

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Umbi Bit (*Beta vulgaris* L)

1. Sistematika tanaman umbi bit

Spesies umbi bit berasal dari wilayah Afrika Utara dan Mediterania yang tersebar hingga pantai Barat Eropa yang meliputi Denmark dan Kepulauan Inggris, serta sampai Kepulauan Kanari. Umbi bit merupakan hasil persilangan antara *vulgaris* var. *maritime* dengan *B. patula* yang banyak terdapat di wilayah Eropa, Asia, dan Amerika. Kedudukan taksonomi menurut (Widhiana 2000) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)
Subkingdom : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)
Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)
Kelas : *Magnoliopsida* (Berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas : *Hamamelidae*
Ordo : *Caryophyllales*
Famili : *Chenopodiaceae*
Genus : *Beta*
Spesies : *Beta vulgaris* L.

2. Morfologi umbi bit

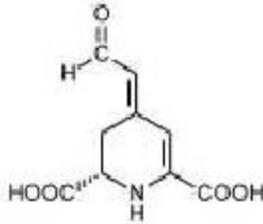
Tanaman bit menyerupai rumput yang disebut umbi bit memiliki batang yang kecil dan hampir tidak dapat terdeteksi. Akar umbi bit merupakan salah satu jenis akar tunggang yang akan berkembang menjadi umbi-umbian. Umbi bit memiliki daun berwarna merah yang terdapat pada leher pangkal umbi. Bentuk umbi bit seperti gasing yaitu bagian atas bulat sedangkan bagian bawahnya runcing.

Menurut Sunarjono 2004 umbi bit memiliki akar pada ujung umbinya. Bunga umbi bit tersusun secara saceumus yaitu berada dalam satu rangkaian bertangkai panjang banyak tetapi di Indonesia bunga ini tidak muncul tetapi masih digemari karena rasanya yang manis.

3. Kandungan kimia

Umbi bit memiliki kandungan senyawa vulgasantin, betalain dan isobetalain sebagai pigmen alami. Betasianin merupakan senyawa mudah larut pada air yang terkandung dalam buah bit sebagai antioksidan (Novatama *et al* 2016) dan memiliki warna merah keunguan (Chacole R.D *et all* 2011). Menurut Mutiara 2013, senyawa

metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak umbi bit yaitu flavonoid, fenol, saponin, sterol, triterpen. Menurut Ananda 2008 senyawa antioksidan yang terkandung yaitu betasianin, betalain, asam askorbat, dan karotenoid.



Gambar 1. Betalain

4. Khasiat

Umbi bit merupakan sumber serat pangan yang potensial dengan kandungan vitamin dan mineral yang dapat digunakan sebagai antioksidan. Pigmen alami umbi bit dapat digunakan sebagai pewarna alami dalam makanan seperti jelly dan permen (Attia *et al* 2013). Menurut Santiago dan Yahlia (2008) kandungan pigmen dalam umbi bit diyakini dapat mencegah penyakit kanker dan melawan radikal bebas seperti ROS (*reaktive oxygen spesies*), *superoxyde anion radical*. Radikal bebas ini banyak terdapat di udara bebas yang dapat memicu penuaan dini pada kulit (Lattore M.E, *et all* 2010).

B. Ekstraksi

1. Pengertian ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses penarikan senyawa dari simplisia yang dapat larut dan tidak dapat terlarut dengan menggunakan pelarut cair. Proses penyarian diawali dari terlarutnya zat aktif yang keluar dari sel melewati dinding sel. Derajat kehalusan serbuk simplisia dan perbedaan konsentrasi merupakan faktor yang mempengaruhi proses kelarutan senyawa dalam pelarut (Depkes RI 1986).

2. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi di mana pelarut dan bahan terlarut diimbangi dengan pengocokkan atau pengadukan beberapa kali pada suhu kamar dengan kecepatan gerakan yang sangat lambat. Ini dilakukan dengan pengadukan karena berat jenis pelarut berbeda dengan berat jenis bahan yang diekstraksi dan karena gaya gravitasi mempengaruhi pengendapan. Cairan penyari melewati dinding sel dan masuk ke rongga sel yang mengandung zat aktif larut. Karena perbedaan konsentrasi larutan zat aktif di dalam dan di luar sel, larutan

terpekat didesak keluar. Sampai konsentrasi larutan di dalam dan di luar sel seimbang, proses ini berulang. Keuntungan metode maserasi adalah bahwa metode ini sederhana untuk dilakukan dan peralatan yang digunakan mudah digunakan.

3. Pelarut

Pelarut adalah cairan yang digunakan untuk melarutkan zat atau bahan tambahan. Air, etanol, eter, dan campuran etanol air dapat digunakan sebagai cairan penyari. Etanol digunakan sebagai pelarut, karena tidak beracun, netral, selektif, jamur dan bakteri sulit tumbuh dalam etanol dengan kadar lebih dari 20%, serta penyerapannya baik. Etanol dapat bercampur dengan air dengan perbandingan yang berbeda-beda, dan proses pemekatan membutuhkan sedikit panas. Etanol dapat menarik senyawa flavonoid, tanin, alkaloid basa, minyak menguap, glikosida, antrakuinon, kurkumin, kumarin, steroid, damar, klorofil, lemak, dan senyawa saponin sedikit larut dalam etanol (Depkes RI 1986).

Pelarut yang bersifat semi polar dapat melarutkan senyawa yang bersifat semi polar, seperti alkaloid, flavonoid, dan senyawa fenolik. Senyawa yang bersifat polar, di sisi lain, dapat melarutkan glikosida flavonoid, glikosida saponin, dan tanin. Pelarut non polar dapat melarutkan senyawa yang bersifat non polar, seperti lemak steroid, triterpenoid, sterol, dan fenil propanoid (Tiwari *et al* 2011).

C. Antioksidan

1. Pengertian antioksidan

Antioksidan, senyawa pemberi elektron atau reduktan yang memiliki berat molekul kecil, memiliki kemampuan untuk menginaktivasi reaksi oksidasi dengan mencegah atau menunda pembentukan radikal bebas (Winarsi 2007) yang dapat mengganggu sistem imunitas dan metabolisme tubuh. Dalam konsentrasi yang sangat kecil hanya 0,01% atau bahkan kurang antioksidan dapat mengurangi kecepatan reaksi awal pembentukan radikal bebas. Antioksidan pada kulit bekerja dengan mencegah reaksi oksidasi pada sel dengan menghambat proses oksidasi DOPA yang dapat membentuk melanin pada kulit (Tranggono R.I.S 2014).

2. Penggolongan dan sumber antioksidan

Antioksidan alami tumbuhan adalah senyawa fenolik atau polifenolik dari kelompok flavonoid, kumarin, dan tokoferol. Sebaliknya, antioksidan sintetik berasal dari sintesis reaksi kimia.

Golongan flavonoid termasuk flavonol, isoflavon, katekin, dan kalkon (Windono *et al.*, 2001). Antioksidan sintetik yang digunakan dalam makanan termasuk Butil Hidroksi Anisol (BHA), Butil Hidroksi Toluen (BHT), propil galat, dan Tert-Butil Hidroksi Quinon (TBHQ). Aktivitas antioksidan BHA dan BHT lebih tinggi dibandingkan vitamin C dan vitamin E, namun berpotensi menimbulkan karsinogenik terhadap reproduksi dan metabolisme (Hernani dan Rahardjo 2005).

Antioksidan dibagi menjadi tiga kategori: antioksidan primer, sekunder, dan tersier, berdasarkan mekanisme kerjanya. Antioksidan primer seperti enzim superoksida dismutase, katalase, dan glutathion peroksidase menghambat dan mengubahnya menjadi produk yang lebih stabil. Antioksidan primer juga dikenal sebagai antioksidan enzimatis atau antioksidan yang memecahkan rantai (Winarsi 2007).

Antioksidan sekunder, juga disebut sebagai antioksidan eksogenus atau non enzimatis, berfungsi dengan menghentikan reaksi oksidasi berantai. Akibatnya, radikal bebas tidak berinteraksi dengan komponen seluler. Vitamin E, vitamin C, flavonoid, asam urat, bilirubin, beta karoten, dan albumin adalah antioksidan sekunder (Winarsi 2007).

Enzim perbaikan DNA dan metionin sulfoksida reduktase adalah contoh oksidan tersier yang memperbaiki biomolekul yang rusak oleh radikal bebas. Perbaikan jalur eksisi basa diperlukan untuk memperbaiki kerusakan basa DNA yang diinduksi senyawa radikal bebas. DNA glikolisis memperbaiki jalur eksisi basa dengan menghapus basa yang rusak (Winarsi 2007).

3. Mekanisme kerja antioksidan

Mekanisme kerja antioksidan dibagi menjadi 2 fungsi. Salah satu fungsinya adalah memberikan atom hidrogen dengan cepat ke radikal lipida (R-, ROO-) atau mengubahnya menjadi bentuk yang lebih stabil. Karena ikatan isomer valensi akan delokalisasi perbaikan elektron dari ikatan rangkap pada cincin benzena, radikal antioksidan (A+) lebih stabil daripada radikal lipida. Fungsi kedua adalah untuk memperlambat laju autooksidasi. Ini dicapai melalui perubahan radikal lipida menjadi bentuk yang lebih stabil. Ini adalah mekanisme pemutusan rantai autooksidasi. Penambahan antioksidan (AH) primer pada lipida dapat mencegah atau menghentikan autooksidasi lemak dan minyak pada konsentrasi rendah.

Pembentukan radikal antioksidan (A+) yang agak stabil dimulai dengan pembentukan radikal lipida baru karena tidak memiliki energi yang cukup untuk bereaksi dengan molekul lipida lain. Laju oksidasi dapat dipengaruhi oleh konsentrasi antioksidan yang ditambahkan. Pengaruh jumlah konsentrasi pada laju oksidasi dipengaruhi oleh struktur antioksidan, kondisi, dan sampel yang diuji. (Mailindari 2012).

4. Metode analisis antioksidan

4.1. Uji ABTS. Uji ABTS dilakukan dengan menghilangkan warna kation ABTS untuk mengukur kapasitas antioksidan yang langsung bereaksi dengan radikal kation ABTS. Senyawa ABTS adalah radikal dengan atom pusat nitrogen non-radikal, sehingga tidak berwarna. Pengujian dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri dengan panjang gelombang 734 nm (Bendra 2012).

4.2. Uji penghambatan radikal superoksida. Uji penghambatan radikal superoksida menggunakan medan molekular nitroblue tetrazolium (NBT) untuk mengukur kemampuan antioksidan untuk meredam radikal superoksida yang dihasilkan oleh sistem enzimatis hipoxantin-xantin oksidase (HPX-XOD) (Bendra 2012). Metode ini bergantung pada autooksidasi riboflavin oleh cahaya yang mengaktifkan radikal superoksida dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 560 nm, *nitroblue tetrazolium* (NBT), yang memiliki warna kuning, dapat diukur sebagai formazan berwarna biru setelah radikal superoksida menurunkannya. Oksidasi hidroksilamin, yang menghasilkan nitrit, dapat digunakan untuk mengidentifikasi radikal superoksida, yang kemudian dapat diukur dengan menggunakan reaksi kolorimetri.

4.3. Uji *hydroxyl radical scavenging capacity* (HOSC). Metode ini menggunakan Fe³⁺/askorbat/EDTA/H₂O₂, yang berdasarkan reaksi Fenton, untuk mengaktifkan radikal hidroksil secara *in vitro*. Radikal hidroksi yang terbentuk direaksikan dengan dimetil sulfoksida untuk membentuk formaldehid berwarna kuning yang kuat, yang dapat diukur dengan spektrofotometer pada 412 nm (Mailindari 2012).

4.4. Uji kekuatan pereduksi. Prinsip metodologi ini adalah peningkatan serapan reaksi pencampuran, yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Kompleks berwarna dengan kalium ferisianida, trikloroasetat, dan besi (III) klorida dibentuk oleh campuran antioksidan, yang memiliki panjang gelombang 700 nm. Peningkatan

serapan reaksi menunjukkan bahwa kekuatan sampel menurun. (Febriani 2012).

4.5. Uji FRAP (*ferric reducing ability of plasma*). Metode ini merupakan salah satu metode pengujian tercepat, dan sangat bermanfaat untuk analisis rutin. Panjang gelombang 595 nm digunakan untuk mengukur absorbansi pereaksi FRAP yang berisi TPTZ (2,4,6-tri-(2-pyridyl-s-triazine)FeCl₃-6H₂O). Pengukuran peningkatan serapan yang disebabkan oleh pembentukan ion Fe²⁺ digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan. (Febriani 2012).

4.6. Uji DPPH. Metode DPPH mengukur aktivitas antioksidan secara kuantitatif dengan mengukur penangkapan radikal bebas DPPH pada senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan. Ini dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan, yang dinyatakan dengan IC₅₀. Ketika larutan DPPH dicampur dengan substansi yang mengandung antioksidan, atom hidrogen dari substansi yang mengandung antioksidan berinteraksi dengan atom donor untuk membentuk senyawa tereduksi. Radikal kemudian melakukan reaksi lanjutan dimana molekul DPPH dikurangi menjadi satu molekul reduktor (Molyneux 2004).

D.Masker

1. Pengertian masker

Masker merupakan kosmetika yang diperuntukkan menjaga kesehatan kulit wajah yang meliputi menjaga kelembaban, membersihkan dan mengencangkan kulit dapat berbentuk pasta, gel dan serbuk yang dioleskan pada kulit wajah. Masker wajah juga berfungsi merangsang perbaikan kulit dengan mempercepat proses regenerasi jaringan kulit, memberikan nutrisi pada kulit serta merangsang sirkulasi aliran darah pada wajah. Masker dapat berperan sebagai pembawa bahan aktif yang berasal dari tumbuhan, minyak esensial, atau vitamin yang berguna bagi kulit dengan diserap oleh permukaan kulit wajah dan terbawa ke sirkulasi darah wajah (Widya 2009).

Untuk memiliki kulit yang sehat dan wajah yang terawat, yang dapat meningkatkan penampilan dan kepercayaan diri sendiri, kosmetik adalah hal yang sangat penting bagi setiap orang sejak lahir hingga usia lanjut. Para ilmuwan mengembangkan ilmu dermatologi untuk mengikuti perkembangan zaman agar dapat mengetahui bagaimana suatu bahan berdampak pada kulit karena kosmetik sudah dikenal

manusia berabad-abad lalu. Kesalahan dalam memilih kosmetik dapat menyebabkan banyak penyakit kulit baru, seperti iritasi dengan bercak merah, rasa panas, dan terbakar saat terkena sinar matahari. (Tranggono 2007).

Saat ini, ada berbagai jenis masker wajah, termasuk pasta, serbuk, kertas, dan gel. Saat ini, perusahaan kosmetik besar banyak mengeluarkan produk yang terbuat dari bahan-bahan alami atau kembali ke alam. Kosmetik yang terbuat dari bahan-bahan alami seperti tumbuhan dianggap lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping bagi kulit, dan mereka juga lebih murah (Surtiningsih 2015).

2. Penggolongan masker

2.1. Masker bubuk. Masker bubuk terdiri dari air suling, gliserin, bahan serbuk (kaolin, titanium, dioksida, magnesium karbonat), dan hidrogen peroksida (H_2O_2). Masker bubuk dapat memutihkan dan menghaluskan kulit (Tresna 2010). Cara membuat masker bubuk campurkan air mawar secukupnya dengan masker bubuk, aduk sampai rata sebelum dioleskan pada wajah dan leher menggunakan kuas khusus. Biarkan mengering sekitar 15 menit atau lebih lama. Setelah mengering, masker tidak langsung diangkat dengan handuk, bagian yang tertutup harus dibasahi terlebih dahulu. Setelah itu, handuk atau *washlap* yang lembab hangat digunakan untuk membersihkannya sampai bersih (Santoso, 2012).

2.2. Masker krim. Praktis dan mudah digunakan, masker krim dapat diterapkan pada wajah dan leher, ditunggu sampai kering ± 15 menit, kemudian diangkat dengan handuk hangat. Masker krim memiliki banyak keuntungan, salah satunya adalah mereka dapat digunakan dengan berbagai jenis bahan lain. (Santoso 2012).

2.3. Masker kertas atau kain. Masker kertas dan kain harus dibasahi atau dicampur dengan cairan tertentu sebelum digunakan. Masker kain terdiri dari gulungan kecil yang diuraikan, dan masker kertas memiliki lubang di mulut, mata, dan hidung. Minyak esensial, pelembab cair, jus buah atau sayuran, serum khusus untuk wajah, air murni (H_2O), susu murni, yang mengangkat kotoran, menghaluskan, dan mencerahkan kulit, dan air dingin, yang mengecilkan pori-pori, adalah beberapa contoh cairan (Santoso, 2012).

2.4. Masker buatan sendiri. Berbagai bahan alami, seperti telur, madu, sayur-sayuran, dan buah-buahan, dapat digunakan untuk membuat masker buatan sendiri. Sayur-sayuran dan buah-buahan harus

benar-benar matang, berkualitas tinggi, dan segar. Telur dan madu juga harus segar dan belum kadaluarsa. (Santoso 2012).

2.5. Masker gel peel-off. Masker gel membentuk lapisan tipis pada kulit wajah dan membuatnya terasa kencang dan lembut setelah digunakan. Meringing dengan cepat dan mudah dibersihkan dengan pengelupasan. Karena dapat dibilas langsung setelah kering, ini adalah salah satu masker yang bermanfaat (Grace 2015). Bahan dasar masker bersifat jelly dari gum, tragakan, latex, dan biasanya dikemas dalam tube (Tresna 2010).

Berbeda dengan jenis lain, masker peel-off melepaskan kotoran dan kulit ari yang telah mati. Masker pengelupas dan krim pengelupas berfungsi sama, jadi sebaiknya tidak digunakan secara bersamaan. Minimal tujuh hari diperlukan untuk pemakaian masker *peel-off* dan peeling. Terlalu sering digunakan dapat menyebabkan kulit mengelupas dua kali dalam waktu yang relatif singkat. Pada akhirnya, kulit akan menjadi kusam dan tidak berseri.

Asam alfa hidroksi (*AHA*) yang digunakan dalam masker gel yang dijual di pasaran berasal dari sari tanaman dan buah-buahan. Beberapa contoh asam alfa hidroksi yang digunakan termasuk asam glikolat dari tanaman tebu, asam laktat dari susu asam, dan asam sitrat dari jeruk. (Santoso 2012).

3. Standar mutu sediaan masker

Sediaan masker yang digunakan dapat memberikan efek membersihkan dan rasa kencang pada kulit, menurut SNI 16-6070-1999. Menurut Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan Republik Indonesia Nomor: HK.00.06.4.02894, standar uji mikroba pada sediaan masker wajah dengan angka lempeng total maksimum adalah 10^5 . Kadar air yang diizinkan dalam masker biasanya tidak lebih dari 10%. Menurut SNI No. 06-2588 pH yang sesuai dengan kulit yaitu 4,5-6,5 dan memiliki daya sebar pada rentang 5-7cm. Viskositas yang dimiliki sediaan sebesar 5000-50.000 cPs atau 500 – 5000 dPas berdasarkan SNI 16-4399-1996.

E. Evaluasi Mutu Fisik Masker Gel Peel Off

1. Pemeriksaan homogenitas

Uji ini dilakukan untuk memastikan apakah semua bahan yang digunakan dapat dicampur secara merata. Bahan sediaan yang tidak tercampur biasanya menghasilkan residu saat digunakan sehingga tidak nyaman saat digunakan karena terasa tidak berpasir dan tidak halus.

2. Pemeriksaan organoleptis

Uji organoleptis masker gel peel-off dilakukan untuk mengukur keadaan fisik gel dengan menguji bau, warna, bentuk, atau konsistensi dari sediaan yang telah dicampur dengan basis. Pengujian ini bersifat subjektif karena setiap orang memiliki kepekaan panca indera yang berbeda-beda (Sukmawati *et al* 2013).

3. Pemeriksaan viskositas

Pemeriksaan viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan atau besarnya tahanan sediaan yang mengalir. Pemeriksaan dilakukan dengan alat viskometer Rion yang kecepatan pada spindel diatur dan nilai dari viskometer akan terbaca.

4. Pemeriksaan pH

Uji untuk menghindari iritasi pada kulit, pemeriksaan pH dilakukan untuk memastikan apakah sediaan memiliki pH asam atau basa yang sesuai dengan rentang pH normal wajah. Range pH yang baik untuk kulit yaitu 5-8 menurut syarat sediaan kosmetik.

5. Pemeriksaan daya sebar

Tujuan uji ini adalah untuk mengetahui apakah sediaan, meskipun dalam jumlah kecil dapat menyebar dengan baik ke seluruh wajah saat dioleskan. Uji dilakukan menggunakan kaca objek yang kemudian ditekan oleh beban. Daya sebar sediaan akan dihitung menggunakan diameter yang dihasilkan setelah kaca ditekan oleh beban.

6. Pemeriksaan daya lekat

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui seberapa baik sediaan masker melekat pada permukaan wajah dan apakah masker akan mudah dilepaskan setelah mengering. Uji dilakukan dengan meletakkan sediaan pada objek glass yang tersedia pada alat kemudian ditutup oleh objek glass lain. Kaca akan di angkat dan lama waktu kaca terlepas dicatat.

7. Pemeriksaan waktu kering

Uji ini dilakukan *in vitro* untuk menentukan waktu estimasi yang dibutuhkan formulasi untuk mengering sepenuhnya pada permukaan alat uji. Masker pada umumnya membutuhkan waktu sekitar 15-20 menit untuk mengering.

8. Pemeriksaan uji iritasi

Metode *Draize Test* digunakan untuk menguji potensi iritasi dan kepekaan kulit. Metode ini menggunakan sediaan pada kulit kelinci

albino dan kulit yang utuh untuk menguji potensi iritasi atau tidak. Iritasi yang terjadi pada kulit biasanya ditandai dengan munculnya bintik kemerahan sampai permukaan kulit yang membengkak. Uji akan dilakukan kepada kelinci albino dengan usia 8-9 bulan yang memiliki berat badan 1800 gr.

9. Pemeriksaan uji kesukaan

Uji kesukaan, juga dikenal sebagai uji hedonik, adalah uji penerimaan yang dilakukan untuk mengetahui seberapa baik panelis menerima produk yang dibuat. Pengujian bersifat subjektif karena selera setiap individu beragam.

F. Monografi Bahan

1. Karbopol

Karbopol biasanya digunakan sebagai bahan pengikat atau bahan pensuspensi pada sediaan setengah padat sampai sediaan cair. Nama lain dari karbopol yaitu *Carboxyvinyl polymer*, *Polyacrylic acid*, *Acritamer*, *Carboxy polymethylena* memiliki pemerian serbuk putih higroskopis, berbau khas dan bersifat asam. Kelarutan dalam air, etanol 95% dan gliserin. Polimer ini stabil dan tahan pada temperatur diatas 104°C tidak mengalami hidrolisis atau oksidasi pada kondisi normal. Polimer ini sejak dulu aman dan efektif digunakan untuk sediaan topikal seperti ointment, krim, gel dan lotion (Rowe R.C *et al* 2009).

Karbopol 940 digunakan sebagai pengental dengan konsentrasi sangat rendah yaitu 0,5-1% dapat meningkatkan viskositas pada sediaan topikal seperti gel, cream, lotion, serta pada oral suspensi dan gel untuk transdermal. Karbomer umumnya dapat dinetralisir oleh NaOH atau Trietanolamin untuk dapat memebrikan viskositas yang tinggi dan sediaan bening. Karbopol 940 adalah jenis karbopol yang dapat membentuk gel jernih dalam air dan paling efisien untuk digunakan.

2. Hidroksipropil metilselulosa

Hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) atau hypromellose dapat meningkatkan viskositas dan mengentalkan sediaan. HPMC secara luas digunakan pada sediaan secara oral, untuk mata, hidung, dan penggunaan topikal dalam formulasi. Selain untuk sediaan farmasi HPMC juga dapat digunakan dalam makanan dan kosmetik. HPMC dapat menyerap kelembaban dari udara, air yang terserap tergantung pada suhu dan kelembaban relatif di udara. HPMC memiliki kelarutan mudah pada air dingin, membentuk larutan pekat, larutan koloidal dan

praktis tidak larut pada air panas, kloroform, etanol tetapi larut pada campuran air-alkohol (Rowe R.C *et al* 2009). HPMC memiliki bermacam tipe diantaranya adalah 1828, 2208, 2209, dan 2210. Perbedaan dari tipe HPMC adalah jumlah gugus metoksi dan gugus hidroksi propil, semakin panjang rantainya maka viskositas yang dihasilkan semakin tinggi.

3. Trietanolamin

Nama lain untuk trietanolamin (TEA) adalah trolaminum, triethylamine, trihydroxytriethylamine, dan triethylamine. Trietanolamin (TEA) adalah bahan emulsifying yang digunakan untuk sediaan topikal pada emulsi. Ini adalah cairan kental, bau lemah mirip amoniak, dan memiliki pemerian cairan tidak berwarna hingga kuning pucat. Trietanolamin dalam pesuspensi berkonsentrasi 2-4%. (Rowe *et al* 2009).

4. Polivinil alkohol

Polivinil alkohol pada padatan berwarna putih bersih bebas mengalir, tidak berbau, serbuk higroskopik, polivinil alkohol tidak cocok terhadap bahan oksidasi kuat dan bahan pereduksi. Berfungsi sebagai bahan eksipien pada produk farmasi yang dapat meningkatkan viskositas, membentuk lapisan film, serta bahan bioadhesive. Pada formulasi atau teknologi farmasi digunakan sebagai perekat pada gusi gigi, pengontrol pelepasan zat aktif sediaan oral (Rowe R.C *et al* 2009). PVA pada formulasi ini berperan membentuk lapisan film pada masker yang mudah untuk dikelupas setelah kering dan konsentrasi yang baik digunakan 10- 16% (Berings *et al* 2013).

5. Propilen glikol

Propilen glikol banyak digunakan sebagai pelarut, ekstraktan, pengawet, pengawet pada sediaan parenteral dan non parenteral, dan pengemulsi pada makanan dan kosmetik. Selain itu, ia juga digunakan sebagai humektan, yang membantu menjaga sediaan stabil dengan mengurangi penguapan air dan menyerap kelembaban dari sekitarnya, sehingga dapat mempertahankan kelembaban pada kulit. Dalam wadah, propilen glikol stabil pada suhu dingin tetapi mudah teroksidasi menjadi propionaldehida, asam laktat, asam irunik, dan asam asetat pada suhu tinggi dan terbuka. Ketika dicampur dengan etanol 95%, gliserin, dan air, propilen glikol menjadi bahan tambahan yang dapat disesuaikan dan stabil (Rowe *et al* 2009).

6. Metil paraben

Pengawet antimikroba metil paraben digunakan dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Nipagin, metil p-hidroksibenzoat, metil parahidrogenbenzoat, dan metil paraben adalah nama lain untuk metil paraben. Metil paraben memiliki aktivitas sebagai antimikroba bila digunakan dalam bentuk tunggalnya, namun efek antimikroba akan meningkat dan lebih efektif bila metil paraben dikombinasi dengan paraben yang lain. Metil paraben yang digunakan untuk penggunaan pada vagina memiliki konsentrasi yaitu 0,1 – 0,18%, sedangkan konsentrasi metil paraben untuk penggunaan topical yaitu 0,02 – 0,3% (Rowe *et al* 2009).

G. Formulasi Masker *Gel Peel Off*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Julia Reveny *et al* 2016 carbopol digunakan sebagai bahan pembentuk gel karena stabil dalam penyimpanan selama 12 minggu, viskositas yang tinggi serta tidak menimbulkan iritasi. Bahan kombinasi pembentuk gel yang lain adalah HPMC yang memiliki sifat sebagai himektan serta kemampuan membentuk gel yang jernih. Ekstrak etanol yang digunakan dalam formula masker dalam penelitian adalah air bayam dan hasil yang diberikan stabil, pH sesuai dengan wajah, memiliki viskositas yang baik dan tidak menimbulkan iritasi. Formulasi yang memberikan hasil uji mutu fisik baik yaitu: PVA 10%, propilen glikol 10%, karbopol 940 0,5%, sodium lauril sulfat 2%, metil paraben 0,2%, parfum 1 tetes, air suling sampai 100%.

H. Landasan Teori

Umbi bit merupakan tanaman yang berasal dari Afrika Utara dan Mediterania yang tersebar ke wilayah Eropa. Umbi bit termasuk kedalam jenis rumput yang memiliki bunga yang berada pada satu tangkai tetapi di Indonesia bunga ini tidak muncul. Akar umbi bit termasuk akar tunggang yang berada di bawah umbi. Umbi bit mengandung sepersepuluh gula murni atau gula buah dan itu baik bagi kesehatan. Gula ini lebih halus dari gula tebu dan tidak mudah mengkristal. Kandungan lain yang bermanfaat dalam umbi bit adalah antioksidan yang telah dimanfaatkan masyarakat untuk menjaga kesehatan dari radikal bebas.

Antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas sebagian besar adalah molekul organik fenolik. Kandungan antioksidan umbi bit

berasal dari senyawa betalain dan betasianin. Umbi bit juga memiliki warna pigmen alami yaitu iso betalain, betaxantin, vulgaxantin dengan warna kuning jingga sampai merah keunguan. Menurut Eastwood, 1995 setiap 0,5-1 % ekstrak umbi bit merupakan betalain. Antioksidan betasianin merupakan antioksidan yang mudah larut dalam air. Senyawa betasianin akan berkurang kadarnya bisa mengalami pemanasan suhu $> 50^{\circ}\text{C}$. Pengujian kadar antioksidan pada umbi bit dapat dilakukan dengan metode DPPH. Umbi bit harus dijadikan ekstrak terlebih dahulu sebelum di uji kadar antioksidan dan dijadikan bahan untuk masker gel *peel off*.

Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi merupakan ekstraksi simplisia atau bahan alam pada suhu kamar menggunakan pelarut dengan sedikit pengadukan pada waktu tertentu. Termasuk teknologi ekstraksi pencapaian konsentrasi dalam keseimbangan. Kadar air yang terkandung dalam ekstrak akan dikurangi dengan alat evaporator. Hasil ekstraksi bahan alam dapat dijadikan bahan untuk membuat kosmetik seperti masker, krim, dan sabun. Pada penelitian ini kandungan antioksidan betalain dan betasianin yang akan digunakan dalam formulasi masker gel *peel off* didapatkan dengan mengekstraksi umbi bit menggunakan etanol 70% menggunakan metode maserasi.

Kosmetik sudah dikenal berabad-abad lalu oleh manusia, sehingga para ilmuwan terus melakukan penelitian tentang dermatologi untuk mengurangi kasus penyakit karena kosmetik. Salah satu kosmetik untuk wajah yaitu masker. Masker saat ini menjadi salah satu kosmetik yang di kembangkan oleh banyak perusahaan besar terutama yang berbahan alami atau kembali ke alam. Bahan alami seperti tumbuhan dinilai tidak memiliki efek samping dan tidak menimbulkan iritasi. Masker memiliki berbagai jenis seperti krim, serbuk, pasta, kertas dan gel.

Masker gel *peel off* memiliki prinsip seperti membran sel yang menjadi elastis saat dikelupas pada kulit setelah kering saat digunakan. Masker ini memiliki keunggulan selain menjaga kelembaban kulit juga dapat memberikan rasa bersih dengan mengangkat sel kulit mati pada wajah. Bahan *gelling agent* yang berperan dalam mengangkat sel kulit mati akan mengalami perbedaan konsentrasi di setiap formula. Bahan *gelling agent* pada formulasi masker *peel off* akan di variasikan jumlahnya agar didapatkan formula yang optimal.

Masker akan di uji untuk mengetahui mutu fisik serta keamanannya dengan uji iritasi. Mutu fisik yang akan dilakukan yaitu pengukuran organoleptik, pengukuran waktu kering, pengukuran daya lekat, pengukuran pH, pengukuran homogenitas, pengukuran daya sebar, dan uji kesukaan atau uji hedonik.

I. Hipotesis

Berdasarkan dasar teori ini, hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris L*) dapat digunakan sebagai sediaan masker gel *peel off* dengan konsentrasi yang berbeda dari karbopol 940 dan HPMC, yang memiliki stabilitas dan kualitas fisik yang baik.
2. Gelling agent karbopol 940 dan HPMC yang berbeda dalam masker gel *peel off* ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris L*) tidak menimbulkan iritasi.
3. Masker gel *peel off* ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris L*) memiliki aktivitas antioksidan dengan perbedaan konsentrasi karbopol 940 dan HPMC.