

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara fisiologis, sel-sel tubuh menghasilkan radikal bebas sebagai hasil dari metabolisme normal. Produksi radikal bebas terus bertambah akibat paparan dari lingkungan seperti asap rokok, polusi, pestisida, dan insektisida (Percival, 1998). Radikal bebas adalah bentuk atom yang tidak stabil karena tidak mempunyai pasangan elektron yang mempunyai kemampuan untuk merusak sel dan mengubah gen bila tidak cepat dinetralkan, keadaan ini lebih dikenal dengan istilah stres oksidatif (Percival, 1998). Stres oksidatif tersebut dapat dilawan oleh antioksidan yang dapat diproduksi sendiri oleh tubuh yaitu antioksidan *endogenous* seperti, enzim-enzim seperti dismutase, katalase, reduktase dan peroksidase (Pouillot *et al.*, 2011). Namun ketika antioksidan *endogenous* tidak bisa mengembalikan keseimbangan maka antioksidan *exogenous* yang merupakan antioksidan yang tidak dapat disintesis sendiri oleh tubuh yang membantu seperti, vitamin, *trace elements*, dan *phytoantioxidant* yang salah satunya adalah golongan polifenol (Pouillot *et al.*, 2011). *Polifenol* merupakan sumber senyawa antioksidan baru dengan efektivitas kerja yang tinggi, dimana mekanisme kerjanya adalah memutus rantai reaksi gugus radikal dan menghambat secara langsung peroksidasi lipid (Pouillot *et al.*, 2011).

Salah satu buah yang memiliki kandungan senyawa *polifenol* yang tinggi adalah buah stroberi (Giampieri *et al.*, 2012). Berdasarkan hasil penelitian daging buah stroberi mengandung beberapa senyawa aktif yang berpengaruh terhadap total aktivitas antioksidan, yaitu: *Ellagic acid*,

myricetin, *kaempferol* dan *quercetin* (Milivojević *et al.*, 2013). *Ellagic acid* merupakan suatu senyawa antioksidan yang dapat mengurangi kerutan pada kulit dan peradangan kulit yang disebabkan oleh paparan sinar UV (Bae *et al.*, 2010). Selain itu juga berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yoshimura *et al* (2005) *ellagic acid* dapat memberikan efek untuk memutihkan kulit.

Spesies buah stroberi yang memiliki kandungan senyawa aktif berupa *ellagic acid* yang paling besar adalah *Fragaria vesca* L. (Milivojević *et al.*, 2013). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nowak (2006) dinyatakan bahwa daging buah stroberi merupakan bagian yang memiliki kandungan *ellagic acid* paling besar yaitu 40 mg/ 100 g buah stroberi. Aktivitas daging buah stroberi sebagai antioksidan dengan menggunakan metode *FRAP* telah dibuktikan oleh penelitian sebelumnya yaitu oleh Ryś, Korona, dan Kalbarczyk (2009) dimana pada konsentrasi 2,5 % ekstrak buah stroberi telah memberikan aktivitas antioksidan yang setara dengan 1mM FeSO₄.

Salah satu produk kosmetik yang beredar di pasaran yang mengandung ekstrak buah stroberi dalam bentuk masker wajah, yaitu *Yogurt Strawberry Mask Sheet (Etude House)*. Masker ini berbentuk lembaran yang mengandung ekstrak buah stroberi dan langsung dapat digunakan pada wajah. Secara umum masker dengan bentuk mask sheet cenderung tidak sesuai dengan semua bentuk dan ukuran wajah pada setiap orang. Contoh lain adalah *Peel-Off Mask with Strawberry Extract*. Masker ini berbentuk gel yang mengandung ekstrak buah stroberi yang penggunaannya dengan cara dioleskan pada wajah. Pada umumnya masker dengan bentuk gel yang dioleskan pada wajah ini mudah untuk digunakan tetapi cenderung tidak terlalu kencang ketika menarik kulit wajah. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pengembangan bentuk

sediaan masker menjadi tipe *wipe-off and rinse-off (clay facial mask)*. Bentuk sediaan *clay facial mask* ini mudah untuk diratakan pada wajah dan cepat mengering (Wilkinson and Moore, 1982).

Clay facial mask memiliki fungsi untuk membersihkan kulit dan memberikan efek astringen pada kulit wajah setelah digunakan (Wilkinson and Moore, 1982). Kinerja masker untuk membersihkan kulit wajah ini juga dibantu oleh ekstrak air kering stroberi yang mengandung *ellagic acid* sebagai antioksidan alami dan bentonit sebagai *clay* mineral. *Ellagic acid* memiliki fungsi sebagai astringen yaitu mampu memberikan rasa segar pada kulit (Moore, 1995) dan sebagai antioksidan dengan cara memutus rantai reaksi gugus radikal dan menghambat secara langsung peroksidasi lipid sehingga radikal bebas akan terdeaktivasi dan berubah menjadi kotoran (Pouillot *et al.*, 2011) selanjutnya kotoran akan diserap oleh bentonit yang berfungsi sebagai absorben (World Health Organization, 2005). Setelah kotoran diserap maka pori-pori kulit wajah akan mengecil sebagai efek dari astringen yang dihasilkan oleh ekstrak buah stroberi. Efek astringen ini juga akan membantu menghidrasi kulit sehingga membuat kulit menjadi lebih kenyal (Moore, 1995). Selain kulit menjadi lebih kenyal kulit juga akan menjadi kencang dengan adanya bentonit, karena bentonit memiliki plastisitas yang baik sehingga ketika digunakan sebagai masker, masker tidak akan mudah pecah dan setelah dibersihkan akan memberikan efek mengencangkan kulit wajah (World Health Organization, 2005). Kulit juga akan terasa menjadi lebih kencang dan kerutan akan berkurang dengan adanya efek astringen dari *ellagic acid* (Bajec and Pickering, 2008).

Ekstrak yang dipakai untuk membuat *Clay facial mask* ini adalah ekstrak air kering buah stroberi yang diperoleh dari PT. Natura Laboratorium Prima. Ekstrak air kering lebih dipilih daripada ekstrak kental karena ekstrak kental lebih sulit untuk dihomogenkan karena sifatnya yang

lengket (Sembiring, 2009) selain itu juga ekstrak kental dapat dengan mudah mengalami kerusakan karena memiliki kandungan air yang merupakan media yang baik untuk pertumbuhan jamur (Widanjaya, 2013). Ekstrak air kering buah stroberi diolah dengan cara menyortir buah stroberi kemudian dibuat jus lalu ditambahkan air untuk menarik *ellagic acid* keluar. *Ellagic acid* yang keluar bisa didapatkan dalam bentuk bebas ataupun terikat dengan gallotanin dan ellagitanin (Astawan, 2008). Setelah berhasil menarik *ellagic acid* maka dilakukan pengeringan menggunakan metode *spray drying*. Metode *spray drying* adalah metode pengeringan dengan cara memaparkan partikel cair dari ekstrak (*droplet*) pada semburan gas panas dengan suhu yang lebih tinggi dari suhu *droplet*. Adanya perbedaan suhu tinggi menyebabkan terjadinya penguapan air sehingga membentuk partikel yang kering dan halus. Kelebihan dari metode ini adalah dapat meminimalkan kontaminasi dan biaya baik dari segi biaya peralatan, tempat serta sumber daya manusia. Metode ini juga cocok untuk bahan yang sensitif terhadap panas (Kurniawan dan Sulaiman, 2009).

Bahan yang dapat membentuk *clay* adalah mineral *clay*, contoh dari mineral *clay* adalah bentonit dan kaolin. Bentonit adalah *clay* yang sebagian besar terdiri dari *montmorillonite* yang merupakan bagian dari kelompok *smectit* dan memiliki nama lain bentonit magma, *veegum HS* serta biasa digunakan untuk sediaan kosmetik. Bentonit juga dinyatakan memiliki muatan ion negatif kuat yang akan menarik ion-ion positif seperti racun, bakteri berbahaya, pestisida, logam berat dan patogen. Hal lainnya yang menjadi keunggulan dari bentonit adalah tingkat plastisitas bentonit lebih tinggi daripada kaolin yang menyebabkannya tidak mudah pecah (World Health Organization, 2005). Selain itu juga bentonit memiliki stabilitas yang lebih baik dalam hal pengendapan apabila dibandingkan dengan kaolin, hal ini ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Obut

(2005) yang menyatakan apabila bentonit dan kaolin masing-masing disuspensikan dan didiamkan selama 24 jam maka kaolin akan mengendap lebih cepat dibandingkan bentonit.

Menurut Elmore (2003) konsentrasi lazim dari bentonit yang dapat digunakan untuk membuat sediaan *clay facial mask* adalah 12-80 %, selain itu juga terdapat penelitian yang dilakukan oleh Tsuneizumi (1970) menyatakan bahwa konsentrasi bentonit untuk membuat sediaan masker yang homogen dan menghasilkan lapisan yang baik adalah 25%. Hal ini sesuai dengan pernyataan tentang pengertian *clay facial mask* yang dinyatakan oleh Zague *et al* (2007) yaitu, *clay facial mask* terdiri dari partikel padat (>25%) yang didispersikan ke dalam air. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Bardin (1986) konsentrasi bentonit yang digunakan untuk membuat masker adalah 15%, konsentrasi tersebut dapat menghasilkan campuran bubuk yang halus, homogen dan lembut. Sehingga dapat dinyatakan dengan konsentrasi 15-25% mampu menghasilkan campuran yang halus dan homogen. Mengacu pada ketiga penelitian tersebut maka dibuat konsentrasi 15%, 20%, 25% dengan penambahan ekstrak air kering buah stroberi 2,5% sebagai antioksidan (Ryś, Korona, and Kalbarczyk, 2009).

Setelah sediaan *clay facial mask* dihasilkan selanjutnya dilakukan evaluasi uji sediaan yang meliputi uji mutu fisik, uji efektivitas, uji keamanan, dan uji aseptabilitas. Uji mutu fisik antara lain pengujian organoleptis (warna, bentuk, bau), pengujian homogenitas, pengujian pH, pengujian daya sebar, dan pengujian viskositas. Uji efektivitas antara lain pengujian waktu kering, pengujian kekencangan masker dan pengujian kemudahan dibersihkan. Uji keamanan dilakukan dengan pengujian iritasi dengan mengamati perubahan warna kulit pada kulit kelinci yang telah

diolahkan sediaan. Uji aseptabilitas dilakukan dengan menggunakan panelis untuk mengetahui tingkat kesukaan dari sediaan masker *clay*.

Hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan software SPSS for windows 19.0. Hasil data antar bets berupa uji untuk parameter uji pH, viskositas dan daya sebar dianalisis menggunakan *Paired sample T-test*. Hasil data antar formula dianalisis dengan menggunakan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) *one-way* dengan derajat kepercayaan 95%. Hasil data antar formula berupa uji waktu kering, kekencangan masker, kemudahan dibersihkan dan aseptabilitas akan dianalisis dengan metode statistik non-parametrik *Friedman test* (David, 2002).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh konsentrasi bentonit (15%, 20%, dan 25%) sebagai *clay mineral* pada sediaan masker wajah ekstrak buah stroberi (*Fragaria vesca* L.) bentuk *clay* terhadap efektivitas (waktu kering dan kekencangan) serta mutu fisik (pH, viskositas, daya sebar) sediaan?
2. Formula manakah yang merupakan formula terbaik dari sediaan masker wajah ekstrak buah stroberi (*Fragaria vesca* L.) bentuk *clay* terhadap efektivitas, mutu fisik, keamanan, dan aseptabilitas sediaan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi bentonit (15%, 20%, dan 25%) sebagai *clay mineral* pada sediaan masker wajah ekstrak buah stroberi (*Fragaria vesca* L. bentuk *clay* terhadap efektivitas (waktu kering dan kekencangan) serta mutu fisik (pH, viskositas, daya sebar) sediaan.
2. Mengetahui formula terbaik dari sediaan masker wajah ekstrak buah stroberi (*Fragaria vesca* L.) bentuk *clay* terhadap efektivitas, mutu fisik, keamanan dan aseptabilitas sediaan.

1.4 Hipotesis Penelitian

Penggunaan konsentrasi yang berbeda-beda pada bentonit sebagai *clay mineral* akan mempengaruhi sediaan masker wajah ekstrak buah stroberi (*Fragaria vesca* L.) bentuk *clay* terhadap efektivitas serta mutu fisik sediaan, yaitu dengan semakin besar konsentrasi bentonit yang digunakan maka semakin besar pula kemampuannya untuk menarik racun, bakteri berbahaya, pestisida, logam berat dan patogen selain itu juga tingkat plastisitas akan semakin baik sehingga ketika masker wajah digunakan dan mengering, masker tersebut tidak mudah pecah dan akan dapat menarik kulit wajah lebih baik yang akan memberikan efek mengencangkan kulit wajah.

1.5 Manfaat penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat mengetahui pengaruh konsentrasi bentonit pada sediaan masker wajah ekstrak buah stroberi (*Fragaria vesca* L.) dari segi mutu fisik, dan efektivitas sediaan, dapat mengolah buah stroberi sebagai sediaan masker sehingga dapat menjadi pengetahuan bagi peneliti selanjutnya dan menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan teknologi formulasi kosmetika.