

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah salah satu organ tubuh yang rentan terhadap radikal bebas. Radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan oksidatif yang berperan dalam proses penuaan serta menyebabkan penyakit degeneratif yang tampak pada kulit (Masaki, 2010; Pietta, 2000) yang ditandai dengan munculnya keriput, kulit menjadi kasar, terjadi pigmentasi dimana akan timbul bintik – bintik pada kulit, dan berkurangnya elastisitas serta kelembutan dari kulit (Mitsui, 1997). Kerusakan pada kulit dapat mengganggu kesehatan maupun penampilan seseorang, maka dari itu untuk mengantisipasi hal tersebut, tubuh memerlukan suatu substansi penting yang dapat menetralkan radikal bebas seperti antioksidan. Antioksidan yang terdapat dalam tubuh seperti enzim oksidase, katalase, glutathion histidin, peptidin seringkali masih kurang akibat pengaruh lingkungan dan diet yang buruk (Pietta, 2000) sehingga diperlukan suplemen antioksidan untuk mengurangi efek kumulatif dari kerusakan oksidatif. Saat ini antioksidan telah banyak beredar antara lain dalam bentuk krim, gel, serum, tablet. Salah satu produk kosmetik yang dapat diformulasikan dengan antioksidan adalah masker wajah, dimana masker merupakan sediaan kosmetik yang digunakan di wajah dalam bentuk pasta atau cairan, lalu dibiarkan mengering atau bereaksi dengan bahan yang dapat memperbaiki kondisi kulit dengan cara menghasilkan efek pengencangan kulit sebaik efek pembersihannya (Mitsui, 1997).

Labu kuning merupakan salah satu tanaman yang kaya akan antioksidan dan berasal dari Benua Amerika terutama Negara Peru dan Meksiko (Brotodjogo, 2010). Dalam masyarakat Indonesia, buah labu

kuning umumnya dimanfaatkan sebagai bahan makanan untuk pembuatan kolak atau hanya sebagai sayuran. Kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam buah labu kuning segar (matang) tiap 100 gram antara lain: protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan air (Departemen Kesehatan RI, 1996). Provitamin A yang ada dalam buah labu kuning adalah beta karoten. Berdasarkan penelitian Kandlakunta, Rajendran dan Thingnganing (2008), menyatakan bahwa kandungan beta karoten pada labu kuning sebesar 1,18 mg/100 gram. Penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Norshazila *et al.* (2014) bahwa spesies labu kuning yang memiliki kandungan beta karoten terbesar adalah *Cucurbita moschata* dengan kadar $1,12 \pm 0,03$ mg tiap 100 gram buah segar.

Beta-karoten merupakan senyawa karotenoid hidrokarbon yang berfungsi sebagai prekursor vitamin A dan antioksidan alami yang memiliki kemampuan untuk meredam O₂ (oksigen singlet) (Krinsky and Johnson, 2005), menonaktifkan radikal oksigen sebagai zat antimutasi dan antikanker, melindungi kulit dari kerusakan radiasi dan sinar ultraviolet serta memperlambat penuaan (Winarsi, 2007). Asupan jangka panjang diet beta karoten dapat mengurangi resiko beberapa jenis kanker dan penyakit kardiovaskular (Groff, Gropper and Hunt, 1995). Karotenoid mempunyai mekanisme kerja dan bentuk struktur kimia yang hampir sama dengan vitamin A, tetapi karotenoid memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang lebih tinggi. Beta karoten disebut juga sebagai deaktivator karena fungsinya sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas, dimana *β-carotene* bekerja melalui mekanisme proses transfer elektron sehingga radikal bebas dapat dideaktivasi (Panjaitan, Prasetyo dan Limantara, 2010; Ardhie, 2011). Pada penelitian ini akan digunakan spesies labu kuning *Cucurbita moschata* karena spesies ini dapat tumbuh dengan baik di

Indonesia dan ketersediaannya berlimpah ruah (Widayati dan Damayanti, 2000). Selain beta-karoten, labu kuning juga kaya akan antioksidan lain seperti asam askorbat dan komponen fenolik (Nawirska-Olszanska *et al.*, 2011), serta mengandung senyawa glikosida triterpenoid seperti saponin yang memiliki kemampuan membentuk busa yang memiliki efek membersihkan kulit wajah (Adhlani, 2014).

Aktivitas antioksidan buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) telah dibuktikan melalui penelitian oleh Azizah dkk. (2009) dengan menggunakan metode DPPH (*2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Penelitian ini memberikan hasil bahwa konsentrasi ekstrak *Cucurbita moschata* yaitu 10% yang di dapat dari 100 μ l ekstrak diadkan 1 ml etanol, memberikan aktivitas antioksidan sebesar $78,4 \pm 1,7\%$.

Pada penelitian ini akan digunakan ekstrak kental labu kuning (*Cucurbita moschata*). Ekstrak kental labu kuning (*Cucurbita moschata*) diperoleh dari metode maserasi dengan pelarut etanol. Metode maserasi ini dipilih karena merupakan metode ekstraksi yang sederhana dan sering digunakan (Agoes, 2009). Selain itu beta-karoten tidak stabil terhadap pemanasan dan praktis tidak larut dalam air (Prabasini, Dwi dan Dimas, 2013). Metode ini memiliki kelebihan dimana cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif dan zat aktif akan larut (Anonim, 1986). Cairan penyari yang digunakan adalah etanol karena beta karoten memiliki kelarutan yang lebih baik dalam etanol dibandingkan dengan air. Hal tersebut didukung oleh penelitian Britton, Jensen and Fander (1995) bahwa kelarutan beta-karoten baik dalam campuran aseton-metanol. Hasil maserasi yang didapatkan kemudian disaring lalu filtratnya diuapkan dengan menggunakan *waterbath*, hingga didapatkan ekstrak kental. Keunggulan dibuatnya suatu ekstrak kental adalah agar zat aktif dalam simplisia ikut terlarut dalam penyari yang

sesuai sehingga menghasilkan zat aktif yang lebih stabil dibandingkan dengan simplisia serbuk biasa. Setelah itu, dilakukan standarisasi ekstrak sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan sehingga efektivitas dan stabilitas ekstrak terjamin dan diperoleh bahan ekstrak dengan mutu terstandar (Ditjen POM, 2000).

Di pasaran terdapat banyak jenis masker yang ditawarkan, diantaranya masker bubuk, masker krim, masker gel, dan masker kertas atau kain, sedangkan sediaan masker wajah ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata*) bentuk *clay* jarang ditemui di pasaran Indonesia. Di luar negeri, sediaan masker wajah dari labu kuning sudah cukup berkembang misalnya seperti *Pumpkin 24K Gold Mask* dalam bentuk lembaran (*tissue*) (Too Cool For School, 2016). Spesies labu kuning yang digunakan pada masker tersebut adalah *Cucurbita pepo*. Selain menggunakan labu kuning sebagai bahan aktif, masker tersebut juga mengandung vitamin A yang dapat memperbaiki elastisitas jaringan kulit, juga memiliki daya antioksidan. Namun pada kenyataannya, sediaan masker wajah yang telah dikemas dalam bentuk *tissue* secara umum memiliki kecenderungan tidak cocok dengan bentuk maupun ukuran wajah dari pengguna masker. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan pengembangan bentuk sediaan masker *clay*. Bentuk sediaan ini dipilih karena dapat membentuk sebuah lapisan film yang mekanis melindungi kulit dari agen fisika dan kimia dengan cara menyerap hasil sekresi kulit dan membuat permukaan yang besar untuk proses penguapan sekresi. Sediaan bentuk *clay* juga memiliki aksi antiseptik karena memiliki kapasitas mineral untuk menyerap zat terlarut dan tersuspensi seperti racun, lemak, bahkan bakteri atau virus. Umumnya diaplikasikan langsung pada kulit untuk mengobati penyakit dermatologis seperti komedo, bintik-bintik, jerawat dan *seborrhoea* (Bergaya and Lagaly, 2006). Selain itu, sediaan masker wajah bentuk *clay* yang penggunaanya

dapat dioleskan secara langsung pada wajah, dapat membersihkan kulit, dan dapat memberikan rasa astringen (Wilkinson and Moore, 1982).

Masker merupakan sediaan yang cukup diminati karena memiliki efek mengencangkan kulit wajah, mampu membersihkan kotoran hingga ke pori-pori dan cara pemakaiannya yang praktis (Zague *et al.*, 2006). Selain itu juga tidak membutuhkan waktu yang lama untuk pengeringan, memiliki daya penyerapan yang baik dan tidak mengiritasi kulit normal (Balsam and Sagarin, 1974). Faktor utama yang membentuk *clay* adalah mineral *clay* seperti bentonit dan kaolin (World Health Organization, 2005). *Clay* sendiri merupakan tanah liat yang terbentuk dari pelapukan batuan granit. Mineral *clay* ini mengeras dan membentuk massa padatan seiring dengan hilangnya air karena penguapan. Kaolin yang memiliki nama lain bolus alba merupakan mineral *clay* yang banyak digunakan dalam industri kosmetik dalam *mud mask* (masker lumpur) sebagai pengental dan pelekat, dapat menarik kelebihan minyak dan kotoran penyumbat pori-pori. Kaolin dapat mengadsorpsi partikel yang kecil dengan mudah (Weber, Perry and Upchurch, 1965). Kelebihan kaolin dibandingkan dengan bentonit adalah kemampuan menyerap partikel kecil seperti bakteri, virus, protein (World Health Organization, 2005), senyawa berlemak dan toksin (Carretero, Gomez, and Tateo, 2006). Akan tetapi, kaolin tidak mampu menahan air sehingga apabila bersentuhan dengan air, kaolin akan mudah hancur. Bentonit sendiri adalah *clay* yang sebagian besar terdiri dari *montmorillonite* yang merupakan bagian dari *smectite* dan memiliki nama lain yaitu bentonit magma yang sering digunakan dalam sediaan kosmetik. Selain itu bentonit juga memiliki keunggulan yaitu sebagai absorben yang menyebabkan tingkat plastisitas bentonit lebih tinggi dibandingkan dengan kaolin (World Health Organization, 2005) sehingga sediaan masker *clay* dapat memberikan rasa kencang yang kuat dan tidak mudah pecah ketika

mengering. Namun, bentonit hanya dapat menyerap air 15 kali dari volume awal (Wilkinson and Moore, 1982) sehingga kurang mampu mengangkat kotoran dan membersihkan wajah. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan kombinasi kaolin dan bentonit menjadi sediaan masker wajah bentuk *clay*, dengan harapan kualitas sediaan masker wajah menjadi lebih baik yaitu memiliki kekencangan yang cukup dan tidak mudah hancur ketika kering.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka akan dilakukan optimasi terhadap konsentrasi bentonit dan kaolin dengan menggunakan metode optimasi yaitu *factorial design* dan software *design expert* ver 7.0. Metode tersebut merupakan salah satu metode optimasi yang cukup ekonomis dan mengaplikasikan persamaan linier dengan model hubungan antara variabel respon pada satu atau lebih variabel bebas yang memiliki keuntungan dan tidak berdasarkan *trial and error*. Pada optimasi tersebut digunakan 2 faktor yaitu faktor A adalah konsentrasi bentonit dan faktor B adalah konsentrasi kaolin, sehingga jumlah formula dalam penelitian ini adalah 2^2 yaitu sebanyak 4 formula. Respon yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah daya sebar, viskositas, waktu kering. Menurut penelitian yang dilakukan Golz *et al.* (1998) menyatakan bahwa konsentrasi kaolin yang baik untuk membentuk emulsi pada sediaan kosmetik adalah pada rentang 3-30%, karena dengan konsentrasi tersebut emulsi yang dihasilkan jauh lebih stabil dan menguntungkan sebagai masker wajah, namun pada penelitiannya, konsentrasi yang paling disukai yaitu pada rentang 5-20%. Maka dari itu konsentrasi kaolin mengacu pada penelitian Golz *et al.* (1998), di mana pada level tertinggi (+1) adalah 20% akan memiliki viskositas yang tinggi dan baik digunakan sebagai sediaan masker wajah bentuk *clay* dan pada level terendah (-1) adalah 10% yang mengacu pada formula modifikasi dikutip dari formula standar yang ditulis dari buku

“Harry’s Cosmeticology Edisi 7” (Wilkinson and Moore, 1982), akan menghasilkan viskositas yang rendah namun masih masuk rentang spesifikasi sediaan. Penelitian Golz *et al.* (1998) juga mengatakan bahwa penggunaan kaolin dengan rentang 2 sampai 65% dari berat komposisi keseluruhan akan menghasilkan viskositas sebesar 2.000 sampai lebih dari 15.000 cps, sedangkan konsentrasi lazim bentonit yang biasa digunakan adalah 15-25%, di mana pada level terendah (-1) adalah 15% akan mampu mengikat air dengan baik dan pada level tertinggi (+1), adalah 25%, biasanya mampu meningkatkan viskositas sediaan dan menghasilkan campuran yang homogen (Zague *et al.*, 2007). Pada optimasi tersebut dilakukan modifikasi terhadap formula standar sediaan masker *clay* (Wilkinson and Moore, 1982), dimana pada formula tersebut mengandung kaolin sebagai *clay mineral*; bentonit sebagai absorben; sodium lauril sulfat sebagai surfakan; propilen glikol sebagai humektan; *veegum* sebagai pengental; titanium dioksida sebagai pemburam; etanol sebagai pengering; isopropil miristat, gliseril monostearat dan lanolin alkohol sebagai fase minyak; dan air sebagai solven.

Setelah sediaan *clay facial mask* dihasilkan selanjutnya dilakukan evaluasi uji sediaan yang meliputi uji mutu fisik, uji efektivitas, uji keamanan, dan uji aseptabilitas. Analisa data antarbets untuk parameter uji pH, viskositas dan daya sebar menggunakan metode analisis uji *t-independent*. Analisa data hasil antar formula, dianalisis menggunakan metode analisis statistik parametrik, yaitu dengan metode analisis *one-way anova* untuk mengetahui perbedaan bermakna antar formula. Analisis perbedaan bermakna antar formula hasil evaluasi uji kekencangan masker, kemudahan dibersihkan, waktu kering, dan aseptabilitas dikerjakan dengan metode analisis statistik nonparametrik dengan uji *Kruskall Wallis*. Analisis statistik untuk perbedaan antar bets dan antar formula yang selanjutnya akan

diuji dengan uji *post-hoc* HSD (*Honestly Significant Difference*) apabila terdapat perbedaan bermakna dari analisis statistik. Analisa untuk optimasi dilakukan menggunakan *design expert* secara *Yate's Treatment* dengan $\alpha = 0,05$ (Jones, 2010).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh kombinasi konsentrasi kaolin dan konsentrasi bentonit sebagai *clay mineral* serta interaksinya terhadap mutu fisik (pH, viskositas, daya sebar) dan efektivitas (waktu kering, kekencangan, daya mudah dibersihkan) sediaan masker wajah ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata*) bentuk *clay* ?
2. Bagaimana rancangan komposisi formula optimum kombinasi bentonit dan kaolin yang dapat menghasilkan mutu fisik (pH, viskositas, daya sebar) dan efektivitas (waktu kering, kekencangan, daya mudah dibersihkan) sediaan masker wajah bentuk *clay* ekstrak etanol labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang memenuhi persyaratan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi antara bentonit dan kaolin sebagai *clay mineral* serta interaksinya terhadap mutu fisik (pH, viskositas, daya sebar) dan efektivitas (waktu kering, kekencangan, daya mudah dibersihkan) sediaan masker wajah ekstrak buah labu kuning (*Cucurbita moschata*).
2. Mengetahui rancangan formula sediaan masker wajah bentuk *clay* ekstrak buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang optimum dengan kombinasi bentonit dan kaolin yang dapat menghasilkan sediaan dengan mutu fisik (pH, viskositas, daya sebar) dan

efektivitas (waktu kering, kekencangan, daya mudah dibersihkan) yang memenuhi persyaratan

1.4 Hipotesa Penelitian

1. Konsentrasi bentonit dan konsentrasi kaolin sebagai clay mineral serta interaksinya memberikan pengaruh pada mutu fisik (pH, viskositas, daya sebar) dan efektivitas (waktu kering, kekencangan, daya mudah dibersihkan) sediaan masker wajah ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata*) bentuk clay.
2. Diperoleh rancangan komposisi sediaan masker wajah bentuk clay ekstrak buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang optimum dengan kombinasi bentonit dan kaolin yang dapat menghasilkan mutu fisik (pH, viskositas, daya sebar) dan efektivitas (waktu kering, kekencangan, daya mudah dibersihkan) yang memenuhi persyaratan.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memperoleh sediaan masker wajah bentuk clay serta memberikan data yang ilmiah mengenai konsentrasi bentonit dan kaolin dalam sediaan masker wajah bentuk clay ekstrak etanol buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang memiliki sifat mutu fisik (pH, viskositas, daya sebar) dan efektivitas (waktu kering, kekencangan, daya mudah dibersihkan) yang baik, dan memenuhi persyaratan, sehingga dapat menjadi pengetahuan bagi peneliti selanjutnya dan menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan teknologi formulasi kosmetika serta bermanfaat bagi masyarakat luas.