

BAB I

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Tinjauan Botani

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.). Biji bunga pukul empat ini diduga memiliki khasiat sebagai antijerawat.

1.1.1 Nama daerah

Bunga pukul empat nama Indonesia kembang pagi sore, kembang pukul empat, bunga waktu kecil dengan nama latin *Mirabilis jalapa* L. Mempunyai beberapa sebutan berbeda dari berbagai daerah diantaranya. kederat, segerat (Jawa Timur), noja (Bali), pukul ampa, turaga (Minahasa), kupa oras (Ambon), cako rana (Ternate) (Depkes RI, 1986:43).

1.1.2 Klasifikasi



Gambar 1.1 Biji bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.) (Tim trubus, 2013:320).

Bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.) memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Anak kelas : Hamamelidae

Ordo : Caryophyllales

Famili : Nyctaginaceae

Genus : *Mirabilis*

Spesies : *Mirabilis jalapa* L. (Cronquist, 1981:251)

1.1.3 Deskripsi tanaman

Bunga pukul empat banyak ditanam orang sebagai tanaman hias di pekarangan atau sebagai pagar pembatas. Tanaman ini tumbuh di dataran rendah maupun di daerah perbukitan yang cukup mendapat sinar matahari. Tanaman bunga pukul empat ini berasal dari Amerika Selatan dan termasuk suku kampak-kampahan (Dalimartha, 2006:47).

1) Tanaman

Tanaman ini merupakan herba menahun, tinggi tanaman 50-100 cm. Akar kuat, mengandung air, permukaan berwarna coklat gelap, bagian dalam berwarna putih. Batang tegak, bercabang banyak dan rapat. Batang atas berwarna hijau kemerahan.

2) Daun

Daun tumbuh bertolak belakang, peduncle bagian bawah melewati setengah lembaran daun. Lembaran daun bagian atas tidak bertangkai. Lembaran daun tebal seperti kulit berbentuk ovate-bulat telur atau ovate triangul. Panjang 3-10 cm dengan lebar 3-5 cm. ujung runcong. Pinggiran daun merata.

3) Bunga

Bunga banyak, setiap bunga memiliki satu epicalyx, daun kelopak tambahan berwarna hijau. Bunga biseksual (putik dan benangsari dalam satu bunga) dengan perianth-tenda bunga-sederhana. Warna bunga merah, merah muda, putih, dan kuning.

4) Buah

Buah kurung (achenium) yaitu buah berbiji satu, tidak pecah, dinding buah tipis, berdampingan dengan kulit biji, tetapi tidak berlekatan. Bentuk hampir sferikal membulat dengan panjang 5 mm. Berwarna hitam ketika masak. Dibungkus seludang yang keras.

5) Biji

Biji bulat berkerut, ketika muda biji berwarna hijau muda, setelah tua menjadi hitam. Biji dipecah berisi tepung berwarna putih yang dibalut oleh selaput berwarna kekuningan (Tim Trubus, 2013:319).

1.1.4 Kandungan kimia

Bunga pukol empat memiliki beberapa kandungan kimia, akar mengandung betaxanthins, trigonelline. Daun mengandung saponin, flavonoid, dan tannin

(Dalimartha, 2006:47). Biji mengandung zat tepung-lemak (4,3%), zat asam lemak (24,4%), dan zat asam minyak (46,9%) (Hariana, 2013:164).

1.1.5 Penggunaan di masyarakat

1) Mengobati bisul

Layukan daun segar kembang pukol empat (2-3 lembar) di atas api, lalu oleskan minyak kelapa. Pada bisul, oleskan minyak kemiri. Letakkan daun yang telah layu di sekeliling bisul, lalu balut. Ganti tiga kali sehari.

2) Mengobati jerawat

Pecahkan kulit luar biji kembang pukol empat. Isi biji yang berupa tepung berwarna putih dikumpulkan, lalu digiling sampai halus. Tambahkan air secukupnya, kemudian oles pada bagian muka yang berjerawat (Dalimartha, 2006:48).

1.2 Anatomi Kulit

Kulit adalah organ vital yang berfungsi sebagai barrier protektif yang memberikan respons baik terhadap tantangan eksternal maupun internal dan berperan serta dalam pemeliharaan homeostasis (Anderson, 1996:41). Lapisan kulit pada dasarnya sama di semua bagian tubuh, kecuali di telapak tangan, telapak kaki, dan bibir. Tebalnya bervariasi dari 0,5 mm di kelopak mata sampai 4 mm di telapak kaki (Wibowo,2008:13).

1.2.1 Fungsi kulit

Fungsi kulit secara umum antara lain:

a. Kulit sebagai pengatur panas

Kulit adalah organ utama yang berhubungan dengan pelepasan dari tubuh.

Panas dilepaskan oleh kulit dengan berbagai cara:

- 1) Penguapan, jumlah keringat yang dibuat tergantung dari banyaknya darah yang mengalir melalui pembuluh dalam kulit.
- 2) Pemancaran, panas yang dilepas ke udara sekitarnya.
- 3) Konduksi, panas dialihkan ke benda yang disentuh, seperti pakaian.
- 4) Konveksi (pengaliran), karena mengalirnya udara yang telah panas, maka udara yang menyentuh permukaan tubuh diganti dengan udara yang lebih dingin (Pearce, 2011:295).

b. Kulit sebagai indera peraba

Rasa sentuhan yang disebabkan rangsangan pada ujung saraf di dalam kulit berbeda-beda menurut ujung saraf yang dirangsang. Perasaan panas, dingin, sakit, semua ini perasaan yang berlainan. Di dalam kulit terdapat tempat-tempat tertentu, yaitu tempat perabaan; beberapa sensitif (peka) terhadap dingin, beberapa terhadap panas, dan lain lagi terhadap sakit (Pearce, 2011:296).

c. Kulit sebagai tempat penyimpanan

Kulit dan jaringan dibawahnya bekerja sebagai tempat penyimpanan air, jaringan adipose di bawah kulit merupakan tempat penyimpanan lemak yang utama pada tubuh (Pearce, 2011:296).

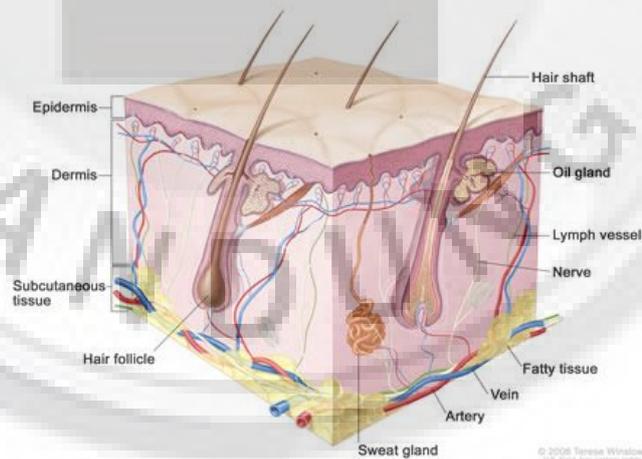
d. Kulit sebagai lapisan pelindung

Perlindungan dari masuknya benda-benda dari luar (benda asing atau serangan bakteri). Melindungi dari trauma yang terus-menerus. Mencegah keluarnya cairan yang berlebihan dari tubuh. Menyerap berbagai senyawa lipid vitamin A dan D yang larut lemak. Serta memproduksi melanin yang berguna untuk mencegah kerusakan kulit dari sinar UV (Budiyono, 2011:40).

e. Kulit sebagai penjaga keseimbangan air

Stratum korneum dapat menyerap air sehingga mencegah kehilangan air serta elektrolit yang berlebihan dari bagian internal tubuh dan mempertahankan kelembaban dalam jaringan subkutan. Air mengalami evaporasi (respirasi tidak kasat mata) kurang lebih 600 ml/hari untuk orang dewasa (Budiyono, 2011:40).

1.2.2 Struktur dan susunan kulit



Gambar 1.2 Struktur Kulit (Budiyono, 2011:37).

Kulit merupakan pembungkus elastik yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan, baik itu cuaca, polusi, temperatur udara dan sinar matahari. Kulit terbagi menjadi tiga lapisan utama:

a. Epidermis

Epidermis atau lapisan kulit paling luar akan bertambah tebal jika sering digunakan, misalnya ketika melakukan aktifitas sehari-hari. Persambungan antara epidermis dan dermis di sebut *rete ridge* yang berfungsi sebagai tempat pertukaran nutrisi yang essential atau penting dan terdapat kerutan yang disebut *finger print*/sidik jari. Epidermis dibagi menjadi empat lapisan, yaitu:

- 1) Lapisan Basal/Stratum Germinativum
 - a) Terdiri atas sel-sel kuboid yang tegak lurus terhadap dermis.
 - b) Tersusun sebagai tiang pagar atau palisade.
 - c) Sebagai lapisan terbawah dari epidermis.
 - d) Terdapat melanosit yaitu sel dendrik yang membentuk melanin (melindungi kulit dari sinar matahari).
- 2) Lapisan Malpighi/Stratum Spinosum
 - a) Merupakan lapisan epidermis yang paling tebal.
 - b) Terdiri atas sel poligonal.
 - c) Sel-sel mempunyai protoplasma yang menonjol yang terlihat seperti duri.
- 3) Lapisan Granular/Stratum Granulosum

Terdiri atas butir-butir granul keratohialin yang basofilik.
- 4) Lapisan Tanduk/Stratum Korneum

Terdiri atas 20-25 lapis sel tanduk tanpa inti. Setiap kulit yang mati banyak mengandung keratin yaitu *protein fibrous insoluble* yang membentuk barrier/pertahanan terluar kulit yang berfungsi sebagai:

- a) Mengusir mikroorganisme patogen.
- b) Mencegah kehilangan cairan yang berlebihan dari tubuh.
- c) Unsur utama yang memadatkan/mengeraskan rambut dan kuku.
- d) Setiap kulit yang mati akan terganti tiap 3-4 minggu.

Dalam epidermis terdapat dua sel yaitu sel marker dan sel Langerhans (Budiyono, 2011:38).

b. Dermis

Dermis merupakan lapisan di bawah epidermis. Dermis terdiri atas jaringan ikat yang memiliki dua lapisan, yaitu:

- 1) Pars papilaris yang terdiri atas sel fibroblast yang memproduksi kolagen
- 2) Retikularis yang memiliki banyak pembuluh darah, tempat akar rambut, kelenjar keringat dan kelenjar sebaceous (Budiyono, 2011:39).

c. Jaringan subkutan

Jaringan subkutan merupakan lapisan terdalam yang banyak mengandung sel liposit yang menghasilkan lemak. Jaringan subkutan merupakan jaringan adipose, yaitu sebagai bantalan antara kulit dan struktur internal seperti otot dan tulang. Sebagai jaringan mobilitas kulit, perubahan kontur tubuh dan penyekatan panas, bantalan terhadap trauma dan penumpukan energi (Budiyono, 2011:39).

1.2.3 Kelenjar-kelenjar pada kulit

Kelenjar-kelenjar pada kulit terdiri dari dua kelenjar yaitu :

- a. Kelenjar Keringat (sudoriferus) terbagi menjadi dua jenis berdasarkan struktur dan lokasinya.

1) Kelenjar keringat ekrin adalah kelenjar tubular simpel dan berpilin serta tidak berhubungan dengan folikel rambut. Kelenjar ini penyebarannya meluas ke seluruh tubuh, terutama pada telapak tangan, telapak kaki, dan dahi. Sekresi dari kelenjar ini (keringat) mengandung air dan membantu pendinginan evaporatif tubuh untuk mempertahankan suhu tubuh.

2) Kelenjar keringat apokrin adalah kelenjar keringat terspesialisasi yang besar dan bercabang dengan penyebarannya yang terbatas. Kelenjar ini ditemukan pada aksila, areola payudara, dan regio anogenital (Sloane, 2003:88).

b. Kelenjar sebacea mengeluarkan sebum yang biasanya dialirkan ke folikel rambut. Kelenjar sebacea, rambut, dan kelenjar keringat apokrin membentuk unit pilosebacea, tetapi hanya terbentuk pada rambut di area genitalia, bibir, puting susu, dan areola payudara.

1) Kelenjar sebacea adalah kelenjar holokrin (sel-sel sekretori menghilang selama sekresi sebum).

2) Sebum adalah campuran lemak, zat lilin, minyak dan pecahan-pecahan sel. Zat ini berfungsi sebagai emolien atau pelembut kulit dan merupakan suatu barrier terhadap evaporasi. Zat ini juga memiliki aktivitas bakterisida.

3) Jerawat adalah gangguan pada kelenjar sebacea di wajah, leher, dan punggung yang terutama pada dekade kedua masa kehidupan. Kelenjar sebacea ini dapat terinfeksi sehingga menyebabkan furunkel (bisul) (Sloane, 2003:88).

1.3 Jerawat

Acne atau jerawat merupakan suatu proses peradangan kronik kelenjar-kelenjar sebacea. Penyakit ini dapat bersifat minor dengan hanya komedo atau peradangan dengan *pustul multiple* atau kista. Keadaan ini sering dialami oleh mereka yang berusia remaja dan dewasa muda, dan akan menghilang dengan sendirinya pada usia sekitar 20-30 tahun. Jerawat biasanya disebabkan oleh tingginya sekresi sebum. Androgen telah diketahui sebagai perangsang sekresi sebum, dan estrogen mengurangi produksi sebum. Tanpa androgen kelenjar sebacea akan tetap kecil (Price, 2005:1422).

Obat-obatan juga dapat mencetuskan jerawat. Kortikosteroid oral kronik yang dipakai untuk mengobati penyakit lain (seperti lupus eritematosus sistemik atau transplantasi ginjal), dapat menimbulkan pustula di permukaan kulit wajah, dada, dan punggung. Obat-obatan lain yang diketahui dapat mempercepat atau memperberat jerawat adalah bromide, yodida, difenitoin, litium, dan hidrazid asam isonikotinat (Price, 2005:1423).

Distribusi jerawat sejalan dengan daerah yang mengandung kelenjar sebacea, dan timbul pada wajah, leher, dada, punggung dan bahu. Lesi paling dini yang tampak pada kulit adalah komedo. Komedo putih atau komedo tertutup kemungkinan besar akan berkembang menjadi papula dan pustula. Komeda hitam atau komeda terbuka memiliki sumbatan berwarna gelap yang menutup saluran pilosebacea. Komeda ini menghalangi aliran sebum ke permukaan. Sebum, bakteri (*propionibacterium acnes*), dan asam-asam lemak diduga menyebabkan

perkembangan peradangan di sekeliling saluran pilosebacea dan kelenjar sebacea (Price, 2005:1423).

1.3.1 Mekanisme terjadinya jerawat

Jerawat dapat terjadi karena beberapa hal, diantaranya :

a. Sekresi kelenjar sebaceous yang hiperaktif

Pada kulit bagian dermis terdapat kelenjar sebaceous yang memproduksi lipida. Lipida yang dihasilkan disalurkan ke permukaan kulit lewat pembuluh sebaceous dan bermuara pada pori kulit. Kelenjar sebaceous yang hiperaktif menyebabkan produksi lipida berlebihan sehingga kadar lipid pada kulit tinggi, sehingga mengakibatkan kulit berminyak. Jika produksi lipida tidak diimbangi oleh pengeluaran yang sepadan maka akan terjadi penimbunan dan menyebabkan pori tersumbat. Sebum yang mampat akan memicu terjadinya inflamasi dan terbentuk jerawat. Pada wanita produksi lipida dari kelenjar sebaceous dipicu oleh hormon *luteinizing* yang meningkatkan saat menjelang menstruasi (Elsner, 2000:52).

b. Hiperkeratosis pada infundibulum rambut

Hiperkeratosis mudah terjadi pada infundibulum folikel rambut, yang menyebabkan sel tanduk menjadi tebal dan menyumbat folikel rambut, serta membentuk komedo. Jika folikel rambut pori tersumbat atau menyempit maka sebum tidak bisa keluar secara normal, akibatnya akan merangsang pertumbuhan bakteri jerawat yang menyebabkan peradangan. Selain itu, adanya pengaruh sinar UV dapat menyebabkan jerawat bertambah parah, karena adanya sinar matahari merangsang terjadinya keratinisasi. Jerawat juga bisa disebabkan oleh muka yang kotor yang mengakibatkan pori-pori tersumbat (Elsner, 2000:52).

c. Efek dari bakteri

Kelebihan sekresi dan hiperkeratosis pada infundibulum rambut menyebabkan terakumulasinya sebum. Sebum ini yang mengandung banyak timbulnya bakteri jerawat. Enzim lipase yang dihasilkan dari bakteri tersebut menguraikan trigliserida pada sebum menjadi asam lemak bebas, yang menyebabkan inflamasi dan akhirnya terbentuk jerawat.

Ketiga faktor di atas dapat menyebabkan jerawat secara terpisah, tetapi ketiganya juga dapat saling mempengaruhi untuk membentuk jerawat. Selain itu, masih ada faktor lain yang dapat menyebabkan jerawat bertambah buruk, antara lain faktor genetik, makanan, kerja berlebihan, dan stress (Elsner, 2000:53).

1.3.2 *Propionibacterium acnes*

Bakteri *Propionibacterium acnes* termasuk ke dalam Kingdom bacteria, Phylum Actinobacteria, Family Propionibacteriaceae, Genus Propionibacterium dan Spesies *Propionibacterium acnes*. *P. acnes* tergolong ke dalam kelompok bakteri berbentuk batang atau benang gram positif yang tidak membentuk spora. Bakteri ini tergolong bakteri anaerob hingga *aerotolerat*. Pertumbuhan optimum pada suhu 30-37°C. Koloni bakteri ini pada media agar berwarna kuning muda sampai merah muda dan memiliki bentuk yang khas (Bojar, 2004:22).

Spesies *Propionibacterium* merupakan anggota flora normal kulit, rongga mulut, usus besar, konjungtiva, dan saluran telinga luar. Produk metabolitnya berupa asam propionat, menjadi asal dari nama genus ini. Pada pewarnaan Gram, spesies ini sangat pleomorfik, memperlihatkan ujung yang melengkung, berbentuk

gada atau runcing, berbentuk panjang dengan pewarnaan yang tidak rata seperti manik-manik, dan terkadang berbentuk kokoid dan sferis (Jawetz *et. al.*, 2012:288).

Propionibacterium acnes, sering dianggap sebagai patogen oportunistis, menyebabkan penyakit *acne vulgaris* dan berhubungan dengan berbagai variasi kondisi inflamasi. Bakteri ini menyebabkan jerawat dengan menghasilkan lipase yang membebaskan asam lemak bebas dari lemak pada kulit. Asam lemak ini dapat menyebabkan inflamasi jaringan yang berperan dalam timbulnya jerawat. *P. acnes* sering menjadi penyebab infeksi luka pasca bedah terutama pembedahan yang melibatkan pemasangan alat, seperti infeksi pada sendi prostetik terutama di bahu, infeksi pada *shunt* sistem saraf pusat, osteomielitis, endokarditis, dan endoftalmitis. Karena merupakan bagian dari flora kulit normal, *P. acnes* terkadang mencemari kultur darah atau cairan serebrospinal yang diambil dengan penetrasi kulit. Maka kultur yang terkontaminasi penting (tetapi sering sulit) untuk dibedakan dengan yang benar-benar positif dan mengindikasikan infeksi (Jawetz *et. al.*, 2012:288).

1.3.3 Pengobatan jerawat

Tujuan dari pengobatan jerawat adalah untuk mengurangi proses peradangan kelenjar pilosebacea sampai terjadi remisi spontan. Pengobatan jerawat meliputi penghentian pemakaian semua faktor yang dapat memperberat jerawat, seperti pemakaian *make-up* dan krim pelembab yang bahan dasarnya terbuat dari minyak. Pembatasan makanan biasanya tidak perlu atau tidak efektif (Price, 2005:1424). Beberapa pengobatan terhadap jerawat, yaitu:

- a. Pembersihan dan penggosokan wajah dengan sabun dapat melenyapkan minyak di permukaan kulit dan melepaskan beberapa komedo. Dianjurkan

dengan memakai sabun seperti Dial, Pernox, Fostex, Neutrogena dan Desquam-X Wash, dan benzoil peroksida (Losion Pembersih Brevoxyl). Agen ketolitik seperti benzoil peroksida dengan konsentrasi 3% sampai 10% bisa digunakan setiap hari.

- b. Antibiotik topikal yang digunakan untuk mengobati jerawat, papula, dan pustula superfisial adalah klindamisin dan eritromisin. Asam azelaik, bahan campuran seperti retinoid adaplene topikal, dan benzoil peroksida juga efektif sebagai obat akne topikal. Antibiotik topikal sering kali digunakan pada pagi hari dan benzoil peroksida atau campuran Retin-A digunakan sebelum tidur.
- c. Antibiotik sistemik tetap merupakan terapi utama untuk jerawat papular atau pustular profunda. Pasien biasanya diberi tetrasiklin, eritromisin atau minosiklin. Untuk jerawat pustular superfisial, dosis tetrasiklin berkisar antara 250-500 mg per hari. Untuk jerawat papulo pustular profunda atau jerawat kistik diberikan 1.000 mg tetrasiklin sehari (Price, 2005:1425).
- d. Pengobatan jerawat untuk pasien rawat jalan adalah bedah jerawat yang terdiri dari pengangkatan komedo dan membuka serta mengosongkan isi pustula.
- e. *Dermabrasi* digunakan untuk melicinkan kulit dari bekas-bekas jerawat. Tetapi, sebagai suatu prosedur yang membutuhkan operasi yang lama, tindakan ini hanya ditujukan untuk kasus-kasus yang jaringan parutnya sangat berat (Price, 2005:1426).

1.4 Krim

Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi kental mengandung air tidak kurang dari 60%, dimaksudkan untuk pemakaian luar (Depkes RI, 1978:312). Krim terdapat dua fase, yaitu krim tipe minyak dalam air (m/a) dan tipe air dalam minyak (a/m). Krim yang dapat dicuci dengan air (m/a) ditujukan untuk penggunaan kosmetik dan estetika. Krim juga dapat digunakan untuk pemberian obat melalui vagina. Stabilitas krim akan rusak jika sistem campurannya terganggu oleh perubahan suhu dan komposisi, misalnya adanya penambahan salah satu fase secara berlebihan (Syamsuni, 2006:102).

Suatu sediaan semi padat seperti krim mampu melekat pada permukaan kulit dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan dicuci atau dibersihkan. Basis minyak dalam air bila dioleskan pada kulit akan membentuk suatu lapisan semipermeabel setelah airnya menguap. Sedangkan krim berbasis air dalam minyak akan cenderung membentuk lapisan hidrofobik setelah airnya menguap dengan lambat dan memberikan efek mendinginkan. Bila suatu krim yang mengandung bahan-bahan obat digunakan secara topikal, maka bahan obat tersebut akan keluar dari basis berdifusi atau berpenetrasi ke dalam jaringan kulit (Jeliinek, 1970:125).

1.4.1 Formula sediaan krim

A. Bahan dasar

Sesuai dengan pengertian krim yang terdiri dari dua fasa yaitu minyak dan air, maka bahan dasar pembentuk krim merupakan campuran fasa minyak seperti hidrokarbon, lemak ester, asam lemak, dan minyak tumbuhan, sedangkan fase air

terdiri dari propilenglikol, trietanolamin, gliserin, dan air suling (Swarbrick and Boylan, 1995:221).

B. Bahan tambahan

Untuk memperoleh formula yang baik, perlu ditambahkan beberapa bahan tambahan. Bahan tambahan yang biasa digunakan dalam suatu sediaan krim adalah:

1) Zat pengemulsi

Umumnya dibagi menjadi tiga golongan besar zat pengemulsi yaitu surfaktan, koloid hidrofilik, dan zat padat yang terbagi halus. Walaupun koloid hidrofilik dan zat padat yang terbagi halus dapat digunakan sebagai pengemulsi satu-satunya, penggunaannya yang terbesar adalah dalam bentuk pengemulsi pembantu. Golongan pengemulsi tertentu dipilih terutama berdasarkan stabilitas *shelf-life* yang dikehendaki, tipe emulsi yang diinginkan dan biaya pengemulsi (Lachman, Lieberman, dan Kanig, 1986:1051).

2) Bahan pengawet

Semua emulsi memerlukan bahan antimikroba karena fase air mempermudah pertumbuhan mikroorganisme. Adanya pengawet sangat penting dalam emulsi minyak dalam air karena kontaminasi fase eksternal mudah terjadi. Karena jamur dan ragi lebih sering ditemukan daripada bakteri, lebih diperlukan yang bersifat fungistatik dan bakteristatik. Bakteri ternyata dapat menguraikan bahan pengemulsi nonionik dan anionik, gliserin, dan sejumlah bahan penstabil alam seperti tragakan, dan gom guar. Pengawet yang biasa digunakan dalam emulsi adalah metil-, etil-, propil-, dan butil-paraben, asam benzoat, dan senyawa ammonium kuartener (Depkes RI, 1995:7).

3) Antioksidan

Antioksidan ditambahkan pada sediaan semi padat jika akan terjadi kerusakan akibat oksidasi. Sistem antioksidan ditentukan oleh komponen-komponen formulasi dan pemilihan antioksidan tergantung pada beberapa faktor seperti toksisitas, iritasi, potensi, tercampurkan, bau, perubahan warna, kelarutan, dan kestabilan. Seringkali dua antioksidan digunakan karena kombinasi tersebut sering memberikan efek sinergistik. Antioksidan biasa digunakan pada konsentrasi yang berkisar dari 0,001 sampai 0,1%. Beberapa zat antioksidan yang biasa digunakan adalah asam galat, propil galat, asam askorbat, askorbil palmitat, sulfat, tokoferol, hidroksitoluen terbutilasi, hidroksianisol terbutilasi, dan 4-hidroksimetil-2,6-di-ter-butilfenol (Lachman, Lieberman, dan Kanig, 1986:1068,1134).

4) Zat peningkat konsentrasi

Zat ini digunakan untuk meningkatkan konsentrasi emulsi topikal (krim). Bahan peningkat viskositas atau bahan peningkat konsentrasi yang biasa digunakan antara lain setil alkohol, emulgid, stearyl alkohol, trietanolamin stearat, dan golongan sorbitan, polisorbitat, polietilonglikol, dan sabun (Swarbrick, 1995:1554).

5) Humektan

Humektan digunakan dalam sediaan krim dengan tujuan menjaga kelembaban kulit dan mencegah penguapan air dari permukaan kulit. Contoh humektan antara lain gliserol, sorbitol (5%), dan propilen glikol (Swarbrick, 1995:1554).