

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Deskripsi tanaman

1. Klasifikasi Daun Beluntas



Gambar 2.1 Daun Beluntas (Sumber : Dokumen pribadi)

Menurut Arisandi dan Andriani (2009), klasifikasi daun beluntas (*Pluchea indica* L.) sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: <i>Pluchea</i>
Spesies	: <i>P.indica</i>
Nama binomial	: <i>Pluchea indica</i> L.

2. Morfologi Daun Beluntas

Daun Beluntas adalah suatu tanaman obat tradisional Indonesia. Tanaman ini tumbuh tegak tinggi sampai 2 m, kadang-kadang lebih. Bercabang banyak, berusuk halus dan berbulu lembut. Tumbuh liar di tanah tandus atau ditanam sebagai pagar. Terdapat sampai 1000 m di atas permukaan laut. Daun bertangkai pendek, letak berseling, bentuk bundar telur sungsang, ujung bundar melancip dan bergigi warna hijau terang. Bunga keluar dari ujung cabang dan ketiak daun berbentuk bunga bonggol bergagang atau duduk dan berwarna ungu. Bunga longkang agak berbentuk gasing, berwarna coklat dengan sudut putih dan lokos (Arisandi dan Andriani, 2009).

3. Manfaat dan Kandungan Daun Beluntas

Daun beluntas mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan minyak atsiri. Sedangkan akarnya mengandung flavonoid dan tanin (Manu, 2013). Berdasarkan penelitian ilmiah menurut (Luginda, Sari dan Indriani, 2018) daun beluntas memiliki aktivitas antibakteri karena adanya senyawa flavonoid, dimana menurut pendapat (Rizqiyana, Komala, dan Ike Yulia, 2017) senyawa flavonoid yang terdapat didalam daun beluntas mengandung suatu senyawa fenol yang merupakan suatu alkohol bersifat asam, kondisi asam oleh adanya fenol ini dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus*

Epidermis. Menurut pendapat (Sitompul, 2015), bahwa bakteri *Staphylococcus Epidermis* merupakan bakteri penyebab bau badan.

Mekanisme antibakteri pada senyawa flavonoid dapat dilakukan antara lain dengan merusak membran sitoplasma bakteri, menghambat sintesis dinding sel bakteri dan menghambat sintesis membran (Kurniasih, 2016).

2.1.2 Metabolit Sekunder

1. Definisi Metabolit Sekunder

Senyawa bahan alam adalah hasil metabolisme suatu organisme hidup (tumbuhan, hewan, sel) berupa metabolit primer dan sekunder. Senyawa kimia yang biasa dijumpai seperti karbohidrat, lipid, vitamin dan asam nukleat termasuk dalam bahan alam, namun ahli kimia memberikan arti yang lebih sempit tentang istilah bahan alam yakni senyawa kimia yang berkaitan dengan metabolit sekunder saja seperti alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, golongan fenol, feromon, saponin, tanin, kuinon dan sebagainya.

Metabolit sekunder adalah senyawa-senyawa organik yang berasal dari sumber alami tumbuhan, yang dapat memberikan efek fisiologis terhadap makhluk hidup, pada umumnya merupakan senyawa bioaktif. Senyawa metabolit sekunder tidaklah sepenting metabolik primer dalam kelangsungan hidup

organisme, senyawa ini sangat berperan dalam mempertahankan kehidupan organisme. Sebagai contoh detoksifikasi merupakan salah satu bahan kimia untuk tahanan dan foremon yang memungkinkan hewan berkomunikasi dengan yang lainnya (Heinrich dkk, 2010).

2. Metabolit Sekunder Dalam Daun Beluntas

Pada daun beluntas terdapat berbagai macam metabolit sekunder antara lain alkaloid, minyak atsiri dan flavonoid (Syafitri, Yuniato, dan Suthama, 2015).

A. Alkaloid

Alkaloid merupakan grup terbesar senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada produk alami dan sering kali memiliki sifat beracun sehingga digunakan secara luas dalam bidang pengobatan termasuk antibakteri (Salamah, Ayuningrat, dan Purwaningsih. 2008).

Alkaloid dapat berfungsi sebagai antibakteri karena dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Mekanisme lain antibakteri alkaloid yaitu komponen alkaloid diketahui

sebagai interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Rijayanti, 2014).

B. Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan suatu zat berbau dan terdapat pada beberapa tanaman. Minyak atsiri merupakan senyawa minyak yang berasal dari bahan tumbuhan dengan beberapa sifat yaitu sangat mudah menguap bila dibiarkan diudara terbuka, memiliki bau yang khas seperti tumbuhan aslinya dan umumnya tidak berwarna tetapi memiliki warna gelap karena mengalami oksidasi dan pendamaran. Karena sifatnya yang mudah menguap, minyak atsiri sering disebut sebagai minyak menguap atau minyak eteris (Purboyati, 2013).

Minyak atsiri sebagian besar tergolong senyawa terpena, yaitu senyawa yang dibentuk dari satuan rumus bangun lima-karbon (unit isopren). Berdasarkan sifat kimiawinya, terpen minyak atsiri dikelompokkan menjadi 2 golongan, yaitu monoterpen dan sesquiterpen, berupa isoprenoid C_{10} dan C_{15} . Kedua senyawa tersebut memiliki titik didih yang berbeda-beda. Titik didih monoterpen mencapai $140-180^{\circ}\text{C}$, sedangkan untuk sesquiterpen mempunyai titik didih

sebesar 200°C. Isolasi minyak atsiri dari jaringan tumbuhan mono- dan seskuiterpen dipisahkan dengan ekstraksi memakai eter, eter minyak bumi, atau aseton (Purboyati, 2013).

Minyak atsiri daun beluntas mengandung caryophyllene, isocaryophyllene, senyawa derivat azulene, naphthalene dan suatu alkohol serta asam karboksilat yang berupa rantai alifatik (Syafitri, Yunianto, dan Suthama, 2015), sedangkan menurut (Purboyati, 2013), kandungan minyak atsiri dari daun beluntas mengandung benzil alkohol, benzil asetat, eugenol, dan linolol. Minyak atsiri yang terkandung didalam daun beluntas tersebut dapat berperan sebagai penghambat pertumbuhan mikroba patogen didalam tubuh. Menurut Jonarta (2009), kandungan minyak atsiri pada daun beluntas dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Adanya aktivitas antibakteri ini disebabkan oleh kandungan gugus hidroksil (-OH) dan karbonil yang dapat mengganggu terbentuknya membran atau dinding sel sehingga membran atau dinding sel tidak dapat terbentuk. Selain itu, adanya kandungan benzil alkohol pada minyak tersebut dapat mendenaturasikan protein bakteri secara

dehidrasi sehingga membran sel bakteri akan rusak dan terjadi inaktivasi enzim-enzim (Susanti, 2008).

C. Flavonoid

Flavonoid merupakan golongan fenol alam yang terbesar, terdapat dalam tumbuhan hijau. Dalam tumbuhan aglikon flavonoid (flavonoid tanpa gula terikat) terdapat dalam berbagai bentuk struktur. Semuanya mengandung 15 atom karbon dalam inti dasarnya, tersusun dalam konfigurasi $C_6-C_3-C_6$ yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh satuan tiga karbon dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga. Aglikon flavon adalah polifenol, karena itu mempunyai sifat senyawa kimia fenol, yaitu bersifat agak asam sehingga larut dalam basa. Karena mempunyai gugus hidroksil atau gula, flavonoid merupakan senyawa polar sehingga larut dalam pelarut polar seperti methanol, etanol, butanol, aseton, dan lain-lain. Adanya golongan yang terikat pada flavonoid (bentuk yang umum ditemukan) cenderung menyebabkan flavonoid lebih mudah larut dalam air, dengan demikian campuran pelarut di atas dengan air merupakan pelarut yang baik untuk glikosida. Sebaliknya aglikon yang kurang polar seperti isoflavon, flavanon, dan flavon

serta flavanol yang termetoksilase cenderung lebih mudah larut dalam pelarut seperti eter dan kloroform (Purboyati, 2013). Senyawa flavonoid mencakup banyak pigmen dari mulai fungsi sampai angiospermae. Senyawa flavonoid memiliki peranan dalam mengatur fotosintesis, pengatur tumbuh, antibakteri dan antivirus (Sangi, Runtuwene, Simbala, dan Makang, 2008).

Aktivitas antibakteri dari senyawa flavonoid dikarenakan adanya gugus hidroksil pada strukturnya sehingga dapat menyebabkan perubahan komponen organik dan transport nutrisi yang akhirnya dapat mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap bakteri, selain itu aktivitas antibakteri oleh flavonoid, dapat merusak membran plasma dan merusak susunan serta perubahan permeabilitas dinding sel bakteri pada konsentrasi yang rendah, tetapi apabila pada konsentrasi tinggi akan mengakibatkan koagulasi sehingga menyebabkan kematian (Kurniasih, 2016).

3. Identifikasi Metabolit Sekunder

Berbagai macam pendekatan dilakukan untuk mendapatkan produk bahan alam, dalam hal ini obat dari bahan alam yang memiliki aktivitas biologis. Tujuan utama dari pencarian ini adalah untuk mendapatkan tanaman yang akan dikaji kandungan

kimianya secara lebih mendalam. Pada dasarnya ada 2 metode untuk mendapatkan zat aktif secara biologis dalam suatu tanaman yaitu dengan mencari zat aktif (senyawanya) ataupun dengan mencari efek biologis yang ditimbulkan oleh tumbuhan tersebut.

Salah satu pendekatan untuk penelitian tumbuhan obat adalah penapis senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman. Cara ini digunakan untuk mendeteksi senyawa tumbuhan berdasarkan golongannya. Sebagai informasi awal dalam mengetahui senyawa kimia apa yang memiliki aktivitas biologi dari suatu tanaman. Identifikasi dilakukan melalui metode yang dikembangkan dengan cara menambahkan senyawa tertentu dan mengamati perubahan yang terjadi setelahnya (Sudjadi, 2010).

2.1.3 Simplisia

Simplisia adalah bentuk jamak dari kata simpleks yang berasal dari kata *simple*, berarti satu atau sederhana. Istilah simplisia dipakai untuk menyebutkan bahan-bahan obat alam yang masih berada dalam wujud aslinya atau belum mengalami perubahan apapun. Simplisia adalah bahan alam yang digunakan untuk obat dan belum mengalami perubahan proses apapun dan kecuali dinyatakan lain umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan. Berdasarkan hal itu maka simplisia dibagi menjadi

tiga golongan, yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan atau mineral (DepKes RI, 1979).

Menurut (Andriyani, 2017), faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas simplisia antara lain :

a. Bahan baku simplisia

Berdasarkan bahan bakunya, simplisia dapat diperoleh dari tanaman liar dan tanaman yang dibudidayakan. Jika simplisia diambil dari tanaman yang dibudidayakan maka keseragaman umur, masa panen dan galur (asal usul, garis keturunan) tanaman dapat dipantau. Sementara jika diambil dari tanaman liar maka banyak kendala dan variabilitas yang tidak bisa dikendalikan seperti asal tanaman, umur dan tempat tumbuh.

b. Proses pembuatan simplisia

Dasar pembuatan simplisia meliputi beberapa tahapan. Adapun tahapan tersebut dimulai dari pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian, pengubahan bentuk, pengeringan, sortasi kering, pengepakan dan penyimpanan.

1) Pengumpulan bahan baku

Panen daun atau herba dilakukan pada saat proses fotosintesis berlangsung maksimal, yaitu ditandai dengan saat tanaman mulai berbunga atau buah mulai

masak. Untuk pengambilan pucuk daun, dianjurkan pada saat warna pucuk daun berubah menjadi daun tua.

2) Sortasi basah

Sortasi basah adalah pemilihan hasil panen ketika tanaman masih segar.

3) Pencucian

Pencucian simplisia dilakukan untuk membersihkan kotoran yang melekat, terutama bahan-bahan yang berasal dari dalam tanah dan bahan-bahan yang tercemar pestisida.

4) Pengubahan bentuk

Tujuan pengubahan bentuk simplisia adalah untuk memperluas permukaan bahan baku. Semakin luas permukaan maka bahan baku akan semakin cepat kering.

5) Pengerinan

Proses pengerinan simplisia, terutama bertujuan sebagai berikut :

- a) Menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhi kapang dan bakteri.
- b) Memudahkan dalam hal pengelolaan proses selanjutnya (ringkas, mudah disimpan, tahan lama dan sebagainya).

c) Metode Pengeringan :

Pengeringan merupakan kegiatan yang paling penting dalam pengelolaan tanaman obat, kualitas produk yang digunakan sangat dipengaruhi oleh proses pengeringan yang dilakukan. Terdapat berbagai metode dalam pengeringan yaitu antara lain pengeringan dengan sinar matahari langsung, pengeringan dengan oven dan kering angin. Pengeringan dengan matahari langsung merupakan proses pengeringan yang paling ekonomis dan paling mudah dilakukan, akan tetapi dari segi kualitas alat pengering buatan (oven) akan memberikan produk yang lebih baik. Sinar ultraviolet dari matahari juga menimbulkan kerusakan pada kandungan kimia bahan yang dikeringkan. Pengeringan dengan oven dianggap lebih menguntungkan karena akan terjadi pengurangan kadar air dalam jumlah besar dalam waktu yang singkat, akan tetapi penggunaan suhu yang terlampau tinggi dapat meningkatkan biaya produksi selain itu terjadi perubahan biokimia sehingga mengurangi kualitas produk yang dihasilkan (Winangsih, Prihastanti dan Parman,

2013). Pengeringan dengan diangin-anginkan dan tidak dipanaskan dengan sinar matahari langsung digunakan untuk mengeringkan bahan tanaman yang lunak seperti bunga, daun dan sebagainya dan mengandung senyawa yang mudah menguap, karena jika menggunakan sinar matahari langsung atau dengan suhu yang tinggi senyawa tersebut akan menguap dan kandungannya akan hilang (Prastowo, 2013).

6) Sortasi kering

Sortasi kering adalah pemilihan bahan setelah mengalami proses pengeringan. Pemilihan dilakukan terhadap bahan-bahan yang terlalu gosong, bahkan yang rusak akibat terlindas roda kendaraan.

2.1.4 Ekstrak dan Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Anief, M. 1991).

Untuk mendapatkan ekstrak, perlu dilakukan penyarian komponen zat-zat aktif dari bagian tanaman obat atau simplisia,

proses itu disebut Ekstraksi. Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik semua komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Ekstraksi ini didasarkan pada perpindahan massa komponen zat padat kedalam pelarut dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka, kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut. Salah satu metode ekstraksi yaitu metode maserasi (Depkes RI, 1986).

Metode maserasi merupakan cara penyarian yang paling sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dengan diluar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar sel dan didalam sel (Depkes RI, 1986).

Maserasi digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin, strirak, dan lain-lain. Keuntungan cara penyarian dengan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah digunakan (Depkes RI, 1986).

Pada penyarian dengan cara maserasi, perlu dilakukan pengadukan. Pengadukan diperlukan untuk meratakan konsentrasi larutan diluar butir serbuk simplisia, sehingga dengan pengadukan tersebut tetap terjaga adanya derajat perbedaan konsentrasi yang sekecil-kecilnya antara larutan didalam sel dengan larutan diluar sel (Depkes RI, 1986).

2.1.5 Deodoran

Deodoran adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk menyerap keringat, menutupi bau badan dan mengurangi bau badan. Deodoran dapat juga diaplikasikan pada ketiak, kaki, tangan dan seluruh tubuh biasanya dalam bentuk *spray* (Pramudian, 2016)

Jenis deodoran berdasarkan mekanisme dalam mengurangi bau badan ada dua, deodoran dan antiprespirant. Perbedaannya yaitu, antiprespirant diklasifikasikan sebagai kosmetik medicinal atau obat karena mempengaruhi fisiologi tubuh yaitu fungsi kelenjar keringat ektrin dan apokrin dengan mengurangi laju pengeluaran keringat sedangkan deodoran membiarkan pengeluaran keringat, tetapi mengurangi bau badan dengan mencegah penguraian keringat oleh bakteri (efek antibakteri) dan menutupi bau dengan parfum. Penggunaan deodoran bukan hanya pada ketiak saja, tetapi bisa juga pada seluruh bagian tubuh. Deodoran tidak mengontrol termoregulasi, sehingga deodoran digolongkan sebagai sediaan kosmetik (Zulfa, 2016).

Deodoran *spray* adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk menyerap keringat, menutupi bau badan dan mengurangi bau badan yang digunakan dengan cara disemprotkan pada bagian tubuh tertentu. Kelebihan deodoran *spray* diantaranya lebih praktis, tidak lengket, tidak meninggalkan noda pada baju, serta dapat digunakan dimana saja dan kapan saja. Selain itu, kelebihan utama deodoran *spray* jika dibandingkan dengan deodoran bentuk lain yaitu sistem *delivery* deodoran jenis ini tidak melibatkan adanya kontak antara deodoran dengan kulit pengguna sehingga higienitasnya tinggi (Pramudian, 2016).

2.1.6 Spray

Penyemprot (*spray*) dapat didefinisikan sebagai larutan air atau minyak dalam bentuk tetesan kasar atau sebagai zat padat yang terbagi-bagi halus. Sejumlah besar obat-obat lain dan kosmetik menggunakan *spray* yang umum terdapat di farmasi.

Teknik semprot merupakan salah satu sediaan baru yang memiliki keuntungan dimana dengan teknik semprot memungkinkan sediaan yang akan dihantarkan ke bagian yang dibutuhkan. Sediaan topikal dengan teknik semprot lebih disukai dibandingkan salep atau gel terutama untuk dikulit (Jauregui, Cabrera, Cenicerros, Hernandez, dan Ilyina, 2009).

Menurut Murini (2013), sifat dari sediaan *spray*, antara lain:

- a. Merupakan suatu sistem koloid lipofob. Apabila berupa cairan, ukuran partikel antara 2-6 mikron untuk pemakaian sistemik.
- b. Bahaya kontaminasi dapat dihindari.
- c. Dapat dipakai pada daerah yang dikehendaki.
- d. Dapat digunakan sebagai obat dalam (inhalasi) maupun obat luar.
- e. Mudah cara penggunaan.
- f. Untuk topical dapat dihindari efek iritatif.
- g. Harganya mahal karena biaya produksi tinggi.

2.1.7 Komponen Utama dalam Pembuatan Deodoran *Spray*

Bahan-bahan utama dalam pembuatan deodoran *spray* menurut (Pramudian, 2016) adalah :

1. Humektan

Humektan merupakan bahan tambahan yang berfungsi untuk menjaga kelembaban dari sediaan sehingga sediaan tetap terjaga selama penyimpanan.

Contohnya : gliserin.

2. Parfum

Dalam proses pembuatan deodoran *spray* memerlukan penambahan aroma wewangian seperti aroma parfum. Parfum atau minyak wangi adalah wewangian yang dihasilkan dari proses ekstraksi bahan-

bahan aromatik yang digunakan untuk memberikan aroma wangi bagi tubuh, obyek benda ataupun ruangan (Enggar, 2014). Fungsi parfum pada sediaan farmasi adalah untuk menutupi bau yang kurang sedap pada suatu zat aktif.

3. Alkohol 70%

Alkohol merupakan suatu senyawa kimia yang mengandung gugus $-OH$ yang terikat pada atom karbon dan atom hidrogen atau atom karbon lain. Alkohol banyak digunakan sebagai pelarut pada sediaan topikal karena memberikan kesan dingin pada saat pemakaian serta untuk mempermudah penyemprotan dan mempercepat proses pengeringan pada sediaan ketika disemprotkan.

4. Kosolven

Dalam pembuatan deodoran jenis *spray* diperlukan penambahan kosolven. Kosolven berfungsi untuk membantu melarutkan atau meningkatkan kelarutan dari suatu zat diantaranya sebagai peningkat penetrasi.
Contohnya : Propilenglikol

2.1.8 Uraian Bahan

1) Propilenglikol

Pemerian : Cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, higroskopik. seperti sirup, jernih, tidak berwarna, manis diikuti rasa hangat, higroskopik. Jika disimpan beberapa lama pada suhu rendah dapat memadat membentuk massa hablur tidak berwarna yang tidak melebur hingga suhu mencapai lebih kurang 20°C.

Kelarutan : Dapat campur dengan air dengan etanol (95%) *P* dan dengan kloroform *P*, larut dalam 6 bagian eter *P*, tidak dapat campur dengan eter minyak tanah *P* dan dengan minyak lemak (DepKes RI, 1979).

Khasiat : Co solvent

Konsentrasi : 5-80% (Rowe dkk, 2009).

2) Gliserin

Pemerian : Cairan jernih seperti sirup, tidak berwarna, rasa manis hanya boleh berbau khas lemah (tajam atau tidak enak). Higroskopis, netral terhadap lakmus.

Kelarutan : Dapat campur dengan air dengan etanol, tidak larut dalam kloroform, dalam eter dalam minyak lemak dan dalam minyak menguap (DepKes RI, 1995).

Khasiat : Pelembut

Konsentrasi : < 30% (Rowe dkk, 2009).

3) Alkohol

Pemerian : Cairan tak berwarna, jernih, mudah menguap dan mudah bergerak, bau khas, rasa panas. Mudah terbakar dengan memberikan nyala biru yang tidak berasap.

Kelarutan : Sangat mudah larut dalam air, dalam kloroform *P* dan dalam eter *P*. Sukar larut dalam etanol (95%)*P*, mudah larut dalam kloroform *P*, dalam eter *P* dan dalam eter minyak tanah *P* (DepKes RI, 1979).

Khasiat : Pelarut

Konsentrasi : 60-90% (Rowe dkk, 2009).

4) Parfum

Dalam proses pembuatan deodoran *spray* memerlukan penambahan aroma wewangian seperti aroma parfum. Parfum atau minyak wangi adalah wewangian yang dihasilkan dari proses ekstraksi bahan-bahan aromatik yang digunakan untuk memberikan aroma wangi bagi tubuh, obyek benda ataupun ruangan (Enggar, 2014). Fungsi parfum pada sediaan farmasi adalah untuk menutupi bau yang kurang sedap pada suatu zat aktif. Aroma yang digunakan pada pembuatan deodoran *spray* adalah aroma green dimana aroma green

mengacu pada aroma dedaunan seperti aroma teh hijau. Karakteristik dari aroma ini memberikan kesan alam yang sangat natural.

2.1.9 Evaluasi Sediaan *Spray*

1. Uji Organoleptis

Pengamatan organoleptis meliputi pengamatan perubahan-perubahan bentuk, warna dan bau yang terjadi pada sediaan *spray* (Anief, 1997).

2. Uji pH

Ukuran pH adalah suatu bilangan yang menyatakan keasaman atau kebasaan zat yang larut dalam air (DepKes RI, 1979). Penentuan pH *spray* dapat dilakukan dengan cara meneteskan sediaan atau mencelupkan kertas indikator pH. Penentuan pH bertujuan untuk mengetahui pH sediaan topikal. Ukuran pH untuk sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-7 (Arfiani, 2017).

3. Uji kejernihan

Uji kejernihan bertujuan untuk mengetahui apakah *spray* bebas dari partikel asing atau tidak. Uji kejernihan pada *spray* harus dilakukan karena kejernihan syarat dalam *spray*. *Spray* harus bebas dari partikel asing (DepKes RI, 1979).

4. Uji iritasi

Uji ini dilakukan hewan uji yaitu kelinci. Pengujian ini dilakukan dengan mencukur bulu kelinci pada punggung kelinci dan mengoleskan sediaan kemudian ditutup dengan kassa dengan diberi plester agar tempelan tidak lepas dan dibiarkan selama 72 jam untuk mengamati adanya edema dan eritema. Pengamatan eritema ditandai dengan gejala memerah pada bagian kulit dan adanya bercak-bercak kemerahan yang menonjol dan tersebar diseluruh tubuh. Pengamatan edema ditandai dengan gejala timbulnya pembengkakan akibat efek samping penggunaan sediaan topikal (Murti dkk., 2016).

5. Uji berat jenis

Berat jenis adalah perbandingan berat zat yang terhadap air volume sama yang ditimbang di udara pada suhu yang sama (DepKes RI, 1979). Keduanya ditetapkan pada suhu 25°C (DepKes RI, 1995).

Perhitungan rumus berat jenis :

$$\rho_{\text{air}} = \frac{W_1 - W_0}{V_{\text{air}}}$$

$$\rho_{\text{spray}} = \frac{W_2 - W_0}{V_{\text{spray}}}$$

Keterangan :

P : berat jenis (g/ml)

W_o : berat piknometer kosong

W_1 : berat piknometer yang berisi air

W_2 : berat piknometer berisi zat uji

V_{air} : volume air (ml)

V_{spray} : volume sediaan (ml)

6. Uji viskosistas

Uji viskositas kekentalan ditetapkan dengan Viskometer Ostwald secara tidak langsung menggunakan cairan pembanding yang viskositasnya telah diketahui (DepKes RI, 1979). Waktu alir dari cairan yang diuji dibandingkan dengan waktu yang dibutuhkan bagi suatu cairan yang viskositasnya sudah diketahui biasanya air 0,8904 Cp (Martin dkk, 2008).

Rumus Viskositasnya :

$$\frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\rho_1 \times t_1}{\rho_2 \times t_2}$$

Keterangan :

μ_1 : kekentalan air (0,8904 Cp)

μ_2 : kekentalan *spray*

T_1 : waktu alir air dalam detik

T_2 : waktu alir *spray* dalam detik

P_1 : berat jenis air (g/ml)

P_2 : berat jenis *spray* (g/ml)

7. Uji kesukaan sediaan

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kesukaan sediaan *spray*. Uji kesukaan dilakukan dengan visual terhadap 20 responden. Kemudian responden mengisi kuisisioner yang telah diberikan dan menuliskan angka 9 bila amat sangat suka, 8 bila amat suka, 7 bila suka, 6 bila agak suka, 5 bila netral, 4 bila agak tidak suka, 3 bila tidak suka, 2 bila sangat tidak suka dan 1 bila amat sangat tidak suka (Pujianty dkk, 2016).

2.2 Hipotesis

1. Ada pengaruh perbedaan konsentrasi propilenglikol terhadap sifat fisik deodoran *spray* ekstrak daun beluntas.
2. Terdapat konsentrasi propilenglikol yang memberikan pengaruh paling baik terhadap sifat fisik sediaan deodoran *spray* dari ekstrak daun beluntas.