

BAB 2

PENDAHULUAN

2.1 Pengertian Wortel (*Daucus carota* L.)

Terkenal dengan kandungan beta-karotennya yang tinggi, wortel juga mengandung vitamin B, E, dan vitamin A. Vitamin A pada wortel dapat membantu menjaga kesehatan mata dan berfungsi sebagai antioksidan. Jumlah beta-karoten dalam wortel mentah adalah 34,94% (Fitrianingsih et al., 2021).

2.2 Klasifikasi Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.)

Menurut (Karunia, 2016). Klasifikasi wortel termasuk kedalam tata nama sebagai berikut:

Kerajaan : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledonae*
Bangsa : *Umbelliferales*
Suku : *Umbelliferae*
Marga : *Daucus*
Jenis : *Daucus carota* L



(a) Umbi



(b) Tanaman

Gambar 2. 1 Wortel (*Daucus carota* L.) Dokumentasi Pribadi

2.3 Kandungan dan Manfaat Wortel

Wortel mengandung nutrisi yang baik untuk tubuh. Sayuran *Daucus carota* L. mengandung vitamin A dari beta-karoten, kalium, biotin, vitamin K1, dan vitamin B6. Semakin banyak beta-karoten dalam wortel, semakin pekat warnanya (Mirontoneng et al., 2020).

Wortel mengandung banyak vitamin A, yang sangat membantu menjaga mata tetap sehat. Semua pigmen mata berasal dari protein. Wortel juga mengandung vitamin C, B, E, beta-karoten dan fenolat. Wortel juga mengandung antioksidan larut dalam udara (Ummah., 2019),

2.4 Morfologi Wortel

2.4.1 Akar/Umbi

Bagian yang dapat dimakan dari akar wortel terdiri dari hipokotil dan pada dasarnya adalah pangkal akar tunggang yang bengkak. Itu berbentuk kerucut dengan panjang hingga 30 cm dan diameter hingga 6 cm, tergantung varietasnya. Bisa putih, kuning, orange, ungu muda, merah tua, atau ungu tua. Tunggang dan serabut

adalah sistem perakaran tanaman wortel. Bentuk dan fungsi akar tunggang akan berubah saat tumbuh menjadi tempat penyimpanan cadangan. bahan makanan (Karunia, 2016).

2.4.2 Batang

Batang terdiri dari mahkota piring kecil yang sangat pendek sehingga hampir tidak terlihat. Batangnya juga berbentuk bulat, tidak berkayu, agak keras, dan berdiameter sekitar 1 hingga 1,5 cm. Tanaman wortel biasanya memiliki batang hijau tua yang tidak bercabang. Sebaliknya, mereka ditumbuhi oleh tangkai daun yang panjang, menyerupai cabang (Karunia, 2016).

2.4.3 Daun

Mereka memiliki tangkai daun yang panjang dan rapi dan tumbuh pada musim pertama. Daun wortel menyirip ganda dua atau tiga, dan anak-anak daunnya memiliki garis-garis atau lanset. Setiap tanaman memiliki lima hingga tujuh tangkai daun yang panjangnya agak lebar. Helaian daun tipis dan lemas, sedangkan tangkainya tebal dan kaku dengan permukaan yang halus (Karunia, 2016).

2.4.4 Bunga

Bunga mengatakan bunga tumbuh pada tahun kedua. Bunga tanaman wortel berbentuk seperti payung berganda dan berwarna putih atau merah jambu agak tumbuh di ujung tanaman. Bunga memiliki tangkai tebal dan pendek. Kuntum-kuntum bunga berada di

tempat yang sama. Setelah mengalami penyerbukan, bunga wortel akan menghasilkan biji berukuran kecil (Karunia, 2016).

2.5 Kosmetik

Kosmetika adalah bahan yang digosokkan, dioleskan, dituangkan, dipercikan, atau disemprotkan pada bagian tubuh lainnya dengan tujuan membersihkan, mempertahankan, atau meningkatkan daya tarik. tidak masuk dalam kategori obat (Supriani et al., 2023).

Bahan-bahan yang dahulu digunakan dalam pembuatan kosmetik berasal dari bahan-bahan alami yang ada di sekitar kita. Produk kosmetik tidak dapat dipisahkan dari aktivitas sehari-hari kita, setidaknya untuk kebersihan diri, di mana kita harus menggunakan kosmetik setiap hari. Saat ini, produk kosmetik mengalami banyak perkembangan dan inovasi. Kosmetik yang mengandung bahan alami diminati oleh konsumen karena berbagai alasan, termasuk lebih nyaman digunakan, membantu menjaga kelestarian lingkungan, dan mengurangi risiko iritasi kulit (Supriani et al., 2023).

2.6 Masker

Masker termasuk kosmetik yang bekerja secara mendalam (*deep cleansing*) karena dapat mengangkat sel-sel kulit yang sudah mati. Selain membersihkan, masker wajah juga memiliki efek menyegarkan dan meningkatkan (nutrisi) kulit wajah dengan mengangkat sel-sel kulit yang sudah mati. Jenis masker beragam. Masker terbagi menjadi dua kategori: *setting* dan *non-setting*. *Setting mask* terdiri dari *clay*, *gel*, dan *peel-off mask*,

dan *latex*. Masker khusus terdiri dari *thermal* dan *Parrafinoax*. *Non-setting mask* terdiri dari *warm oil*, *Nutral/Biologicul*, dan *Cream mask*. (Sari D J et al., 2020).

2.7 Macam-Macam Sediaan Masker

1. Biasanya, masker peel off berbentuk gel bening yang terbuat dari PVA, propilenglikol, dan karbomer. Konsentrasi etanol yang buruk menyebabkan masker menjadi terlalu cair atau kental. Konsentrasi etanol sangat penting untuk menentukan waktu kering masker (Erwiyani et al., 2022).
2. bahan *sheet mask* bervariasi tergantung pada merek dan bentuknya. (Kusumawati & Cahyono, 2019).
3. Masker organik sering dipilih sebagai alternatif untuk merawat kulit wajah karena terbuat dari bahan-bahan alami seperti rempah-rempah, buah-buahan, dan sayuran. Ini berarti mereka lebih alami daripada produk masker lainnya. (Perwita, 2019).
4. Masker organik dibuat dari bahan-bahan alami dan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan wajah dengan mengandung vitamin A, C, E, dan *zinc* (Widyarti et al., 2016).

2.8 Uraian Bahan

2.8.1 Wortel (*Daucus carota* L.)

Wortel adalah tanaman berbentuk perdu dengan tunggang yang dicabut bulat dan memanjang menjadi umbi. Batangnya sangat pendek sehingga hampir tidak terlihat. Tiga jenis perapihan berbeda: *imperator*, *nantes*, dan *chantenay*. Wortel varietas *Chantenay* paling disukai

konsumen karena kualitas umbinya yang luar biasa. *Varietas nantes* berbentuk bulat pendek dan panjangnya antara 5 hingga 10 hingga 15 cm, sedangkan varietas *imperator* berbentuk bulat runcing dan panjangnya antara 20 hingga 30 cm (Nezha 2014),

Wortel *varietas chantenay* adalah wortel yang paling digemari oleh konsumen karena memiliki kualitas umbi yang terbaik dibandingkan dengan *varietas nantes* dan *imperator* (Nezha, 2014).

2.8.2 HPMC (*Hidroxy Propyl Methyl Cellulose*)

Dengan mengabsorpsi pelarut, HPMC membentuk gel dan menahan cairan dengan membentuk masa cair yang kompak. Semakin banyak HPMC yang digunakan, semakin banyak cairan tertahan yang terikat olehnya, yang menghasilkan peningkatan viskositas (Arikumalasari et al., 2013). HPMC tidak akan larut dalam air panas dengan suhu di bawah 40°C atau etanol 70%, tetapi akan mengembang menjadi gel (Sudjono, 2015).

Jika konsentrasi HPMC dalam sediaan lebih tinggi, sediaan gel akan memiliki daya lekat yang lebih tinggi. Daya lekat ini mempengaruhi seberapa lama gel menempel pada kulit dan seberapa lama efek pengobatan bertahan. Namun, daya sebar sediaan akan berkurang dengan konsentrasi yang lebih tinggi. Konsentrasi HPMC yang lebih tinggi akan membuat gel lebih kental, artinya gel lebih sulit untuk mengalir dan menyebar pada kulit (Sudjono, 2015).

2.8.3 Na-CMC (Natrium Carboximethylcellulosa)

Na-CMC adalah jenis pengikat golongan selulosa yang biasanya digunakan pada sediaan oral dan topikal untuk meningkatkan viskositas. Selain itu, Na-CMC dapat digunakan sebagai penstabil emulsi dan mengikat tablet. Sebagai pembawa pasta dan gel, konsentrasi tertinggi biasanya sekitar 3–6%. Pemerian adalah serbuk atau granul yang higroskopik dan berwarna putih sampai krem. Kelarutan: Mudah tersebar di udara dan membentuk larutan koloidal yang tidak larut dalam etanol, eter, dan pelarut organik lainnya (Coniwanti, 2015).

2.8.4 Karbopol

Karbopol adalah salah satu jenis polimer akrilik yang memiliki ikatan silang. Karbopol pada sediaan gel mempengaruhi viskositas dan viskositas sediaan, semakin kental sediaannya, semakin lama obat diserap, dan sebaliknya. Penggunaan dasar karbopol memiliki banyak keuntungan, antara lain kompatibilitas yang lebih baik dengan berbagai lebar bahan aktif, interval viskositas yang , viskositas yang tinggi pada konsentrasi rendah, dan karakteristik organoleptis yang baik (Utami, 2019).

2.8.5 Aquadest

Merupakan pelarut yang paling murah dan mudah diakses. Pelarut ini tidak berbahaya dan bersifat netral. Menggunakan aquadest, atau air yang telah disuling, yang memiliki kadar mineral

yang sangat rendah, adalah pilihan terbaik. Karena titik didihnya yang lebih tinggi daripada pelarut lainnya, hanya memerlukan proses evaporasi (penguapan) yang lebih lama (Alafiah zannah, 2019).

2.9 Uji Fisik Sediaan

Untuk mengetahui mutu fisik sediaan masker wajah, dengan beberapa pengujian yang dilakukan seperti:

2.9.1 Uji Organoleptis

Warna, bentuk, dan bau masker organik Wortel (*Daucus carota* L.) digunakan untuk melakukan uji organoleptis (Ningsih et al., 2023).

2.9.2 Uji homogenitas

Serbuk masker yang berbentuk pasta dioleskan secara merata pada pada lempeng kaca, dan kemudian diamati secara visual (Ningsih et al., 2023) .

2.9.3 Uji pengukuran pH

Uji pH digunakan untuk mengetahui apakah pH masker sesuai dengan pH kulit, yang berkisar antara 5,6-5 (Diyanati & Marlina, 2023).

2.9.4 Uji Waktu Kering

Sediaan diuji waktu kering untuk mengetahui berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengeringkan dan membentuk lapisan film yang rata pada wajah dan tubuh. Waktu kering yang ideal untuk masker organik adalah antara lima belas dan tiga puluh menit (Ningsih et al., 2023).

2.9.5 Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan mengukur diameter sediaan masker wajah di atas lempeng kaca dengan beban 100 gram. Sediaan wajah yang baik memiliki nilai daya sebar antara 5-7 cm (Ningsih et al., 2023).

2.9.6 Uji daya lekat

Pengujian daya lekat masker dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat masker melekat ketika digunakan dan seberapa baik mereka berfungsi selama proses menuju kering (Diyanati & Marliana, 2023).

2.10 Antioksidan

Antioksidan memiliki kemampuan untuk mencegah dan memperlambat proses oksidasi sambil memberikan senyawa elektron (donor elektron) atau reduktan. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan tubuh adalah keseimbangan antioksidan dan radikal bebas di dalam tubuh.

Prinsip metode DPPH adalah bahwa sampel mengandung antioksidan yang dapat menangkap dan menghambat aktivitas radikal bebas. Akibatnya, warna sampel berubah dari ungu pekat menjadi kuning. Dengan semakin banyaknya DPPH yang diredam, warna larutan menjadi lebih pucat. Dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, perubahan warna dapat diukur secara kualitatif dan nilai serapan warna dapat diukur dengan spektrofotometer. Untuk larutan DPPH kurang dari satu, absoransi akan

bermanfaat. Nilai penghinaan pengkonsentrasian(IC) menunjukkan bahwa sampel yang rendah memiliki aktivitas antioksidan yang rendah. Terbukti dengan hilangnya sifat radikal bebas pada 50% DPPH . Aktivitas antioksidan lebih tinggi dengan nilai IC₅₀ yang lebih rendah. Metode DPPH memanfaatkan cahaya dan oksigen, tetapi lebih mudah, akurat, cepat, dan dapat diterapkan dengan degan yang lebih kecil (Setianingsih, 2021).

Metode DPPH yang mudah dan cepat untuk mengukur antioksidan, tidak memerlukan banyak reagen. Hasil pengukuran metode DPPH menunjukkan bahwa kemampuan antioksidan sampel tidak tergantung pada jenis radikal yang dihambat. Untuk mengukur kapasitas antioksidan untuk menetralkan kation radikal stabil 2,2-azinobis (3-ethyl benzthiazolidn-6-sulfonic acid) (ABTS⁺⁺), uji menggunakan metode ABTS dilakukan. Metode ini menghasilkan kromofor biru-hijau dengan daya serap maksimum pada 734 nanometer, dan intensitasnya menurun ketika ada antioksidan (Nugraheni et al., 2024).

Metode FRAP, atau *Ferroic Reducing Antioxidant Power*, menggunakan spektrofotometri untuk mengukur kandungan antioksidan. Metode ini bergantung pada penurunan kompleks *ferroin analog* Fe³⁺ dari *tripirydyltriazine* menjadi kompleks Fe²⁺ (TPTZ) Fe²⁺ (TPTZ)²⁺ yang memiliki warna yang intens karena efek antioksidan asam. Peningkatan serapan pada panjang gelombang 593nm digunakan untuk menginterpretasikan hasil pengujian. Selain itu, telah ditemukan bahwa jumlah Fe²⁺ yang ditemukan dalam mikromolekul sebanding dengan jumlah

antioksidan yang umum. Nilai kapasitas sampel antioksidan (TAC) dihitung dengan menggabungkan reagen FRAP dengan ekstrak sampel (Nugraheni et al., 2024).

Dalam metode CUPRAC, reagen Cu(II)-*neocuproin* (Cu(II)-(Nc)) berfungsi sebagai oksidan kromogenik, yang memungkinkan tingkat pengukuran reduksi ion Cu(II). Karena mudah digunakan, murah, dan reagen yang digunakan bersifat akustik, metode ini sangat populer (Tumanduk et al., 2023).

Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC) adalah metode kromatografi cair (LC) yang digunakan untuk memisahkan berbagai komponen dalam campuran. Selain itu, HPLC juga digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur senyawa dalam proses pengembangan obat (Tumanduk et al., 2023).

Keunggulan teknik kromatografi kinerja cair tinggi adalah resolusi yang tinggi, kolom yang terbuat dari gelas atau baja tahan karat dengan diameter kecil yang dapat memberikan hasil pemindaian yang sempurna, proses analisis yang berlangsung cepat, tekanan yang diberikan oleh fase gerak yang relatif tinggi, dan laju alir dapat disesuaikan sesuai kebutuhan (Tumanduk et al., 2023).

Metodologi *fluoresensi* ORAC (ORAC-FL), 61–65, digunakan untuk menghitung tingkat antioksidan. Analisis dilakukan menggunakan pembaca pelat *polistiren putih 96-sumur EnSpire multimode Perkin Elmer di Waltham, Massachusetts, Amerika Serikat*. Proses ini dilakukan dalam 75

mM *buffer fosfat* (pH 7,4). Menggabungkan sampel dengan larutan *fluorescein* 150 mililiter (40 nM, konsentrasi akhir). Selama lima menit pada suhu 37°C. Pembaca lempeng sinergi HT multideteksi menunjukkan fluoresensi dengan panjang gelombang eksitasi 485/20 nanometer dan filter emisi 528/20 nanometer pada suhu konstan 37°C (*Bio-Tek Instruments, Winooski, VT, USA*). Rentang konsentrasi antara 3 dan 20 µM digunakan untuk kalibrasi kurva (Sosialita, 2024).

pengukuran voltametri didasarkan pada variasi tegangan awal dan akhir ini adalah metode pengukuran elektrokimia yang menunjukkan hubungan antara arus atau tegangan. Gina Barbosa (2018) menyatakan *Voltametri siklik* (CV) adalah metode yang digunakan untuk mengukur kapasitas antioksidan total (terintegrasi) dari antioksidan dengan berat molekul rendah yang ditemukan dalam plasma manusia, jaringan hewan, dan tumbuhan yang dapat dimakan. Metode ini cepat dan sederhana, dan tidak memerlukan persiapan sampel khusus atau pelarut kimia yang canggih. Metodologi CV cocok untuk studi skrining karena memberikan daya pereduksi total sampel tanpa perlu mengukur antioksidan tertentu (Nugraheni et al., 2024). Selain itu, sensitivitas metode ini cukup untuk mengukur konsentrasi fisiologis antioksidan fisiologis (Nugraheni et al., 2024).

Metode amperometri bergantung pada pengukuran arus yang dihasilkan oleh pengaplikasian potensial, yaitu polarisasi yang terjadi pada indikator elektroda atau elektroda kerja. Sensor kimia menggunakan

amperometri. *LC Clark* mengembangkan sensor amperometri pertama untuk mengukur kadar oksigen dalam darah pada tahun 1956. Salah satu jenis amperometer adalah sensor glukosa (Nugraheni et al., 2024).

Metode amperometri bergantung pada pengukuran arus yang dihasilkan oleh pengaplikasian potensial, yaitu polarisasi yang terjadi pada indikator elektroda atau elektroda kerja. Sensor kimia menggunakan amperometri. *LC Clark* mengembangkan sensor amperometri pertama untuk mengukur kadar oksigen dalam darah pada tahun 1956. Salah satu jenis amperometer adalah sensor glukosa (Nugraheni et al., 2024).

2.11 Landasan Teori

Masker wajah adalah kosmetika yang paling umum digunakan oleh orang untuk melakukan perawatan mudah dan efektif pada kulit wajah. Masker wajah merangsang sirkulasi aliran darah, merawat kulit wajah, mengembalikan sel-sel kulit mati, melembabkan, dan menutrisi jaringannya (Lathie & Usodoningtyas, 2021).

Wortel memiliki banyak manfaat, seperti memenuhi kebutuhan kalsium, terutama untuk pembentukan tulang, mengatasi tukak lambung, mencegah konstipasi (sembelit), amandel, gangguan kerongkongan, dan pernapasan, serta sebagai antioksidan yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan menghaluskan kulit (Sopianti & Agustin, 2019).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Supartiningsih et al., 2021) diketahui bahwa pada beras merah (*Oryza*

sativa L.) dapat dibuat sebagai masker wajah dengan menggunakan bahan pengikat yaitu HPMC, Na.CMC dan Karbopol.

Senyawa antioksidan pada wortel adalah Karotenoid dan antosianin, senyawa kimia yang memberi warna merah, kuning orange, dan hijau alami pada sayuran dan buah-buahan, biasanya mengandung lebih banyak karoten pada buah dan sayuran yang berwarna kuning dan hijau. Dalam studinya, dia menyebutkan bahwa banyak upaya telah dilakukan untuk mendapatkan kulit wajah yang bersih dan sehat dengan melakukan perawatan di salon dan mengeluarkan banyak uang untuk membeli berbagai macam produk kecantikan. Namun, produk yang dijual di pasaran umumnya mengandung zat kimia berbahaya yang berpotensi menyebabkan efek samping pada pengguna. Oleh karena itu, orang lebih suka melakukan perawatan kulit wajah dengan bahan alami yang aman dan mengandung banyak nutrisi, seperti wortel, yang akan dibahas dalam penelitian ini. Untuk digunakan sebagai masker, wortel harus segar, tidak busuk, dan tidak membusuk. Banyak udara, mineral, vitamin, karbohidrat, lemak, serat, dan nutrisi anti kanker ditemukan dalam wortel segar. Wortel mengandung banyak betaroten, yang menjaga kesehatan tubuh dan mencegah penuaan (Lathie & Usodoningtyas, 2021).

2.12 Hipotesis

H0 : Tidak terdapat perbedaan sifat fisik gel antioksidan dengan perbandingan basis dalam sediaan masker organik.

HI : Terdapat perbedaan sifat fisik gel antioksidan dengan perbandingan basis dalam sediaan masker organik

