bahwa penambahan kurkumin menghasilkan pH sediaan di kisaran 6,8–7,0 dan cenderung stabil dalam penyimpanan. Penelitian tersebut mengonfirmasi bahwa kurkumin tidak bersifat asam, melainkan mendekati netral, sehingga mampu menjaga kestabilan pH sistem kosmetik.

Penelitian dari (Anugrah et al., 2024) yang merancang masker wajah dari kombinasi kunyit dan tepung beras juga menunjukkan bahwa nilai pH berada pada kisaran 5–6, tergantung pada konsentrasi kunyit yang digunakan. Dalam formulasi tersebut, peningkatan konsentrasi kunyit berpengaruh terhadap kenaikan pH secara bertahap. Meskipun pH akhir masih sedikit asam, temuan ini mengindikasikan bahwa kunyit dapat menetralkan sifat asam dari bahan lain dalam formulasi masker.

b. Uji Efektivitas

Uji efektivitas masker dilakukan untuk mengetahui efektivitas penggunaan masker oleh konsumen. Uji efektivitas masker dilakukan dengan menentukan daya kering masker berdasarkan pengukuran waktu menggunakan stopwatch. Hasil menunjukkan bahwa masker dengan penambahan kunyit (variabel A) mengalami pengeringan dalam waktu 12,11 menit, sedangkan masker tanpa kunyit (variabel B) mengering dalam waktu 11,46 menit. Kedua waktu pengeringan ini masih berada dalam kisaran waktu optimal masker komersial, yaitu antara 10–20 menit (Faria-Silva et al., 2020).

Perbedaan waktu pengeringan antara kedua formulasi berkaitan dengan komposisi dan sifat fisik masing-masing bahan. Penambahan kunyit cenderung meningkatkan jumlah partikel padat dalam campuran masker, yang dapat memengaruhi viskositas dan daya sebar adonan pada permukaan kulit, sehingga menghambat laju penguapan air dan memperpanjang waktu pengeringan. Hal ini didukung oleh penelitian Mu'tamar (2022), yang melaporkan bahwa semakin tinggi

konsentrasi bahan aktif dalam masker organik, seperti kunyit dan teh hijau, maka semakin meningkat juga ketebalan lapisan masker sehingga memperlambat proses pengeringan.

Masker dengan formulasi tanpa kunyit memiliki tekstur yang lebih ringan dan homogen, memungkinkan air lebih cepat menguap. Namun, tekstur ini juga cenderung kurang padat dan berpotensi menghasilkan lapisan masker yang lebih tipis, yang dapat mempengaruhi pengalaman pengguna. Penelitian oleh Rakmadhani et al (2023) mengenai masker peel-off dari bahan herbal juga menunjukkan bahwa waktu pengeringan yang terlalu cepat dapat menyebabkan lapisan masker tidak menempel merata pada kulit, sehingga menurunkan efektivitas penyerapan senyawa aktif.

c. Uji Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu parameter untuk mengevaluasi mutu fisik sediaan masker terutama masker dalam bentuk bubuk. Kadar air dipengaruhi oleh sifat higroskopis bahan penyusun dan proses pengolahan seperti pengeringan atau penyangraian (Windia Yuniarti et al., 2015). Pengujian kadar air pada produk masker wajah berbasis ampas kopi, tepung beras, dan kunyit dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan aktif seperti kunyit pada stabilitas fisik dari sediaan masker.

Berdasarkan hasil pengujian, kadar air pada masker dengan penambahan kunyit (variabel A) adalah sebesar 3,11%, sedangkan pada masker tanpa kunyit (variabel B) sebesar 3,68%. Nilai yang diperoleh menunjukkan hasil yang sesuai, tetapi masih berada jauh di bawah batas maksimum kadar air untuk masker bubuk. Kadar air yang dipersyaratkan pada masker bubuk umumnya tidak lebih dari 10% (Warsito, 2021). Serta Berdasarkan Badan Standarisasi Nasional (1999), dengan nomor SNI 16-6070-1999, standar mutu kadar air sediaan masker wajah adalah 10%.

Perbedaan kadar air tersebut menunjukkan bahwa penambahan kunyit berpengaruh terhadap penurunan kadar air dalam produk akhir. Rendahnya kadar air pada variabel A dipengaruhi oleh karakteristik fisik kunyit kering yang bersifat kurang higroskopis dan memiliki kandungan minyak atsiri tinggi yang dapat mempercepat proses penguapan selama pengeringan (Leviana & Paramita, 2017). Penelitian (Andri Siregar et al., 2017)menyatakan bahwa proses pemanasan atau penyangraian bahan pada suhu tinggi dapat menurunkan kadar air produk masker organik secara signifikan, terutama jika bahan tersebut memiliki komponen volatil seperti minyak

atsiri. Kunyit yang telah dikeringkan dan disangrai akan menyerap lebih sedikit air dibandingkan tepung beras dan ampas kopi yang bersifat lebih menyerap kelembapan.

Studi lain oleh (Sri Cahnia et al., 2022) juga menunjukkan bahwa masker herbal berbahan dasar kunyit dan bengkoang memiliki kadar air sebesar 3–5%, tergantung konsentrasi kunyit yang digunakan. Semakin tinggi komposisi kunyit, semakin rendah kadar air dalam sediaan masker.Penambahan kunyit dalam formulasi masker dapat memperbaiki kestabilan fisik masker, meningkatkan ketahanan produk terhadap kontaminasi, dan memperpanjang masa simpan sediaan.

d. Uji Anti Oksidan

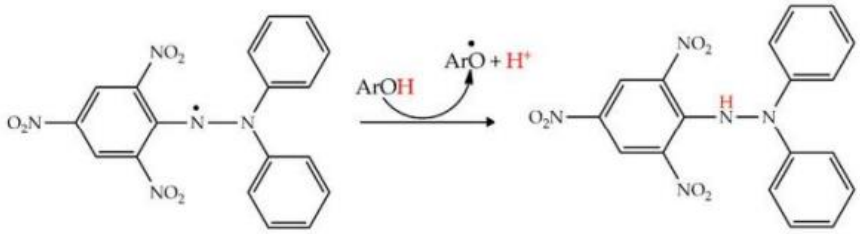
Pengujian antioksidan dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Prinsip pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode DPPH yaitu adanya perubahan intensitas warna ungu DPPH yang sebanding dengan konsentrasi larutan DPPH tersebut. Perubahan intensitas warna ungu ke kuning terjadi karena adanya reaksi molekul DPPH dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh molekul senyawa pada ekstrak yang membentuk senyawa 2,2-difenil-1-pikrilhidrazin (Sutriningsih & Astuti, 2017).

Pengujian antioksidan dilakukan dengan mengukur kemampuan senyawa dalam meredam radikal bebas, sehingga selama senyawa tersebut mampu meredam radikal bebas, meskipun bukan senyawa fenolik, maka hasilnya akan terbaca sebagai aktivitas antioksidan. Beberapa senyawa selain senyawa fenolik yang biasanya ikut berperan adalah vitamin C, E dan golongan flavonoid (Mahardani & Yuanita, 2021). Pada penelitian ini digunakan vitamin C (asam askorbat) sebagai pembanding karena merupakan antioksidan alami.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa masker dengan penambahan kunyit (variabel A) memiliki aktivitas inhibisi terhadap radikal bebas sebesar 47,50% pada konsentrasi 500 ppm, sedangkan masker tanpa kunyit tidak dilakukan pengujian lanjutan karena tidak menunjukkan reaksi positif pada uji flavonoid. Sebagai pembanding, larutan vitamin C sebagai kontrol positif menunjukkan nilai inhibisi sebesar 94,86% pada konsentrasi yang sama. Tingginya aktivitas antioksidan pada masker dengan kunyit sejalan dengan penelitian Sutriningsih & Astuti (2017), yang melaporkan bahwa kurkumin dalam kunyit memiliki kemampuan tinggi dalam mendonorkan elektron atau atom hidrogen untuk menetralisasi radikal DPPH.

Kurkumin merupakan senyawa fenolik lipofilik yang memiliki struktur aromatik dengan gugus –OH aktif, sehingga efektif sebagai antioksidan.

Menurut Wardhani et al (2018), 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) memiliki karakter sebagai radikal bebas yang stabil karena adanya delokaliasi elektron bebas pada molekul secara keseluruhan sehingga molekul tidak membentuk dimer seperti radikal bebas pada umumnya. Delokalisasi elektron ini menyebabkan munculnya warna ungu tua yang dapat dideteksi pada pita serapan sekitar 520 nm dalam larutan mengandung etanol. Ketika DPPH bereaksi dengan senyawa yang mampu mendonorkan atom hidrogen, maka terjadi pembentukan ikatan antara DPPH dan atom hidrogen tersebut, yang ditandai dengan hilangnya warna ungu. Perubahan warna dari ungu menjadi kuning ini menandakan bahwa DPPH telah direduksi oleh senyawa antioksidan, menunjukkan kemampuan antioksidan dalam menetralkan radikal bebas. Semakin rendah intensitas warna larutan dan nilai absorbansinya, maka semakin tinggi aktivitas antioksidan dari senyawa yang diuji (Kurniasari et al., 2022).



Gambar 4. Reaksi Radikal DPPH dengan Antioksidan (Kurniasari et al., 2022)

Hasil ini juga diperkuat oleh penelitian (Febri Yola & Rosalina, 2023) yang mengembangkan masker gel peel-off dari campuran kopi robusta dan gambir menunjukkan aktivitas antioksidan maksimum sebesar 38,22%, yang berada di bawah nilai masker dengan kunyit dalam penelitian ini. Perbandingan ini menunjukkan bahwa formulasi masker ampas kopi-tepung beras dengan tambahan kunyit memiliki efektivitas lebih tinggi dibandingkan formulasi berbasis herbal lainnya yang sejenis.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengonfirmasi bahwa penambahan kunyit berpengaruh signifikan terhadap karakteristik kimia masker wajah organik berbasis ampas kopi dan tepung beras, sebagaimana ditujukan dalam rumusan masalah. Masker dengan kunyit menunjukkan pH lebih netral, kadar air lebih rendah, aktivitas antioksidan lebih tinggi, serta kandungan flavonoid yang lebih kuat dibandingkan masker tanpa kunyit. Selain itu, waktu pengeringan formulasi dengan kunyit berada pada kisaran optimal. Kombinasi ketiga bahan alami ini menghasilkan masker dengan potensi bioaktif yang lebih unggul dan lebih efektif secara fungsional.

Rekomendasi untuk studi lanjutan: (1) pengujian kuantitatif senyawa bioaktif (TPC dan flavonoid total); (2) analisis stabilitas penyimpanan; (3) serta evaluasi aktivitas antibakteri dan uji keamanan kulit. Penelitian terhadap variasi konsentrasi kunyit dan bentuk sediaan masker lain juga diperlukan untuk mendukung pengembangan produk yang efektif dan berdaya saing.

DAFTAR PUSTAKA

Andri Siregar, J., Nainggolan, R. J., & Nurminah, M. (2017). Pengaruh Jumlah Karagenan dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Bubuk Cincau Hitam Instan. *Ilmu Dan Teknologi Pangan J.Rekayasa Pangan Dan Pert*, *5*.

Anugrah, N., Apriyanti, R., & Rahmat, N. (2024). Formulasi Masker Wajah Rimpang Kunyit *(Curcuma Domestica Val.)* Kombinasi dengan Tepung Beras *(Oriza Sativa L.)* Sebagai Antijerawat. *Jurnal Pelita Sains Kesehatan*, *4*(1), 1–6. https://ojs.pelitaibu.ac.id/index.php/jpasaik

Asnia, M., Siti Silfi Ambarwati, N., & Sista Siregar, J. (2019). Pemanfaatan Rimpang Kunyit *(Curcuma Domestica Val.)* Sebagai Perawatan Kecantikan Kulit. *Prosiding SENDI*.

Badan Standarisasi Nasional, Pub. L. No. SNI 16-6070-1999, Badan Standarisasi Nasional (1999).

Faria-Silva, C., Ascenso, A., Costa, A. M., Marto, J., Carvalheiro, M., Ribeiro, H. M., & Simões, S. (2020). Feeding the skin: A new trend in food and cosmetics convergence. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 95, pp. 21–32). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.11.015

Febri Yola, D., & Rosalina, L. (2023). Kelayakan Masker Gel Peel-Off Kopi Robusta *(Coffea Canephora)* dan Gambir *(Uncaria Gambir)* Terhadap Kecerahan Kulit Kering. In *Jurnal Tata Rias* (Vol. 13, Issue 02).

Harmini, S., & Wibisana, D. L. (2023). Review: Senyawa Fitokimia Daun Kunyit. *Journal of Innovative Food Technology and Agricultural Product*, 18–23. https://doi.org/10.31316/jitap.vi.5744

Khairnar, K., Desale, J., & Gangurde, M. (2024). Formulation And Evaluation Of Herbal Cream Containing Curcumin From Curcuma Longa. *Int. J. of Pharm. Sci*, *2*(6), 727–733. https://doi.org/10.5281/zenodo.11668928

Kurniasari, Y., Khasanah, K., Yunita, V., Alawiyah, L., & Wijayanti, P. (2022). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Serbuk Bekatul Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. *Jurnal Ilmu Farmasi*, *13*(2), 2685–1229.

Leviana, W., & Paramita, V. (2017). Pengaruh Suhu Terhadap Kadar Air dan Aktivitas Air dalam Bahan pada Kunyit (Curcuma Longa) dengan Alat Pengering Electrical Oven. *13*(2), 37–44. http://ejournal.undip.ac.id/index.php/metana

Mahardani, O. T., & Yuanita, L. (2021). Efek Metode Pengolahan dan Penyimpanan Terhadap Kadar Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan. *UNESA Journal of Chemistry* , *10*.

Mu'tamar, F. F. (2022). Kajian Pembuatan Masker Wajah Organik dari Campuran Ampas Kopi, Ampas Teh Hijau, Kunyit, dan Tepung Beras. *Agroindustrial Technology Journal*, *6*(2), 37–45.

Nurfadilah, D., Yusriah, N., Dewi, R., Rahmat, L. N., Rozak, R. W. A., & Sugiarti, Y. (2023). Pemanfaatan Ampas Kopi Dan Tepung Beras Menjadi Masker. *Jurnal Sosiologi Pertanian Dan Agribisnis*, *5*, 58–66.

Rakmadhani, M., Rachmawaty, D., Pakadang, S. R., & Dewi, R. (2023). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*Carica Papaya L.)* dengan Variasi Konsentrasi HPMC. *AKFARINDO*, *8*, 24–31.

Safitri, R. D., & Ansori, M. (2018). Efektivitas Masker Wajah dengan Bahan Dasar Tepung Kentang dan Beras Untuk Menghilangkan Bekas Jerawat. *Beauty And Beauty Health Education Journal*, *7*(2). https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/bbhe

Sani, P. D., Ustriyana, I. N. G., & Wijayanti, P. U. (2021). Pengaruh Tingkat Produksi, Konsumsi, dan Harga Kopi. *Jurnal Agribisnis Dan Agrowisata*, *10*.

Sri Cahnia, M., Lestari, U., & Sani, F. K. (2022). Formulasi, Uji Efektivitas dan Uji Hedonik Masker Gel Peel Off Kombinasi Ekstrak Rimpang Kunyit *(Curcuma Longa L.)* dan Madu *(Mel Depuratum)* Sebagai Peningkat Elastisitas Kulit. *Open Journal Systems STF Muhammadiyah Cirebon : Ojs.Stfmuhammadiyahcirebon.Ac.Id*, *7*(2).

Statista. (2023). Natural cosmetics market value worldwide from 2019 to 2027. Diakses dari Https://Www.Statista.Com/Statistics/1093521/Global-Natural-Cosmetics-Market-Value/.

Suena, N. M. D. S., & Antari, N. P. U. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Maserat Air Biji Kopi *(Coffea Canephora)* Hijau Pupuan dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, *6*(2), 2356–4814.

Sutriningsih, & Astuti, I. W. (2017). Uji Antioksidan dan Formulasi Sediaan Masker Peel-Off dari Ekstrak Biji Alpukat *(Persea Americanamill.)* dengan Perbedaan Konsentrasi Pva (Polivinil Alkohol). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, *1*.

Wardhani, R. R. A. A. K., Akhyar, O., & Prasiska, E. (2018). Analisis Skrining Fitokimia, Kadar Total Fenol-Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Kayu Tanaman Galam Rawa Gambut *(Melaleuca cajuputi roxb)*. *Al Ulum Sains Dan Teknologi*, *1*.

Windia Yuniarti, D., Dwi Sulistiyati, T., & Suprayitno, E. (2015). Pengaruh Suhu Pengeringan Vakum Terhadap Kualitas Serbuk Albumin Ikan Gabus *(Ophiocephalus striatus)*. *THPi Student Journal*, *1*, 1–9.

Warsito, H. (2021). *Obat Tradisional Kekayaan Indonesia*. Graha ilmu.