

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman beluntas (*Pluchea indica* L.)

1. Klasifikasi Tanaman Beluntas

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Bangsa	: <i>Asterales</i>
Suku	: <i>Asteraceae</i>
Marga	: <i>Pluchea</i>
Jenis	: <i>Pluchea indica</i> Less. (Herbie, 2015)



Gambar 1 Tanaman daun beluntas (*Pluchea indica* L.)
(Dokumen pribadi)

2. Monografi Tanaman Beluntas (*Pluchea indica* L.)

Tanaman beluntas (*Pluchea indica* L.) adalah tanaman semak atau setengah semak yang sering dimanfaatkan sebagai pagar pekarangan. Di berbagai daerah, tanaman ini memiliki nama yang berbeda-beda, seperti luntas di Jawa, beluntas di Sumatera, baluntas atau baruntas di Sunda, baluntas atau baruntas di Madura, lamuntasa di Makassar, lenabou di Timor, luan yi di China, dan marsh fleabane di Inggris (Hariana, 2013).

Beluntas adalah tanaman perdu yang dapat tumbuh setinggi 1-2 meter. Batangnya berkayu, tegak, bercabang, dengan warna batang muda yang ungu dan berubah menjadi putih kotor saat tua. Daunnya tunggal, berbentuk bulat telur, dengan tepi rata, ujung runcing, dan pangkal tumpul. Daun beluntas berukuran panjang 3-7 cm dan lebar 2-4 cm,

dengan pertulangan menyirip dan warna hijau muda hingga hijau. Bunga beluntas berbentuk majemuk, dengan malai rata dan mahkota yang lepas, berwarna putih kekuningan. Buahnya kecil, keras, dan berwarna coklat. Tanaman ini banyak dijumpai sebagai tanaman pagar dan dapat tumbuh dengan baik hingga ketinggian 800 meter di atas permukaan laut (dpl). Tanaman ini dapat diperbanyak dengan metode stek. Bagian yang banyak dimanfaatkan untuk pengobatan adalah daun beluntas, yang memiliki aroma khas yang cukup getir dan sengir (Hariana, 2013).

3. Kandungan Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.)

Daun beluntas mengandung beberapa senyawa kimia, di antaranya plicin, asam kafeoilkuinat, saponin, flavonoid, dan polifenol. Dalam pengobatan tradisional, daun beluntas digunakan untuk meredakan demam, mengatasi masalah batu, serta menghilangkan bau badan (dalam bentuk teh atau seduhan). Secara tradisional, tanaman beluntas digunakan untuk berbagai keperluan pengobatan, antara lain sebagai peluruh keringat (diaporetik), untuk menghilangkan bau badan, mengatasi nyeri, meredakan kembung, mengobati keputihan, nyeri pada persendian atau pinggang, serta untuk membantu pengobatan malaria, demam, dan TBC pada kelenjar leher (Hariana, 2013).

Berdasarkan penelitian biologis, daun beluntas juga diketahui memiliki aktivitas yang bermanfaat, seperti mengatasi efek dari pentobarbital, menyembuhkan luka lambung, berfungsi sebagai antiseptik (untuk membunuh kuman), dan memiliki aroma khas sebagai aromatikum (Herbie, 2015).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Lestari *et al.*, 2020), beluntas mengandung senyawa metabolit seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Daun beluntas (*Pluchea indica* L.) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri (Wahyuningsih *et al.*, 2021).

Penelitian ini melakukan identifikasi senyawa metabolit tersebut dengan menggunakan reagen tetes pada uji skrining fitokimia.

3.1. Saponin

Saponin memiliki aktivitas antibakteri dengan cara mengubah tegangan permukaan dan mengikat lipid pada sel bakteri, yang menyebabkan lipid terkeluar dari dinding sel, sehingga mengganggu permeabilitas membran bakteri (Wardhani & Sulistyani, 2019).

3.2. Tanin

Mekanisme antibakteri tanin bekerja dengan cara menginaktivasi adesi sel dan menghambat enzim dalam sel bakteri. Tanin membentuk kompleks dengan prolin, yaitu protein yang terdapat pada dinding sel bakteri, yang menyebabkan kebocoran protein dan kerusakan pada dinding sel, akhirnya mengakibatkan kematian sel bakteri (Ariwibowo *et al.*, 2021).

3.3. Flavonoid

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri melibatkan pembentukan kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut, yang selanjutnya merusak membran sel bakteri dan menyebabkan pelepasan senyawa intraseluler (Hafsari *et al.*, 2015).

3.4. Alkaloid

Alkaloid berfungsi sebagai antibakteri dengan menghambat sintesis dinding sel, yang mengakibatkan lisis pada sel bakteri dan menyebabkan kematian sel tersebut (Trisia *et al.*, 2018).

B. Jerawat

1. Definisi Jerawat

Jerawat atau *acne* adalah kondisi kulit yang tidak normal akibat gangguan pada produksi kelenjar minyak (*sebaceous gland*), yang mengakibatkan peningkatan produksi minyak berlebih. Hal tersebut ini mengakibatkan tersumbatnya saluran folikel rambut dan pori-pori kulit (wahyuningsih, 2023).

2. Klasifikasi Jerawat

Berdasarkan tingkatan berat ringannya, jerawat dapat diklasifikasikan sebagai berikut (wahyuningsih, 2023).

2.1 Ringan

2.1.1 Komedo Tertutup (Whitehead)

Komedo tertutup terjadi ketika sebum yang biasanya mengandung bakteri menumpuk di dalam folikel dan tidak dapat keluar. Ciri khas komedo tertutup adalah munculnya benjolan kecil dengan lubang kecil atau tanpa lubang di permukaan kulit.

2.1.2 Komedo Terbuka (Blackhead)

Komedo terbuka disebabkan oleh penumpukan sebum yang mengandung melanin, yang teroksidasi karena folikel terbuka di permukaan kulit. Sebum yang teroksidasi akan berubah menjadi

warna coklat atau hitam. Jenis komedo ini dapat bertahan lama karena proses pengeringannya berlangsung perlahan di permukaan kulit.

2.2 Sedang

2.2.1 Papel

Papel adalah benjolan lunak kemerahan di kulit tanpa kepala, yang terjadi akibat pecahnya atau rusaknya dinding folikel rambut, menyebabkan sel darah putih keluar dan memicu inflamasi di lapisan dalam kulit.

2.2.2 Pustule

Pustule berbentuk benjolan merah dengan kepala yang berisi titik putih atau kuning di tengahnya, yang berisi sel darah putih. Pustule merupakan tahap lanjut dari papel, di mana sel darah putih bergerak ke permukaan kulit.

2.2.3 Nodul

Nodul terbentuk akibat peradangan berkepanjangan yang disebabkan oleh fragmen rambut. Jika folikel pecah, akan muncul benjolan besar yang terasa nyeri saat disentuh.

2.3 Berat

2.3.1 Asbes

Asbes terjadi ketika beberapa papel dan pustule berkumpul, membentuk benjolan kemerahan yang nyeri, sering kali mengeluarkan campuran darah, nanah, dan sebum. Proses penyembuhannya dapat meninggalkan jaringan parut yang luas.

2.3.2 Sinus (*Acne Conglobata*)

Pada kondisi sinus, terlihat saluran linier panjang, yang bisa mencapai 10 cm, di sekitar hidung, rahang, atau leher. Saluran ini menghubungkan beberapa fistula atau saluran sinus ke permukaan kulit. Penyembuhan membutuhkan waktu lama, bisa berbulan-bulan atau bahkan bertahun-tahun, dan dapat kambuh jika terjadi inflamasi lagi.

3. Etiologi jerawat

Menurut (Ridho, 2020) penyebab pasti dari acne vulgaris belum diketahui secara jelas, namun ada beberapa faktor yang mempengaruhi timbulnya kondisi ini, di antaranya.

3.1 Sebum

Sebum merupakan faktor utama penyebab munculnya *acne*. *Acne* yang parah sering kali disertai dengan produksi sebum yang berlebihan.

3.2 Bakteri

Mikroba yang sering terlibat dalam pembentukan *acne* antara lain *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

3.3 Herediter

Faktor keturunan memiliki pengaruh besar terhadap ukuran dan aktivitas kelenjar sebacea. Jika orang tua memiliki bekas jerawat, kemungkinan besar anaknya juga akan mengalami *acne*.

3.4 Hormon

Hormon androgen memainkan peran penting karena kelenjar sebacea sangat sensitif terhadap hormon ini. Hormon androgen, yang berasal dari kelenjar adrenal, dapat menyebabkan pembesaran kelenjar sebacea dan peningkatan produksi sebum.

3.5 Iklim

Acne cenderung semakin parah pada musim dingin, sementara pada musim panas biasanya cenderung membaik.

3.6 Psikis

Pada beberapa individu, stres dan gangguan emosi dapat memperburuk kondisi *acne*.

3.7 Kosmetika

Penggunaan produk kosmetik tertentu secara berlebihan dapat menyebabkan timbulnya *acne* ringan.

4. Pencegahan dan Pengobatan Jerawat.

4.1 Pencegahan Jerawat

Jerawat dapat dicegah dengan beberapa langkah, seperti mencuci muka dengan bersih, menghindari menyentuh wajah sembarangan, menjaga pola makan yang sehat, memilih produk skincare dan makeup yang tepat, cukup istirahat, mengelola stres, berolahraga secara teratur, menjaga kebersihan handphone dan sarung bantal, menggunakan produk rambut hanya pada rambut, melindungi wajah dari paparan sinar matahari, serta berkonsultasi langsung dengan dokter (Susanto, 2019).

4.2 Pengobatan jerawat.

Pengobatan jerawat bertujuan untuk memperbaiki kelainan pada folikel, mengurangi produksi sebum, menurunkan jumlah koloni *Propionibacterium acnes* atau produk metaboliknya, serta

mengurangi peradangan pada kulit. Salah satu cara untuk mengurangi jumlah *Propionibacterium acnes* adalah dengan menggunakan antibiotik seperti eritromisin, klindamisin, dan tetrasiklin. Namun, penggunaan antibiotik ini dapat menyebabkan peningkatan resistensi bakteri terhadap obat-obat tersebut (Hafsari *et al.*, 2015).

C. Facial Wash

1. Definisi *facial wash*

Facial wash adalah produk perawatan kulit wajah yang sering digunakan setiap hari untuk membersihkan kulit wajah dari sel kulit mati, kotoran, minyak, serta memberikan kelembaban dan meremajakan kulit. Keunggulan dari *facial wash* adalah lebih higienis, praktis dalam penggunaannya, serta mudah disimpan dan dibawa ke mana saja (Evi Marlina, 2022). *Facial wash* memiliki kemampuan untuk menghapus sel kulit mati, meremajakan sel-sel kulit, menghilangkan minyak dan kotoran, mengurangi jumlah mikroba pada kulit, serta memberikan kesegaran pada kulit (Kumar S.M., 2005). *Facial wash* sangat efektif dalam mengangkat kotoran dan minyak, sekaligus melembapkan kulit yang kering. Produk *facial wash* tersedia dalam berbagai bentuk, seperti krim, gel, cair, dan bubuk. Berdasarkan jenis kulit, *facial wash* dibagi menjadi tiga kategori yaitu untuk kulit berminyak, kulit kering, dan kulit normal (Solanki *et al.*, 2020).

2. Komponen dalam *facial wash*

2.1 Zat aktif

Zat aktif adalah bahan yang memiliki khasiat atau efek terapeutik dalam suatu produk, yang bertanggung jawab untuk memberikan manfaat atau hasil yang diinginkan.

2.2 Surfaktan.

Surfaktan adalah molekul yang memiliki bagian polar dan nonpolar. Ketika larut dalam pelarut, molekul-molekulnya akan bergerak ke permukaan, mengurangi tegangan permukaan air. Dalam sabun, surfaktan bekerja dengan memecah molekul minyak dan kotoran menjadi partikel-partikel lebih kecil, sehingga air dapat membentuk emulsi dengan minyak dan kotoran, yang memudahkan proses pembersihan dan pemisahan. Salah satu contoh surfaktan adalah natrium lauril sulfat (Utami *et al.*, 2019).

2.3 Emolien

Emolien berfungsi untuk meningkatkan kadar air pada lapisan kulit dengan cara mencegah penguapan atau mempertahankan kelembapan yang ada, sehingga memberikan sensasi kulit yang lembab. Beberapa jenis emolien yang biasa digunakan dalam pembuatan sabun wajah adalah gliserin (Triani, 2020).

2.4 Zat Tambahan

Zat tambahan dalam formulasi sabun wajah adalah bahan yang ditambahkan untuk menghasilkan produk sabun wajah yang berkualitas. Zat tambahan tersebut meliputi pewarna, pewangi, pengawet seperti DMDM hydantoin, serta pelarut seperti aquades (Melian, 2018).

3. Uji mutu fisik *facial wash gel*

3.1 Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis merupakan uji yang dilakukan untuk melihat atau mengamati komponen yang dievaluasi meliputi warna, tekstur dan bau (Caesa Anjarini *et al.*, 2023).

3.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat keseragaman sediaan. Apabila terlihat adanya butir-butir kasar dalam sampel yang menunjukkan ketidak homogenan sampel. Berdasarkan SNI 06-4085-1996 sediaan harus homogen (Putri, 2021).

3.3 Uji pH

Facial wash gel umumnya memiliki pH yang berada dalam rentang pH balance kulit, yaitu 4,5-6,5 (Marhaba *et al.*, 2021). Persyaratan pH dilakukan bertujuan untuk melihat tingkat keasaman dari produk. Nilai pH suatu bahan dapat memengaruhi daya absorpsi bahan tersebut melalui kulit yang dapat mengakibatkan iritasi kulit ataupun membuat kulit kering. Sabun dengan pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit karena daya absorpsi bahan melalui kulit meningkat, sedangkan sabun dengan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit kering (Putri, 2021).

3.4 Uji Viskositas

Uji viskositas dengan menggunakan *Viscometer Brookfield* (DV2T), dilakukan untuk mengukur ketahanan cairan untuk mengalir. Semakin rendah viskositas, semakin mudah cairan mengalir. Sementara itu semakin tinggi nilai viskositas, semakin kental cairan tersebut. Untuk memenuhi standar SNI sediaan *facial*

wash harus memiliki nilai viskositas sebesar 500–20.000 cPs (Caesa Anjarini *et al.*, 2023). Pengujian dilakukan 3 kali replikasi.

3.5 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu sediaan *facial wash* saat dioleskan pada wajah. Semakin besar diameter daya sebar, semakin cepat *facial wash* dapat menyebar dan lebih mudah untuk diratakan di wajah. Persyaratan uji daya sebar yang baik yaitu berkisaran antara 5-7 cm (Nirmala *et al.*, 2021).

3.6 Uji Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk menilai kemampuan sediaan *facial wash gel* dalam menempel pada kulit saat dioleskan. Daya lekat memberikan gambaran tentang efektivitas pengantaran zat aktif ke dalam kulit. *Facial wash gel* dengan daya lekat tinggi akan tetap menempel lebih lama pada kulit setelah dioleskan, sehingga meningkatkan efektivitas terapi. Nilai daya lekat yang baik pada sediaan semisolid adalah lebih dari 1 detik (Hasriyani *et al.*, 2022).

3.7 Uji Daya Busa

Uji tinggi busa dilakukan untuk mengukur kemampuan busa yang dihasilkan oleh *facial wash*. Busa pada *facial wash* berperan dalam mengangkat minyak atau lemak yang terdapat pada kulit. Jika busa yang dihasilkan *facial wash* terlalu banyak, hal ini dapat menyebabkan kulit menjadi kering. Standar tinggi busa yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI), yaitu antara 13-220 mm (Clements *et al.*, 2020).

3.8 Uji Stabilitas Fisik

Uji stabilitas sediaan *facial wash gel* dilakukan menggunakan metode *Cycling Test*. Metode *cycling test* merupakan salah satu pengujian stabilitas sebagai simulasi adanya perubahan suhu (panas dan dingin) pada setiap tahun bahkan setiap hari. Uji ini dilakukan dalam kondisi beku pada suhu 4°C dalam lemari es serta kondisi meleleh pada suhu 40° C dalam oven pada interval waktu tertentu sehingga produk dalam kemasannya akan mengalami stress yang bervariasi. Uji stabilitas fisik ini berhubungan dengan daya tahan sediaan *facial wash gel* selama penyimpanan (Slamet *et al.*, 2020).

D. Metode ekstraksi

Ekstraksi adalah proses untuk mengambil atau menarik sari atau zat yang terkandung dalam sampel. Pembagian metode ekstraksi berdasarkan suhu dilakukan sesuai dengan karakteristik komponen kimia yang akan diekstraksi, apakah komponen tersebut bersifat thermolabile (rentan terhadap panas) atau thermostabil (tahan terhadap panas). Maksudnya dalam konteks ini adalah, jika suatu komponen kimia tahan terhadap pemanasan (thermostabil), maka dapat dipilih metode ekstraksi yang melibatkan proses pemanasan. Sebaliknya, jika komponen kimia tersebut tidak tahan terhadap panas (thermolabile), maka metode ekstraksi yang digunakan harus menghindari pemanasan agar komponen kimia tersebut tidak rusak atau terdegradasi (Najib, 2018).

4. Dengan cara dingin

1.1.Maserasi

Maserasi adalah teknik ekstraksi simplisia yang digunakan untuk bahan atau simplisia yang tidak tahan panas, dengan cara merendamnya dalam pelarut tertentu selama waktu tertentu. Proses ini dilakukan pada suhu ruang, yaitu sekitar 20-30°C, untuk mencegah penguapan pelarut yang berlebihan akibat suhu yang tinggi, selain itu dilakukan pengadukan selama 15 menit agar bahan dan pelarut tercampur dengan baik (Yennie & Elystia, 2013). Metode maserasi digunakan untuk mengekstraksi simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari, serta tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari, seperti benzoin, tiraks, dan lilin. Keuntungan dari metode ini terletak pada kesederhanaan proses dan peralatan yang digunakan, sehingga mudah dilakukan. Secara umum, dalam maserasi, 10 bagian simplisia dengan tingkat kehalusan tertentu dimasukkan ke dalam bejana, kemudian ditambahkan 75 bagian cairan penyari. Bejana tersebut kemudian ditutup dan dibiarkan selama tiga hari di tempat yang terlindung dari cahaya, sambil sesekali diaduk. Pengadukan dalam proses maserasi sangat penting untuk meratakan konsentrasi larutan di luar butir serbuk simplisia, sehingga konsentrasi larutan di dalam dan di luar sel tetap terjaga dengan seimbang. Menurut (Najib, 2018) metode maserasi mempunyai beberapa modifikasi, antara lain yaitu:

- 1) **Maserasi.** Maserasi dengan penggunaan mesin pengaduk yang berputar secara terus menerus, bertujuan untuk mempercepat proses penyarian simplisia.
- 2) **Remaserasi.** remaserasi merupakan teknik penyarian yang dilakukan setelah penyarian yang pertama selesai. kemudian diperas dan ditambahkan dengan cairan penyari.
- 3) **Maserasi melingkar.** Teknik maserasi yang dapat diperbaiki dengan mengusahkan agar cairan penyari selalu melakukan pergerakan dan menyebar. Dengan cara maserasi melingkar cairan penyari akan mengalir kembali secara berkesinambungan melalui serbuk simplisia dan melarutkan zat aktif pada serbuk simplisia.
- 4) **Maserasi melingkar bertingkat.** maserasi melingkar bertingkat adalah sebuah metode modifikasi dari maserasi melingkar yang diterapkan karena dalam metode maserasi melingkar, cairan penyari tidak dapat mengekstraksi secara maksimal. Hal ini disebabkan pemindahan massa akan berhenti ketika keseimbangan antara bahan dan cairan penyari tercapai.

1.2.Perkolasi

Perkolasi merupakan metode ekstraksi yang menggunakan pelarut baru secara terus-menerus, dan umumnya dilakukan pada suhu ruangan. Prinsip perkolasi adalah dengan menempatkan serbuk simplisia dalam suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya dilengkapi dengan sekat berpori. Pelarut akan mengalir melalui serbuk simplisia, melarutkan zat aktif, dan kemudian larutan yang dihasilkan akan keluar melalui sekat berpori di bagian bawah. Cara perkolasi ini memerlukan waktu yang lebih lama dan pelarut yang lebih banyak. Untuk memastikan bahwa perkolasi sudah berlangsung dengan sempurna, perkolat (larutan yang keluar) dapat diuji keberadaan metabolitnya menggunakan pereaksi yang spesifik (Najib, 2018).

2. Dengan cara panas

2.1.Refluks

Metode refluks adalah salah satu cara ekstraksi yang dilakukan secara berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dalam pelarut cair di dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan kondensor vertikal. Cairan penyari dipanaskan hingga mendidih, menyebabkan uapnya menguap dan kemudian diembunkan oleh

pendingin tegak, sebelum turun kembali untuk mengekstraksi zat aktif dari simplisia. Metode ini biasa digunakan untuk mengekstraksi simplisia yang mengandung komponen kimia yang stabil terhadap panas dan memiliki tekstur keras, seperti akar, batang, biji, dan tanaman herba. Serbuk simplisia atau bahan yang akan diekstraksi dipertimbangkan dengan menimbangannya terlebih dahulu, kemudian dimasukkan ke dalam labu alas bulat dan ditambahkan pelarut organik sehingga serbuk simplisia terendam sekitar 2 cm di atas permukaan simplisia atau sekitar 2/3 dari volume labu. Setelah itu, labu alas bulat dipasang dengan kuat pada statif yang dipasang pada matel pemanas (*heating mantle*). Kondensor dipasang pada labu alas bulat dan dikuatkan dengan klem dan statif. Aliran air pendingin dan pemanas diatur sesuai dengan suhu pelarut yang digunakan (Najib, 2018).

2.2.Soxhletasi

Menurut (Hanani, 2015) Soxhlet adalah metode ekstraksi yang menggunakan pelarut baru, umumnya dilakukan dengan alat khusus yang memungkinkan ekstraksi berlangsung secara konstan dengan adanya kondensor balik. Pemanasan menyebabkan pelarut naik, kemudian uapnya didinginkan oleh kondensor menjadi tetesan yang terkumpul kembali. Tetesan ini akan mengalir kembali dan, jika melewati batas lubang pipa samping Soxhlet, sirkulasi akan terjadi berulang kali, menghasilkan ekstraksi yang efektif. Dalam proses ekstraksi ini, pemilihan pelarut yang tepat sangat penting. Pelarut yang baik untuk ekstraksi adalah yang memiliki daya larut tinggi terhadap zat yang diekstraksi. Daya larut ini berkaitan dengan polaritas pelarut dan senyawa yang diekstraksi.

E. Kulit

1. Anatomi fisiologi kulit

Kulit adalah organ terbesar dalam tubuh manusia, yang mencakup sekitar 15% dari total berat tubuh seseorang. Berat kulit bisa mencapai 3-5 kg, dua kali lipat dari berat otak. Kulit terdiri dari dua lapisan utama, yaitu epidermis dan dermis, dengan lapisan subkutan yang berada di bawahnya tidak dianggap sebagai bagian dari kulit. Epidermis, lapisan terluar kulit, terdiri dari sel-sel khusus yang disebut *keratinosit*. Sel-sel ini bertugas untuk menghasilkan keratin, protein panjang yang memiliki fungsi perlindungan bagi tubuh.

Dermis, lapisan kedua, berisi protein struktural seperti kolagen yang memberikan kekuatan dan elastisitas pada kulit. Dermis juga mengandung pembuluh darah, folikel rambut, kelenjar keringat, dan ujung saraf. Di bawah dermis terdapat lapisan subkutan (juga disebut hypodermis atau panniculus), yang berisi sel-sel lemak atau *liposit* dan berfungsi untuk melindungi tubuh dari benturan serta sebagai penyimpan energi (wahyuningsih, 2023). Ketebalan kulit bervariasi tergantung pada lokasi tubuh. Sebagai contoh, kulit di kelopak mata memiliki lapisan epidermis yang sangat tipis, kurang dari 0,1 mm, sementara telapak tangan dan telapak kaki memiliki lapisan epidermis yang lebih tebal, sekitar 1,5 mm (Gastin gabriela jangkang, 2022). Sebagai contoh di bagian wajah tentu beda dengan kulit yang menempel pada kaki. Kulit menjadi pelindung antara lingkungan tubuh internal dan eksternal. Selain, itu, kulit juga sebagai pelindung terhadap berbagai kerusakan mekanik, osmotik, termal, UV, dan invasi mikroba. (Gastin gabriela jangkang, 2022). Kulit manusia secara umum terbagi menjadi tiga lapisan utama:

- a) **Epidermis (atau kutikula)** adalah lapisan kulit yang paling luar. Sebagian besar terdiri dari *keratinosit* yang mengalami proses pematangan terminal, yang meliputi peningkatan produksi keratin dan migrasi sel-sel tersebut menuju permukaan kulit, proses ini disebut *kornifikasi*.
- b) **Dermis** adalah lapisan kulit yang terdiri dari jaringan ikat berserat dan amorf. Dermis berfungsi untuk merespons rangsangan yang diterima oleh saraf dan pembuluh darah. Selain itu, dermis juga mengandung pelengkap kulit yang berasal dari epidermis, seperti fibroblas, makrofag, dan sel mast. Dermis terbagi menjadi dua lapisan yaitu *dermis papiler*, yang terletak lebih dekat dengan epidermis dan merupakan lapisan superfisial, serta *dermis retikuler*, yang lebih dalam dan membentuk lapisan tebal jaringan ikat padat, merupakan bagian terbesar dari dermis.
- c) **Hipodermis** (atau fascia subkutan) adalah lapisan kulit terdalam yang terletak lebih jauh dari epidermis dan dermis. Hipodermis mengandung jaringan lemak (*lobulus adiposa*) serta pelengkap kulit lainnya, seperti folikel rambut, neuron sensorik, dan pembuluh darah.

F. Monografi bahan

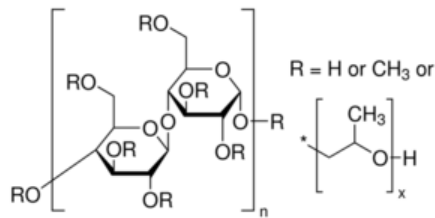
1. HPMC K15M

Hydroxyethyl Methyl Cellulose (HPMC) atau Hypromellose, yang juga dikenal dengan nama kimia Cellulose Hydroxypropyl Methyl Ether, adalah serbuk berwarna putih atau krem yang tidak memiliki rasa atau bau. HPMC memiliki titik leleh antara 190-200°C. Senyawa ini dapat larut dalam air dingin, campuran metanol dan diklorometana, diklorometana dan etanol, serta alkohol dan air, namun hampir tidak larut dalam air panas, eter, etanol (95%), dan kloroform. HPMC dapat larut sebagian dalam campuran propan-2-ol dan diklorometana, aseton cair, serta sejumlah pelarut organik lainnya (Rowe *et al.*, 2009).

Meskipun HPMC bersifat higroskopis setelah pengeringan, bahan ini tetap stabil. Dalam bentuk larutan, HPMC stabil pada rentang pH 3-11. Bubuk HPMC sebaiknya disimpan di tempat yang sejuk, kering, dan dalam wadah tertutup dengan baik. HPMC digunakan dalam pembuatan sediaan untuk aplikasi oral, oftalmik, hidung, topikal, serta kosmetik. Secara umum, HPMC dianggap tidak beracun dan tidak menyebabkan iritasi, meskipun konsumsi oral dalam jumlah berlebihan dapat menyebabkan efek pencahar (Rowe *et al.*, 2006).

Macam-macam tipe HPMC adalah 2208 (methocel K3, methocel K100, methocel K4M methocel K100M), 2910 (methocel E3, methocel ES, methocel Eb, methocel E15, methocel E50), dan 2906 (methocel F50 & methocel F4M). Perbedaannya pada komposisi gugus metoksa dan gugus hidroksi propil. Semakin tinggi viskositas HPMC maka kemampuannya sebagai pengikat semakin tinggi. Pada konsentrasi antara 2-5%, hypromellose (HPMC) dapat digunakan sebagai pengikat dalam Gel baik.

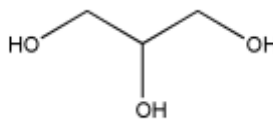
HPMC K15M adalah tipe yang sering digunakan sebagai pengikat karena larut dalam pelarut non organik, bersifat inert, stabil terhadap panas, cahaya, udara, serta mempunyai rantai panjang yang dapat membentuk gel dengan baik dan memiliki viskositas yang bagus. Mengandung sekitar 28-30% gugus metoksi dan 7-12% gugus hidroksipropil (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2 Struktur kimia HPMC (Rowe *et al.*, 2006)

2. Glyserin

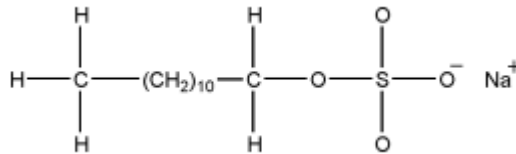
Dalam formulasi farmasi topikal dan kosmetik, gliserin terutama digunakan karena sifatnya yang berfungsi sebagai emolien dan humektan. Konsentrasi glyserin sebagai emolient $\geq 30\%$ dan konsentrasi humektan $\geq 30\%$. Gliserin adalah cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, kental, dan higroskopis; memiliki rasa manis, sekitar 0,6 kali lebih manis dibandingkan dengan sukrosa (Rowe *et al.*, 2006).



Gambar 3 Struktur kimia glyserin (Rowe *et al.*, 2006)

3. Sodium Lauryl Sulfat

Sodium lauryl sulfoacetate, yang juga dikenal dengan nama Dodecyl sodium sulfate, Sodium monolauril sulfat. Berat molekul sodium lauryl sulfat 288,38 g/mol dan memiliki rumus kimia $C_{12}H_{25}NaO_4S$. SLS berbentuk kristal, serpihan atau bubuk berwarna putih atau krem hingga kuning pucat yang memiliki tekstur halus, rasa seperti sabun, pahit dan sedikit bau zat lemak, memiliki sifat larut dalam air dan praktis larut dalam kloroform dan eter. Sodium lauryl sulfat merupakan surfaktan anionik, senyawa ini berfungsi sebagai deterjen, pembasah, agen pengemulsi, penetral kulit, serta pelumas tablet dan kapsul. Penyimpanan dalam wadah tertutup rapat dan terlindung dari cahaya (Rowe *et al.*, 2009).



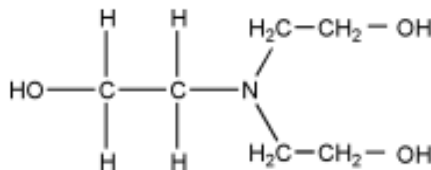
Gambar 4 Struktur kimia *sodium lauryl sulfat* (Rowe *et al.*, 2006)

4. Propilenglikol

Propilen glikol memiliki kelarutan yang baik dalam air, etanol 95%, aseton, dan kloroform, tidak bercampur dengan minyak lemak. Propilen glikol memiliki stabilitas yang baik pada pH 3-6. Propilen glikol merupakan bahan dengan Viskositas tinggi sehingga dapat mempertahankan stabilitas gel. Memiliki nama resmi propilen glycol, Nama lain metil-glikol. dengan rumus struktur $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$, BM/TD/TL 76.09g/mol/1870°C/-, Pemerian cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau rasa khas, disimpan didalam wadah tertutup rapat, serta memiliki sifat kelarutan larut dalam air, etanol, kloroform P, minyak esensial, eter dan digunakan sebagai pelarut dan humektan.

5. Triethanolamine (TEA)

Trietanolamin, yang juga dikenal dengan nama Daltogen, TEA, Tealan, metilolamin, trihidroksitrietilamin, memiliki rumus molekul $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_3$ dan berat molekul 149,190 g/mol. Senyawa ini berfungsi sebagai agen alkali dan pengemulsi, serta memiliki berbagai kegunaan lain, seperti sebagai buffer, pelarut, humektan, dan plasticizer pada polimer. Dalam penggunaannya, trietanolamin digunakan pada konsentrasi antara 2-4%. Bentuknya berupa cairan kental dan jernih dengan bau ammonia, tidak berwarna hingga kuning pucat. Trietanolamin dapat bercampur dengan air, metanol, etanol (95%), dan aseton, serta larut dalam kloroform, 24 bagian benzen, dan 63 bagian eter.



Gambar 5. Struktur kimia TEA (Rowe *et al.*, 2006)

6. DMDM Hydantoin

DMDM hydantoin, yang dipasarkan dengan nama dagang Glydant, memiliki spektrum antimikroba yang luas dan sangat larut dalam air, sehingga sering digunakan sebagai pengawet dalam sampo dan cukup stabil pada rentang pH dan suhu yang luas digunakan dengan konsentrasi 0,1-0,6%. DMDM hydantoin atau 1,3-Dimethylol-5,5-dimethylhydantoin memiliki rumus molekul $C_7H_{12}N_2O_4$ dengan berat molekul 188,18 g/mol dan memiliki pH 3-10. DMDM hydantoin merupakan senyawa cair bening dan tidak berwarna dengan viskositas rendah serta memiliki aroma khas yang ringan. Senyawa ini banyak digunakan dalam industri kosmetik, ditemukan pada produk seperti sampo, kondisioner rambut, dan produk perawatan kulit. DMDM hydantoin aman digunakan sebagai pengawet kosmetik dengan batas maksimum pemakaian sebesar 0,6% (Rowe *et al.*, 2009).

7. Aquadest

Aquadest memiliki rumus molekul H_2O dengan berat molekul 18,02 g/mol. Cairan ini bersifat bening, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Aquadest umumnya digunakan sebagai pelarut serta penambah volume dalam sediaan. Cairan ini dapat bercampur dengan sebagian besar pelarut polar. Aquadest stabil dalam berbagai bentuk fisik (padat, cair, dan gas). Aquadest harus disimpan dalam wadah tertutup yang terlindung dari kontaminasi mikroorganisme dan zat lain, untuk menjaga kualitasnya.

G. Landasan Teori

Tanaman beluntas (*Pluchea indica* L.) adalah tanaman semak atau setengah semak yang sering dimanfaatkan sebagai pagar pekarangan. Daun beluntas (*Pluchea indica* L.) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Salah satu jenis bakteri, yaitu *Propionibacterium acnes*, dikenal sebagai penyebab utama munculnya jerawat (Wahyuningsih *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian biologis, daun beluntas juga diketahui memiliki aktivitas yang bermanfaat, seperti mengatasi efek dari pentobarbital, menyembuhkan luka lambung, berfungsi sebagai antiseptik (untuk membunuh kuman), dan memiliki aroma khas sebagai aromatikum (Herbie, 2015).

Facial wash adalah produk perawatan kulit wajah yang sering digunakan setiap hari untuk membersihkan kulit wajah dari sel kulit

mati, kotoran, minyak, serta memberikan kelembaban dan meremajakan kulit. Keunggulan dari *facial wash* adalah lebih higienis, praktis dalam penggunaannya, serta mudah disimpan dan dibawa ke mana saja (Evi Marlina, 2022). Banyak bahan alam yang dapat digunakan untuk membuat sediaan *facial wash* salah satunya yaitu daun beluntas. Daun beluntas merupakan salah satu tanaman yang memiliki kandungan antibakteri alami. Aktivitas antibakteri dari daun beluntas dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* (Hafsari *et al.*, 2015). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Lestari *et al.*, 2020), beluntas mengandung senyawa metabolit seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin senyawa-senyawa tersebut diyakini sebagai senyawa antibakteri.

Daun beluntas (*Pluchea indica*, L.) merupakan tanaman yang memiliki potensi sebagai agen antibakteri, di mana salah satu kandungan senyawa dalam daun beluntas adalah flavonoid, yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri (Qasyfur Rohman *et al.*, 2020). Pada penelitian (Ririz widya, 2024) tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil evaluasi dari uji karakteristik dan formulasi sediaan *facial wash* ekstrak lemon dengan variasi gelling agent HPMC dengan kadar 0,5%, 1% dan 1,5%. Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan bahwa perbedaan kadar HPMC (0,5%, 1%, dan 1,5%) pada gel *facial wash* dari ekstrak lemon (*Citrus limon* L.) didapatkan bahwa formula II dengan kadar HPMC 1% dapat memenuhi persyaratan uji karakteristik gel *facial wash* dari ekstrak lemon (*Citrus limon* L.) dengan baik. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara variasi konsentrasi HPMC dengan kualitas mutu sediaan *facial wash* gel. Semakin tinggi konsentrasi HPMC yang digunakan dapat meningkatkan viskositas, daya lekat sekaligus menurunkan daya sebar, tanpa mempengaruhi pH sediaan.

H. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun beluntas yaitu flavonoid, alkaloid, tannin, saponin.
2. Peningkatan variasi konsentrasi HPMC berpengaruh terhadap peningkatan viskositas dan daya lekat, menurunkan daya sebar, tanpa mempengaruhi pH sediaan *facial wash gel*.
3. Formula 2 dengan konsentrasi HPMC 1%, dapat menghasilkan *facial wash gel* dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik.