

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan tentang Tanaman Durian (*Durio zibethinus* Murr)

2.1.1. Klasifikasi Durian (*Durio zibethinus* Murr)

Tanaman durian memiliki nama latin *Durio zibethinus* Murr. Menurut (UPT Materia Medica Batu) dalam sistematik (taksonomi) tumbuhan, kedudukan tanaman durian diklasifikasikan sebagai berikut:



Gambar 2.1. Biji Durian (Dokumen Pribadi)

Kingdom : Plantae

Subkingdom: Tracheobionta

Super Divisi : Spermathophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub kelas : Dilleniidae

Ordo : Malvales

Famili : Bombacaceae

Genus : Durio

Spesies : *Durio zibethinus* Murr

2.1.2. Morfologi Tanaman Durian (*Durio zibethinus* Murr)

Habitus : Pohon, tinggi 15-30 m. Batang : tegak, berkayu, bulat, percabangan simpodial, putih kehijauan. Daun : tunggal, tersebar, lonjong, tepi rata, ujung runcing, pangkal meruncing, panjang 11-15 cm, lebar 4-6 cm, tangkai silindris, putih kehijauan, pertulangan menyirip, hijau kekuningan. Bunga : tunggal, di batang, bertangkai silindris, panjang \pm 5 cm, hijau, kelopak bentuk lonceng, hijau, benang sari bentuk kipas, putih, tangkai putik silindris, putih, mahkota lepas, panjang 4-5 cm, putih kekuningan. Buah : kotak, bulat, bulat telur, panjang 15-30 cm, garis tengah 13-15 cm, berduri tajam, masih muda hijau setelah tua kuning. Biji : bulat telur, diameter \pm 3 cm, dilapisi selaput biji, kuning. Akar : tunggang, putih kotor (UPT Materia Medica Batu).

2.1.3. Nama daerah Tanaman Durian (*Durio zibethinus* Murr)

Deureuyan (Aceh), duren (Gayo), dro tong (Batak), durian (Minangkabau), derian (Lampung), kadu (Sunda), duren (Jawa), dhurin (Madura), dahuyan (Dayak), duren (Bali), aduria (Bima), duria (Gorontalo), duria (Sangir), duriang (Makasar), duliango (Buol), duriang (Bugis), duria (Ternate), duria (Tidore), dulen (Seram) (UPT Materia Medica Batu).

2.1.4. Khasiat Durian (*Durio zibethinus* Murr)

Buah durian memiliki banyak manfaat bagi manusia, yaitu sebagai makanan buah segar dan olahan, untuk perawatan anti penuaan, meningkatkan tekanan darah dan sebagai afrodisiak (Rusmiati *et all.*, 2013). Buah durian (*Durio zibethinus* Murr) merupakan salah satu tanaman dengan potensi antioksidan. Selain mendapat julukan “The King of Fruit” durian juga mendapat julukan sebagai buah bintang lima karena kandungan gizinya yang lengkap dibanding

buah yang lain, diantaranya kalium, magnesium, zat besi, fosfor seng, thiamin, riboflavin, omega 3 dan 6, vitamin B, dan vitamin C.

Durian banyak mengandung zat antioksidan dan polyphenol yang dikatakan memiliki kemampuan yang lebih tinggi dari pada antioksidan yang berupa vitamin, sedangkan durian memiliki kedua jenis antioksidan ini, baik vitamin (vitamin C) maupun nonvitamin. Kandungan vitamin C pada buah durian bisa mencapai 200 mg/100 g daging buah. Angka tersebut merupakan nilai tertinggi kandungan vitamin C pada buah (Anonim, 2012). Karena kandungan gizi pada buah durian yang banyak maka buah ini memiliki manfaat yang banyak pula, diantaranya menonaktifkan zat penyebab kanker meningkatkan kekebalan tubuh, mencegah katarak, menghambat pertumbuhan tumor, mencegah depresi, mencegah anemia, menekan tekanan darah, dan melancarkan BAB (Amir, Farida *et all.*, 2014).

Tidak hanya daging buah durian saja yang memiliki banyak manfaat, tetapi bagian buah yang lainnya juga punya manfaat seperti kulit buah dan biji. Kulit durian dapat dimanfaatkan sebagai pengurang gatal akibat gigitan nyamuk, dan ada penelitian yang menunjukkan bahwa kulit buah durian mengandung zat antioksidan. Biji durian memiliki kandungan gizi yang cukup banyak seperti protein, karbohidrat, lemak, kalsium, dan fosfor sehingga dimungkinkan dapat diolah menjadi produk pangan. Biji durian juga mengandung senyawa fenol yang berfungsi sebagai antioksidan.

2.2. Tinjauan tentang Senyawa Metabolit Sekunder Biji Buah Durian (*Durio zibethinus* Murr)

2.2.1. Flavonoid

Flavonoid terdapat secara universal pada tanaman sebagai kelompok tinggal senyawa cincin oksigen yang terbesar. Terdapat dalam berbagai warna pada jaringan tanaman retenoid misalnya memiliki sifat insektisida, kerangka dasarnya terdapat pada flavonoid.

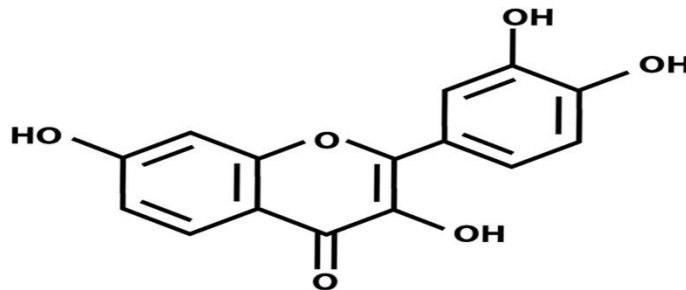
Flavonoid memiliki aktifitas biologi sebagai antibakteri, antikolesterol, antihiperlipidemia, antivirus, anti diabetes, anti radang dan anti kanker (Neldawati *et al.*, 2013; Nakamura *et al.*, 2003). Flavonoid juga dapat berlaku sebagai antioksidan karena sifatnya sebagai aseptor yang baik terhadap radikal bebas, yaitu suatu spesies yang memiliki satu atau lebih elektron tak berpasangan dalam orbitalnya seperti hidroksi radikal dan superoksida yang biasa disebut sebagai ROS (reaktive oxigen spesies) (Sathiskusumar *et al.*, 2008).

Efek antioksidan flavonoid disebabkan oleh adanya penangkapan radikal bebas melalui donor proton hidrogen dari gugus hidroksil flavonoi (Amic *et al.*, 2003). Aktifitas antioksidan pada flavonoid terutama dipengaruhi substitusi gugus hidroksil pada posisi orto dan para terhadap gugus OH dan OR (Pratiwi, 2006).

2.2.2. Identifikasi flavonoid

Identifikasi dilakukan dengan cara menggunakan pereaksi Wilstater/Sianidin. Bahan sampel tanaman sebanyak 5 gram diekstraksi dengan pelarut n-heksana atau petroleum eter sebanyak 15 mL kemudian disaring. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya diekstraksi lebih lanjut menggunakan metanol atau etanol sebanyak 30 mL. Selanjutnya, 2 mL ekstrak metanol atau etanol yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambah dengan 0,5 mL asam klorida pekat (HCl pekat) dan 3-4 pita logam Mg. Adanya flavonoid ditandai

dengan warna merah, oranye dan hijau tergantung struktur flavonoid yang terkandung dalam sampel tersebut (Ilyas, 2008).



Gambar 2.2 Struktur dasar flavonoid (Gunawan *et al.*, 2016)

2.3. Tinjauan Tentang Ekstraksi

2.3.1. Ekstrak

Ekstrak merupakan suatu sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstrak senyawa aktif dari simplisia nabati ataupun simplisia hewani dengan menggunakan pelarut yang sesuai kemudian pelarutnya semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Zaki, 2013).

Parameter yang mempengaruhi kualitas ekstrak adalah :

1. Bagian tumbuhan yang digunakan
2. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi
3. Prosedur ekstraksi

2.3.2. Definisi ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses penarikan kandungan kimia atau pemisahan bahan aktif sebagai obat dari jaringan tumbuhan ataupun hewan menggunakan pelarut yang sesuai prosedur yang telah ditetapkan (Tiwari *et al.*,

2011). Selama proses ekstraksi, pelarut akan berdifusi sampai ke material padat dari tumbuhan dan akan melarutkan senyawa dengan polaritas yang sesuai dengan pelarut.

Ekstraksi merupakan metode pemisahan suatu zat terlarut secara selektif dari suatu bahan dengan pelarut tertentu. Pemilihan metode yang tepat tergantung pada tekstur, kandungan air tanaman yang diekstraksi, dan jenis senyawa yang diisolasi Tujuan ekstraksi bahan alam adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi ini didasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat ke dalam pelarut, dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antara muka kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut. Cairan penyari yang biasa digunakan untuk ekstraksi adalah air, etanol, dan etanol air atau eter (Dirjen POM, 2000).

2.3.3. Pemilihan pelarut

Pemilihan pelarut dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, adanya selektifitas yaitu pelarut hanya melarutkan ekstrak yang diinginkan dan bukan komponen lain dari bahan ekstraksi. Kedua, pelarut memiliki kemampuan melarutkan ekstrak yang besar. Ketiga, pelarut memiliki kemampuan tidak saling bercampur dalam bahan ekstraksi. Keempat, pada umumnya pelarut tidak boleh menyebabkan perubahan kimia secara kimia pada komponen-komponen bahan ekstraksi. Selain itu pelarut sedapat mungkin harus murah, tidak beracun, tidak dapat terbakar, tidak korosif, stabil secara kimia dan termis.

2.3.4. Macam-macam pelarut

Pemilihan penyari dalam proses ekstraksi harus mempertimbangkan beberapa faktor diantaranya harus sesuai dengan karakteristik bahan aktif dari suatu bahan agar tidak merusak kandungan zat aktifnya.

Syarat cairan penyari yang baik harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Mudah diperoleh dan harganya murah
2. Stabil secara fisika dan kimia
3. Tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar
4. Tidak beracun
5. Selektif dan hanya menarik zat yang diinginkan
6. Tidak korosif
7. Tidak berbahaya bagi lingkungan
8. Memiliki viskositas rendah sehingga mudah dialiri (Kapitan, 2015).

Menurut FI (Farmakope Indonesia) menetapkan bahwa untuk penyarian pada proses ekstraksi digunakan cairan penyari seperti air, etanol, etanol-air atau eter.

2.3.4.1. Etanol

Etanol (C_2H_5OH) memiliki nama lain yaitu etil alkohol, hidroksietana dan alkohol absolut. Etanol merupakan molekul yang sangat polar karena adanya gugus hidroksil (OH) dengan keelektronegatifan oksigen yang sangat tinggi yang menyebabkan terjadinya ikatan hidrogen dengan molekul lain, sehingga etanol dapat bermolekul polar dan molekul ion. Etanol merupakan pelarut paling penting kedua setelah air pada industri. Etanol merupakan alkohol yang paling tidak beracun (hanya beracun apabila dalam jumlah yang sangat besar), umumnya

digunakan sebagai pelarut, antiseptik, perasa (sari vanila) atau pewarna makanan, dan bahan pada industri kosmetik (parfum) maupun obat-obatan.

Etanol digunakan sebagai penyari dikarenakan etanol lebih selektif saat digunakan dikarenakan kapang dan mikroba sulit tumbuh dalam etano 120% keatas, kemudian etanol juga tidak beracun, netral, absorbsinya baik dan dapat bercampur dengan air. Kerugian menggunakan etanol sebagai penyari adalah harga etanol yang mahal (Kapitan, 2015).

2.3.5. Metode Ekstraksi

Ekstrak dengan menggunakan pelarut terbagi menjadi 2 cara yaitu :

2.3.5.1. Metode Ekstraksi Dingin

1. Maserasi

Maserasi merupakan proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut yang dilakukan dengan beberapa kali penggocokan atau dilakukan pengadukan secara kontinyu atau terus menerus (maserasi kinetik) pada temperatur kamar. Remaserasi merupakan suatu kegiatan dimana dilakukannya pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama, dan seterusnya. Cara ini dapat menarik zat-zat yang berkhasiat yang tahan pemanasan ataupun yang tidak tahan panas (Zaki, 2013).

Keuntungan dari metode maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah didapat (Kapitan, 2015). Namun cara ekstraksi dengan maserasi juga memiliki kelemahan yaitu waktu ekstraksi yang lama, membutuhkan pelarut dalam jumlah yang banyak dan adanya kemungkinan bahwa senyawa tertentu tidak dapat diekstrak karena kelarutannya yang rendah pada suhu ruang.

2. Perkolasi

Perkolasi merupakan ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses perkolasi terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap maserasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan. Ekstraksi perkolasi membutuhkan lebih banyak pelarut (Zaki, 2013).

Kelebihan dari metode ini yaitu tidak diperlukan proses tambahan untuk memisahkan padatan dengan ekstrak, sedangkan kelemahan metode ini adalah jumlah pelarut yang dibutuhkan cukup banyak dan proses juga memerlukan waktu yang cukup lama, serta tidak meratanya kontak antara padatan dengan pelarut.

2.3.5.2. Metode ekstraksi panas

1. Refluk

Refluks merupakan ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada resid pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna.

Kelebihan metode refluks adalah padatan yang memiliki tekstur kasar dan tahan terhadap pemanasan langsung dapat diekstrak dengan metode ini. Kelemahan metode ini adalah membutuhkan jumlah pelarut yang banyak (Zaki, 2013).

2. Sokletasi

Sokletasi merupakan ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru yang dilakukan atau menggunakan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

Kelebihan metode soxhlet adalah proses ekstraksi berlangsung secara kontinu, memerlukan waktu ekstraksi yang lebih sebentar dan jumlah pelarut yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan metode maserasi atau perkolasi. Kelemahan dari metode ini adalah dapat menyebabkan rusaknya solut atau komponen lainnya yang tidak tahan panas karena pemanasan ekstrak yang dilakukan secara terus menerus (Zaki, 2013).

3. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40°C-50°C (Zaki, 2013).

4. Infundasi

Infus merupakan suatu ekstraksi menggunakan pelarut air pada temperatur penangas air mendidih, temperatur terukur 96°C-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit). Infus pada umumnya digunakan untuk menarik atau mengekstraksi zat aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Hasil dari ekstrak infus akan menghasilkan zat dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang, sehingga hasil ekstraksi yang dihasilkan dari infus tidak boleh disimpan kurang lebih dari 24 jam (Zaki, 2013).

5. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu (≥ 30 menit) dan temperatur sampai titik didih air, pada suhu 90°C - 100°C (Zaki, 2013).

2.4. Tinjauan Tentang Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang pada konsentrasi rendah secara signifikan dapat menghambat atau mencegah oksidasi substrat dalam reaksi rantai ((Fahrezionaldo, 2015). Secara biologis, pengertian antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan (Winarti,2010). Antioksidan dapat melindungi sel-sel dari kerusakan yang disebabkan oleh molekul tidak stabil yang dikenal sebagai radikal bebas. Antioksidan dapat mendonorkan elektronnya kepada molekul radikal bebas, sehingga dapat menstabilkan radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai. Contoh antioksidan antara lain β karoten, likopen, vitamin C, vitamin E dan flavonoid (Fahrezionaldo, 2015).

Sayuran dan buah-buahan merupakan sumber antioksidan penting dan telah dibuktikan bahwa pada orang yang banyak mengkonsumsi sayuran dan buah-buahan memiliki resiko yang lebih rendah menderita penyakit kronis dibandingkan dengan yang kurang mengkonsumsi sayuran dan buah-buahan (Henekens, 1986; Van Poppel *et al.*, 1994; Colditz *et al.*, 1985). Antioksidan merupakan senyawa yang terdapat secara alami dalam bahan pangan. Senyawa ini berfungsi untuk melindungi bahan pangan dari kerusakan yang disebabkan terjadinya reaksi oksidasi lemak atau minyak yang sehingga bahan pangan yang berasa dan beraroma tengik (Andarwulan 1995).

Menurut Wildman (2001) antioksidan merupakan agen yang dapat membatasi efek dari reaksi oksidasi dalam tubuh. Secara langsung efek yang

diberikan oleh antioksidan dalam tubuh, yaitu dengan mereduksi radikal bebas dalam tubuh, dan secara tidak langsung, yaitu dengan mencegah terjadi. Aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kandungan lipid, konsentrasi antioksidan, suhu, tekanan oksigen, dan komponen kimia dari makanan secara umum seperti protein dan air. Proses penghambatan antioksidan berbeda-beda tergantung dari struktur kimia dan variasi mekanisme. Dalam mekanisme ini yang paling penting adalah reaksi dengan radikal bebas lipid, yang membentuk produk non aktif (Gordon *et al.*, 2001).

2.4.1. Mekanisme aktivitas antioksidan

Tabel 2.1. Mekanisme Aktivitas Antioksidan

Jenis Antioksidan	Mekanisme Aktiviatas Antioksidan	Contoh Antioksidan
Hidroperoxide stabilise	- Menonaktifkan radikal bebas - Mencegah penguraian	Senyawa fenol
Sinergis	- Meningkatkan aktivitas antioksidan	Asam sitrat dan Asam askorbat
Chelators logam	- Mengikat berat logam menjadi senyawa non- aktif	Asam fosfat dan Asam sitrat
Unsur mengurangi hidroperoksida	- Mengurangi hidroperoksida	Protein, Asam amino

Sumber: Gordon, *et al.*, 2001

2.4.2. Manfaat antioksidan

Antioksidan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan serta kesehatan dan kecantikan. Pada bidang kesehatan dan kecantikan, antioksidan berfungsi untuk mencegah penyakit kanker dan tumor, penyempitan pembuluh darah, penuaan dini, dan lain-lain (Tamat *et al.* 2007). Antioksidan juga mampu menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel dapat dicegah. Reaksi oksidasi dengan

dengan radikal bebas sering terjadi pada molekul protein, asam nukleat, lipid, dan polisakarida (Winarsi, 2007).

Di bidang industri pangan, antioksidan dapat digunakan untuk mencegah terjadinya proses oksidasi yang dapat menyebabkan kerusakan, seperti ketengikan, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lainnya (Tamat *et al.*, 2007). Antioksidan sangat penting sebagai inhibitor peroksidasi lipid sehingga bisa digunakan untuk mencegah terjadinya peroksidasi lipid pada bahan pangan. Peroksidasi lipid merupakan reaksi kimia yang sering terjadi pada bahan pangan yang memproduksi asam, aroma tak sedap dan toksik selama proses pengolahan dan penyimpanan sehingga mempengaruhi mutu dan keamanan produk pangan (Heo *et al.*, 2005).

2.5. Tinjauan Tentang Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan atom molekul atau senyawa yang dapat berdiri sendiri yang mempunyai elektron yang tidak berpasangan, oleh karena itu bersifat sangat reaktif dan tidak stabil. Elektron yang tidak berpasangan selalu berusaha untuk mencari pasangan yang baru, sehingga mudah bereaksi dengan zat lain (protein, lemak maupun DNA) dalam tubuh (Winarti, 2010). Tubuh manusia mengandung molekul oksigen yang stabil dan yang tidak stabil. Molekul oksigen yang stabil penting untuk memelihara kehidupan sel. Dalam jumlah tertentu radikal bebas bersifat merusak dan sangat berbahaya (Giriwijoyo, 2004).

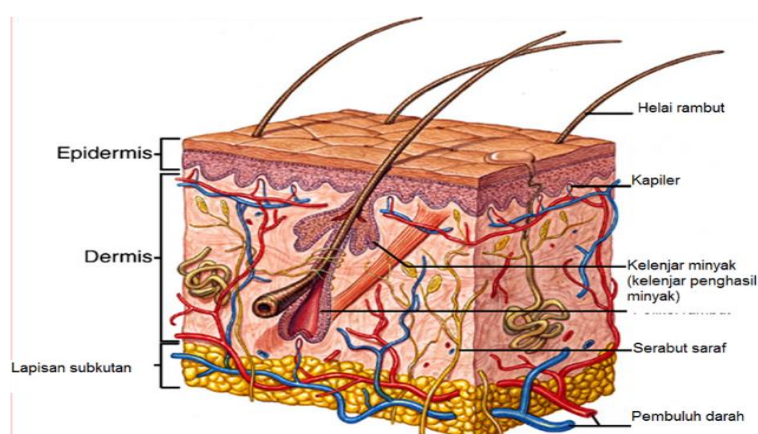
Sumber radikal bebas ada yang bersifat internal yaitu dari dalam tubuh dan ada yang bersifat eksternal dari luar tubuh. Radikal bebas internal berasal dari oksigen yang kita hirup, sedangkan radikal bebas eksternal dapat berasal dari polusi udara, alkohol, rokok, radiasi sinar ultraviolet, obat-obatan tertentu seperti

anestesi, pestisida, sinar X dan kemoterapi (Khaira, 2010). Bagian tubuh yang sering mengalami kerusakan akibat dari radikal bebas adalah kulit karena kulit merupakan lapisan pelindung tubuh dari paparan polusi lingkungan (Grace *et al.*, 2015).

Radikal bebas menyebabkan kerusakan sel dengan tiga cara yaitu (Kumar *et al.*, 2005; Eberhardt, 2001):

1. Peroksidasi komponen lipid dari membran sel dan sitosol. Menyebabkan serangkaian reduksi asam lemak (otokatalisis) yang mengakibatkan kerusakan membran dan organel sel.
2. Kerusakan DNA ini dapat mengakibatkan mutasi DNA bahkan dapat menimbulkan kematian sel.
3. Modifikasi protein teroksidasi oleh karena terbentuknya *crosslinking* protein, melalui mediator sulfidril atas beberapa asam amino labil seperti sistein, metionin, lisin dan histidin.

2.6. Tinjauan Tentang Kulit



Gambar 2.3 Struktur kulit (Mescher,2013)

Kulit merupakan pembungkus yang elastis yang terletak paling luar yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan hidup manusia dan merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas ukurannya, yaitu kira-kira 15% dari berat tubuh dan luas kulit orang dewasa 1,5 m². Kulit sangat kompleks, elastis dan sensitif, serta sangat bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras, dan juga bergantung pada lokasi tubuh serta memiliki variasi mengenai lembut, tipis dan tebalnya. Rata-rata tebal kulit 1-2 mm. Paling tebal (6 mm) terdapat di telapak tangan dan kaki dan paling tipis (0,5 mm) terdapat di penis. Kulit merupakan organ yang vital dan esensial serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan (Djuanda, 2002).

Menurut (Junqueira dan Carneiro, 2007), kulit manusia tersusun atas dua lapisan, yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan lapisan teratas pada kulit manusia dan memiliki tebal yang berbeda-beda: 400-600 µm untuk kulit tebal (kulit pada telapak tangan dan kaki) dan 75-150 µm untuk kulit tipis (kulit selain telapak tangan dan kaki, memiliki rambut) (Tortora *et al.*, 2006). Kulit juga merupakan barier infeksi dan memungkinkan bertahan dalam berbagai kondisi lingkungan (Harien, 2010). Menurut (Djuanda, 2002), Kulit memiliki banyak fungsi, yang berguna dalam menjaga homeostasis tubuh. Fungsi-fungsi tersebut dapat dibedakan menjadi fungsi proteksi, absorpsi, ekskresi, persepsi, pengaturan suhu tubuh (termoregulasi) dan pembentukan vitamin D.

2.6.1. Fungsi Kulit

1. Fungsi Proteksi

Kulit menjaga bagian dalam tubuh terhadap gangguan fisik atau mekanik (tarikan, gesekan, dan tekanan), gangguan kimia (zat-zat kimia yang iritan), dan gangguan bersifat panas (radiasi, sinar ultraviolet), dan gangguan infeksi luar

(Djuanda, 2002). Lipid yang dilepaskan mencegah evaporasi air dari permukaan kulit dan dehidrasi, selain itu juga mencegah masuknya air dari lingkungan luar tubuh melalui kulit. Sebelum yang berminyak dari kelenjar sebacea mencegah kulit dan rambut dari kekeringan serta mengandung zat bakterisid yang berfungsi membunuh bakteri di permukaan kulit. Pada stratum basal, sel-sel melanosit melepaskan pigmen melanin ke sel-sel di sekitarnya. Pigmen ini bertugas melindungi materi genetik dari sinar matahari, sehingga materi genetik dapat tersimpan dengan baik. Selain itu ada sel-sel yang berperan sebagai sel imun yang protektif. Pertama adalah sel Langerhans, yang merepresentasikan antigen terhadap mikroba. Kemudian ada sel fagosit yang bertugas memfagositosis mikroba yang masuk melewati keratin dan sel Langerhans (Martini, 2006).

2. Fungsi absorpsi

Kulit yang sehat tidak mudah menyerap air, larutan dan benda padat. Tetapi cairan yang mudah menguap lebih mudah diserap kulit, begitupun yang larut lemak. Permeabilitas kulit terhadap O_2 , CO_2 dan uap air memungkinkan kulit ikut mengambil bagian pada fungsi respirasi. Kemampuan absorpsi kulit dipengaruhi oleh tebal tipisnya kulit, hidrasi, kelembaban, metabolisme dan jenis vehikulum. (Djuanda, 2002). Penyerapan dapat berlangsung melalui celah antarsel atau melalui muara saluran kelenjar, tetapi lebih banyak yang melalui sel-sel epidermis daripada yang melalui muara kelenjar (Tortora *et al.*, 2006).

3. Fungsi ekskresi

Kelenjar kulit merupakan zat-zat yang tidak berguna lagi atau sisa metabolisme dalam tubuh berupa NaCl, urea, asam urat, dan amonia. Kulit juga

berfungsi dalam ekskresi dengan perantara dua kelenjar eksokrinnya, yaitu kelenjar sebacea dan kelenjar keringat. (Djuanda, 2002).

4. Kelenjar Sebacea

Menurut (Herien, 2010) kelenjar sebacea merupakan kelenjar yang melekat pada folikel rambut dan melepaskan lipid yang dikenal sebagai sebum menuju lumen. Sebum berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri, melumasi dan memproduksi keratin (Tortora *et al.*, 2006). Walaupun stratum korneum kedap air, namun sekitar 400 mL air dapat keluar dengan cara menguap melalui kelenjar keringat tiap hari (Djuanda, 2002). Seorang yang bekerja dalam ruangan mengekskresikan 200 mL keringat tambahan dan bagi orang yang aktif jumlahnya lebih banyak lagi. Selain mengeluarkan air dan panas, keringat juga merupakan sarana untuk mengekskresikan garam, karbondioksida, dan dua molekul organik hasil pemecahan protein yaitu amoniak dan urea (Martini, 2006).

5. Fungsi persepsi

Kulit mengandung ujung-ujung saraf sensorik di dermis dan subkutis sehingga kulit mampu mengenali rangsangan yang diberikan. Rangsangan panas diperankan oleh badan rufini di dermis dan subkutis, rangsangan dingin diperankan oleh badan krause yang terletak di dermis, rangsangan rabaan diperankan oleh badan meissner yang terletak dipapila dermis dan rangsangan tekanan diperankan oleh badan pacinni di epidermis saraf sensorik dan subkutis (Djuanda, 2002).

6. Fungsi pengaturan suhu

Kulit melakukan fungsi ini dengan cara mengekskresikan keringat dan mengerutkan (otot berkontraksi) pembuluh darah kulit (Djuanda, 2002). Pada saat

suhu tinggi, tubuh akan mengeluarkan keringat dalam jumlah banyak serta memperlebar pembuluh darah sehingga panas akan terbawa keluar dari tubuh. Sebaliknya pada saat suhu rendah, tubuh akan mengeluarkan lebih sedikit keringat dan mempersempit pembuluh darah (vasokonstriksi) sehingga mengurangi pengeluaran panas oleh tubuh (Harien, 2010).

2.7. Kosmetik

Surat Keputusan Badan POM RI Nomor: HK.00.05.4.1745 tentang kosmetik, yang dimaksud kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar) atau gigi atau mukosa mulut terutama membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik.

Sedangkan peraturan Menteri Kesehatan Nomor 220/Men.Kes/Per/IX/76 tentang Produksi dan Peredaran Kosmetik dan Alat Kesehatan, yang dimaksud dengan kosmetik adalah baan atau campuran bahan untuk digosokkan, dilekatkan, dituangkan, dipercikkan, atau disemprotkan pada, dimasukkan dalam, dipergunakan pada badan atau bagian badan dengan maksud untuk membersihkan, memelihara, menambah daya tarik atau mengubah rupa dan tidak termasuk golongan obat.

2.7.1. Definisi Sabun

Sabun adalah garam natrium dan kalium dari asam lemak yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani. Sabun yang digunakan sebagai pembersih dapat berwujud padat (keras), lunak dan cair. Dewan Standarisasi Nasional

menyatakan bahwa sabun adalah bahan yang digunakan untuk tujuan mencuci dan mengemulsi, terdiri dari asam lemak dengan rantai karbon C12-C18 dan sodium atau potassium (DSN, 1994). Sabun merupakan pembersih yang dibuat dengan reaksi kimia antara kalium atau natrium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani. Sabun yang dibuat dengan NaOH dikenal dengan sabun keras (hard soap), sedangkan sabun yang dibuat dengan KOH dikenal dengan sabun lunak (soft soap). Sabun dibuat dengan dua cara yaitu proses saponifikasi dan proses netralisasi minyak. Proses saponifikasi minyak akan memperoleh produk sampingan yaitu gliserol, sedangkan proses netralisasi tidak akan memperoleh gliserol. Proses saponifikasi terjadi karena reaksi antara trigliserida dengan alkali, sedangkan proses netralisasi terjadi karena reaksi asam lemak bebas dengan alkali (Qisti, 2009).

2.7.2. Jenis Sabun

Perkembangan sabun yang diproduksi lebih ditekankan pada bentuk dan penggunaannya. Adapun klasifikasi sabun menurut bentuknya yaitu bentuk padat, bentuk cair, dan bentuk bubuk (Marzoeki, 1980).

Sabun cair merupakan suatu sediaan berbentuk cair yang ditujukan untuk membersihkan kulit yang dibuat dari bahan dasar sabun, yang ditambahkan surfaktan, pengawet, penstabil busa, pewangi, dan pewarna yang diperbolehkan dan dapat digunakan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit (SNI 1996). Sabun wajah cair efektif untuk mengangkat kotoran yang menempel pada permukaan kulit baik yang larut air maupun larut lemak. Sabun cair merupakan sediaan pembersih kulit berbentuk cair yang terbuat dari bahan sabun dengan

penambahan bahan-bahan yang diinginkan (SNI, 1996). Syarat mutu sabun mandi cair menurut SNI nomor 06-4085-1996 dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Syarat Mutu Sediaan Sabun Cair

Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
Organoleptis		
- Bentuk		Cairan homogen
- Bau		Khas
- Warna		Khas
pH 25°C		8-11
Kadar alkali bebas (di hitung % sebagai NaOH)		0,1% (standar SNI nomor 06-0485-1996)
Bobot jenis, 25°C		1,01-1,10

Sumber (SNI 06-0485-1996)

2.7.3. Mekanisme Kerja Sabun

Molekul sabun terdiri dari bagian besar hidrokarbon non polar yang bersifat hidrofobik dan ion karboksilat yang bersifat hidrofilik. Jika sabun dilarutkan dalam air dan melarutkannya, tetapi bagian hidrofobik ditolak oleh molekul air. Akibatnya suatu lapisan terbentuk di atas permukaan air dan secara drastis menurunkan permukaan air. Jika larutan sabun tersebut mengenai barang berlemak atau berminyak (sebagian besar kotoran merupakan suatu lapisan film atau lapisan tipis minyak yang melekat), maka bagian molekul sabun akan terorientasi. Bagian hidrofobik membalut kotoran yang bersifat minyak, sedangkan bagian hidrofilik tetap larut dalam fase air. Dengan gerakan mekanik membilas, maka minyak tersebut terproyeksi keluar, permukaan misel menjadi larut dalam air dan terbuang bersama air pembilas. Proses pembersihan ini berlangsung dengan menurunkan tegangan permukaan air dan mengemulsi kotoran (Ashar, 2006).

Salah satu yang mengganggu dalam penggunaan sabun adalah adanya ion tertentu dalam air sadah. Ion kalsium dan magnesium membentuk endapan

dengan ion karboksilat atau asam lemak. Endapan ini dapat dilihat sebagai *bath up ring* pada tempat mandi (*bath up*), kerak pada tangki uap. Sehingga jika di dalam air sadah, sabun tidak dapat berbusa karena daya pembersihannya kecil atau harus menggunakan sabun yang lebih banyak (Marzoeki, 1980).

2.7.4. Cara Pembuatan Sabun

Proses pembuatan sabun pada umumnya dilakukan dengan cara dingin di mana lemak atau minyak langsung di reaksikan dengan suatu basa. Tetapi banyak juga dilakukan pembuatan sabun dengan cara panas sehingga dihasilkan sabun jenis khusus seperti sabun transparan yang pada proses pembuatannya perlu ditambahkan alkohol atau isopropilalkohol (Ashar, 2006).

Sabun cair adalah jenis sabun yang berbentuk *liquid* (cairan) sehingga mudah dituangkan dan menghasilkan busa yang tampak lebih banyak dan tampak lebih menarik. Berbeda dengan sabun padat (*opaque soap*), sabun cair di buat dengan *semi boiled process* yang menggunakan bantuan panas pada proses pembuatannya (Mabrouk, 2005)

Bahan baku pendukung digunakan untuk membantu proses penyempurnaan sabun hasil saponifikasi (pengendapan sabun dan pengambilan gliserin) sampai sabun menjadi produk yang siap dipasarkan. Bahan-bahan tersebut adalah natrium klorida (garam) dan bahan aktif. Natrium klorida merupakan komponen kunci dalam pembuatan sabun. Kandungan natrium klorida pada produk akhir sangat kecil karena natrium klorida yang terlalu tinggi dalam sabun dapat memperkeras struktur sabun. Natrium klorida yang digunakan umumnya berbentuk air garam (*brine*) atau padatan (kristal). Natrium klorida digunakan untuk memisahkan produk sabun dan gliserin. Gliserin tidak

mengalami pengendapan dalam *brine* karena kelarutannya yang tinggi, sedangkan sabun akan mengendap. Natrium klorida harus bebas dari besi, kalsium dan magnesium agar diperoleh sabun yang berkualitas. Bahan aktif merupakan bahan-bahan yang ditambahkan ke dalam sabun yang bertujuan untuk mempertinggi kualitas produk sabun sehingga menarik konsumen. Bahan-bahan aktif tersebut antara lain: pengisi, pengental, antioksidan, pewarna, dan pewangi (Mabrouk, 2005)

2.7.5. Komposisi Sabun

Sabun konvensional yang dibuat dari lemak dan minyak alami dengan garam alkali serta sabun deterjen saat ini yang dibuat dari bahan sintetik, biasanya mengandung surfaktan, pelumas, antioksidan, deodorant, warna, parfum, pengontrol pH dan bahan tambahan khusus.

2.7.5.1. Basis sabun

1. Asam lemak (Minyak/Lemak/Ester) ; contoh : minyak zaitun dan minyak kelapa murni
2. Basa ; Contoh : natrium hidroksida dan kalium hidroksida
3. Surfaktan

Surfaktan adalah molekul yang memiliki gugus polar yang suka air (hidrofilik) dan gugus non polar yang suka minyak (lipofilik) sehingga dapat memerasatukan campuran yang terdiri dari minyak dan air yang bekerja menurunkan tegangan permukaan. Surfaktan merupakan bahan terpenting dari sabun. Lemak dan minyak yang dipakai dalam sabun berasal dari minyak kelapa (asam lemak C12), minyak zaitun (asam lemak C16-C18), atau lemak babi. Penggunaan bahan berbeda menghasilkan sabun yang berbeda, baik secara fisik

maupun kimia. Ada sabun yang cepat berbusa tetapi terasa airnya kasar dan tidak stabil, ada yang lambat berbusa tetapi lengket dan stabil. Jenis bahan surfaktan pada syndet dewasa ini mencapai angka ribuan (Anonima, 2013; Wasitaatmadja, 1997).

2.7.5.2. Zat Tambahan

1. Parfum

Isi sabun tidak lengkap bila tidak ditambahkan parfum sebagai pewangi. Pewangi ini harus berada dalam pH dan warna yang berbeda pula. Setiap pabrik memilih bau dan warna sabun bergantung pada permintaan pasar atau masyarakat pemakainya. Biasanya dibutuhkan wangi parfum yang tidak sama untuk membedakan produk masing-masing (Wasitaatmadja, 1997). Zat pewangi berfungsi untuk memberikan keharuman pada sabun, di gunakan dengan kadar 1-2% (American Pharmaceutical Association, 2003). Contoh : minyak jeruk, minyak mawar dan minyak lavender

2. Pewarna

Kebanyakan sabun toilet berwarna cokelat, hijau biru, putih, atau krem. Pewarna sabun dibolehkan sepanjang memenuhi syarat dan peraturan yang ada, pigmen yang digunakan biasanya stabil dan konsentrasinya kecil sekali (0,01 - 05%). Titanium dioksida 0,01% ditambahkan pada berbagai sabun untuk menimbulkan efek berkilau. Akhir-akhir ini dibuat sabun tanpa warna dan transparan (Wasitaatmadja, 1997). Zat pewarna di gunakan untuk memberikan warna yang menarik pada sabun dan di gunakan dengan kadar 1-2% (American Pharmaceutical Association, 2003). Contoh : untuk pewarna hijau biasanya menggunakan senyawa klorofil atau marin hijau.

3. Pelembut (*emolient*)

Untuk menghindari rasa kering pada kulit diperlukan bahan yang tidak saja meminyaki kulit tetapi juga berfungsi untuk membentuk sabun yang lunak, misal: asam lemak bebas, fatty alcohol, gliserol, lanolin, paraffin lunak, cocoa butter, dan minyak almond, bahan sintetik ester asam sulfosuksinat, asam lemak isotionat, asam lemak etanolamid, polimer JR, dan carbon resin (polimer akrilat) Bahan-bahan selain meminyaki kulit juga dapat menstabilkan busa dan berfungsi sebagai peramas (plasticizers) (Wasitaatmadja, 1997).

4. Penetral

Zat penetral berfungsi untuk menetralkan basis sabun apabila proses penyabunan tidak sempurna, digunakan dengan kadar 1-2% (American Pharmaceutical Association, 2003). Contoh : asam stearat, asam oleat dan asam borat. Penambahan asam lemak yang lemah, misalnya asam sitrat, dapat menurunkan pH sabun (Wasitaatmadja, 1997).

5. Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa atau zat yang dapat menghambat, menunda, mencegah, atau memperlambat reaksi oksidasi meskipun dalam konsentrasi yang kecil. Untuk menghindari kerusakan lemak terutama bau tengik, dibutuhkan bahan penghambat oksidasi, misalnya stearyl hidrazid dan butilhydroxy toluene (0,02%-0,1%). Sequestering Agents dibutuhkan untuk mengikat logam berat yang mengkatalis oksidasi EDTA. EHDP (ethanehidroxy-1-diphosphonate) (Anonim, 2013; Wasitaatmadja, 1997). Zat antioksidan berfungsi sebagai pencegah bau tengik, digunakan dengan kadar 1-2% (American Pharmaceutical Association, 2003). Contoh : butil hidroksi anisol (BHA) dan butil hidroksi toluen (BHT)

6. Pengawet

Zat pengawet berfungsi untuk mencegah timbulnya kontaminasi mikroba pada fase air. Digunakan 0.1-0,5% (American Pharmaceutical Association, 2003).

Contoh : natrium benzoat dan benzalkonium klorida.

7. Pengisi dan pengental

Zat pengisi dan pengental berfungsi untuk mengisi masa sabun dan menambah kekentalan pada sabun. Digunakan 2-4% (American Pharmaceutical Association, 2003). Contoh : karboksil metil selulosa (CMC) dan natrium karboksil metil selulosa (Na CMC)

8. Deodorant

Deodorant adalah suatu zat yang digunakan untuk menyerap atau mengurangi bau menyengat. Deodorant dalam sabun mulai dipergunakan sejak tahun 1950, namun oleh karena khawatir efek samping, penggunaannya dibatasi. Bahan yang digunakan adalah TCC (trichloro carbanilide) dan 2-hidroxy 2,4,4trichlodiphenyl ester (Anonimc, 2013; Wasitaatmadja, 1997).

2.7.5.3. Bahan Tambahan

Menurut Wasitaatmadja (1997), berbagai bahan tambahan untuk memenuhi kebutuhan pasar, produsen, maupun segi ekonomi dapat dimasukkan ke dalam formula sabun. Dewasa ini dikenal berbagai macam sabun khusus, misalnya:

1. Superfatty yang menambahkan lanolin atau paraffin.
2. Transparan yang menambahkan sukrosa dan gliserin.
3. Deodorant, yang menambahkan triklorokarbon, heksaklorofen, diklorofen, triklosan, dan sulfur koloidal.

4. Antiseptik (medicated = carbolic) yang menambahkan bahan antiseptic, misalnya: fenol, kresol, dan sebagainya.
5. Sabun bayi yang lebih berminyak, pH netral, dan noniritatif.
6. Sabun netral, mirip dengan sabun bayi dengan konsentrasi dan tujuan yang berbeda.
7. Apricot, dengan sabun menambahkan apricot atau monosulfiram.

2.8. Monografi Bahan Sediaan Sabun Cair

a. Asam stearat (FI III hal. 57)

Pemerian : zat padat keras mengkilat menunjukkan susunan hablur, putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin.

Kelarutan : praktis tidak larut dalam air, larut dalam 20 bagian etanol (95%), dalam 2 bagian kloroform P dan dalam 3 bagian eter P dan dalam 3 bagian eter P.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik

Kegunaan : zat tambahan, pengemulsi untuk dan untuk melembutkan kulit dengan konsentrasi 1-4%

Pemerian : cairan kental atau lunak (Rani, 2012).

b. Trietanolamin (TEA) (Hope 6th hal.663)

Pemerian : Berwarna sampai kuning pucat, cairan kental.

Kelarutan : Bercampur dengan aseton, dalam benzene 1:24, larut dalam kloroform, bercampur dengan etanol.

Konsentrasi : 2-4%

Kegunaan : Surfaktan

OTT : akan bereaksi dengan asam mineral menjadi bentuk garam kristal dan ester dengan adanya asam lemak tinggi.

Stabilitas : TEA dapat menjadi warna coklat dengan paparan udara dan cahaya

c. KOH

Pemerian : Kristal putih, higroskopik, deliquescent, menyerap karbondioksida

Kelarutan : larut dalam 0,9 bagian air: 2,3 bagian gliserin. Saat dilarutkan dalam air dan alkohol dan larutan asam akan menghasilkan panas.

Titik lebur : 360°C

BM : 56,10

Kegunaan : Pengemulsi

d. CMC (DepKes, 2014)

Pemerian : Serbuk halus mikro hablur, putih, tidak berbau, tidak berasa, stabil di udara

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air, kelarutan dalam air meningkat dengan adanya sedikit garam amonium atau karbondioksida, adanya alkali hidroksida menurunkan kelarutan, tidak larut dalam

etanol, larut dalam asetat 1N, asam klorida 3N dan asam nitrat 2N dengan membentuk gelembung gas.

Kegunaan : Pengisi dan pengental

e. Sodium Lauril Sulfat

Pemerian : serbuk putih, atau cream sampai kristal kuning

Kelarutan : Sangat larut dalam air, praktis tidak larut dalam eter

Kegunaan : pembentuk busa

Berat molekul : 288,38

f. Gliserin (FI III hal.271)

Pemerian : cairan seperti sirup; jernih, tidak bewarna; tidak berbau; 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 kurang lebih 20°C.

Kelarutan : Dapat campur dengan air, dan dengan etanol 95% P, praktis tidak larut dalam kloroform P, dalam eter P, dan dalam minyak lemak.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik

Kegunaan : Emolien (pelembut)

g. Natrium benzoat (FI III hal.395)

Pemerian : Butiran atau serbuk hablur; putih; tidak berbau atau hampir tidak berbau

Kelarutan : Larut dalam 2 bagian air dan dalam 90 bagian etanol 95% P

Khasiat : zat pengawet

2.9. Uji Mutu Fisik Sediaan Sabun Cair

2.9.1. Uji Organoleptis

Uji organoleptik yang dilakukan merupakan uji fisik dari sabun cair meliputi warna, bau, dan bentuk.

2.9.2. Uji pH

Sabun yang memiliki nilai pH sangat tinggi atau sangat rendah dapat meningkatkan daya absorbansi kulit, sehingga menyebabkan iritasi pada kulit dan menjadikan kulit iritasi seperti luka, gatal atau mengelupas (Wasitaatmadja, 1997). Menurut SNI 06-4085-1996 sabun mandi cair yang baik memiliki nilai pH yaitu sekitar 8-11.

2.9.3. Uji Tinggi Busa

Ketahanan busa merupakan kemampuan busa yang dihasilkan oleh sabun cair dalam waktu, energi dan kecepatan tertentu untuk mempertahankan diri. Ketahanan busa di lihat dari pengukuran busa pada menit ke-0 dan ke-5 setelah dilakukan penggojokan (Kasenda, 2016).

2.9.4. Uji Bobot Jenis

Bobot jenis merupakan perbandingan bobot zat di udara pada suhu 25°C terhadap bobot air dengan volume dan suhu yang sama. Bobot jenis suatu zat

adalah hasil yang diperoleh dengan membagi bobot zat dengan air dalam piknometer. Piknometer digunakan untuk mengukur bobot jenis suatu zat cair dan zat padat. Kapasitas volume piknometer sebesar 25 mL (Voight, 1994).

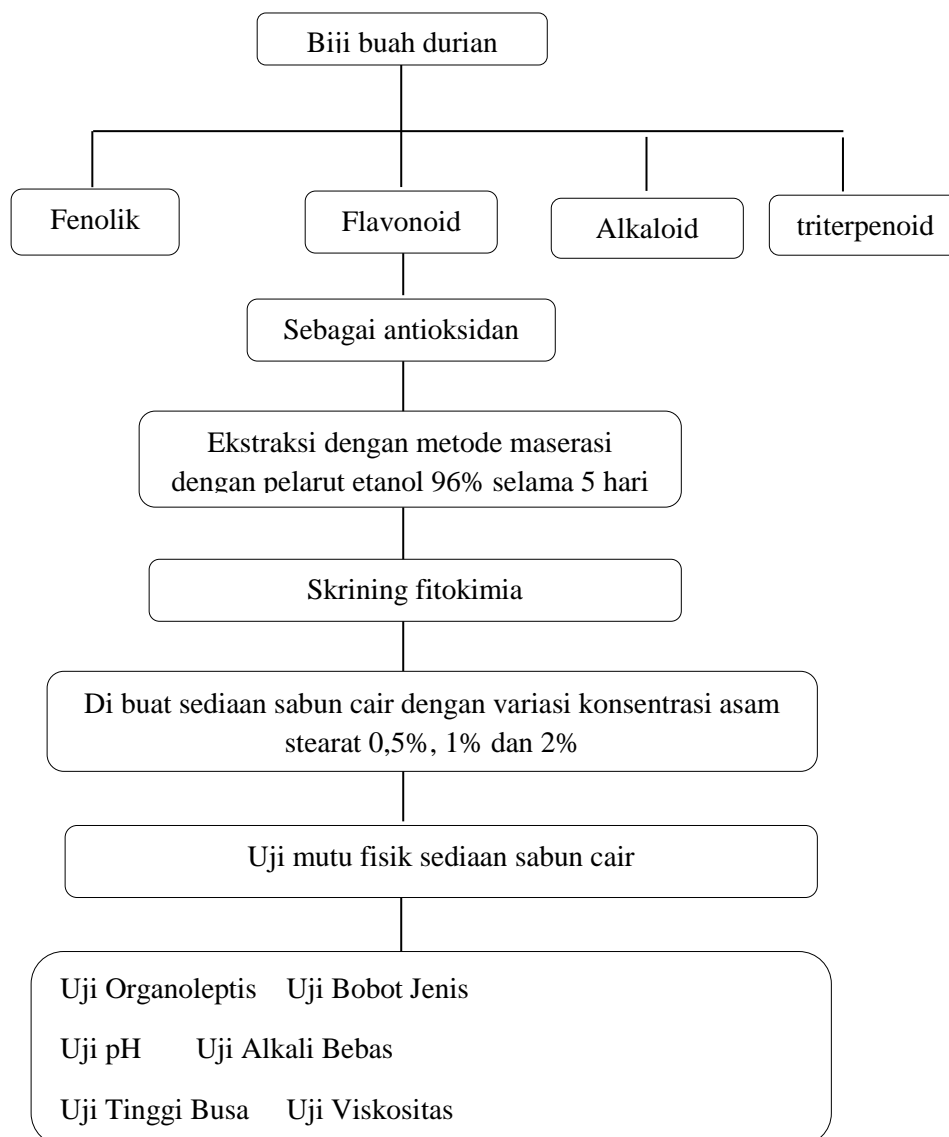
2.9.5. Uji Alkali Bebas

Sabun mandi cair yang baik adalah sabun mandi cair yang dihasilkan dari reaksi sempurna alkali bebas dan asam lemak bebas yang diharapkan tidak terdapat residu setelah reaksi. Menurut Sitorus *et al.*, (2016), kelebihan alkali pada sabun dapat disebabkan jumlah alkali yang digunakan untuk melakukan saponifikasi keseluruhan yang disebabkan ketidaksempurnaan reaksi.

2.9.6. Uji viskositas

Viskositas merupakan salah satu parameter penting untuk menunjukkan stabilitas produk maupun penanganan suatu produk kosmetik selama distribusi produk. Viskositas menunjukkan tingkat kekentalan suatu bahan yang diukur dengan menggunakan alat viskometer. Menurut Scamit, semakin tinggi viskositas suatu bahan, maka bahan tersebut akan makin stabil karena pergerakan partikel cenderung sulit dengan semakin kentalnya suatu bahan.

2.10. Kerangka Konsep dan Teori



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

Buah durian memiliki banyak manfaat bagi manusia, yaitu sebagai makanan buah segar dan olahan, untuk perawatan anti penuaan, meningkatkan tekanan darah dan sebagai afrodisiak (Rusmiati *et al.*, 2013). Dalam biji buah durian mengandung senyawa metabolik sekunder diantaranya yaitu senyawa alkaloid, triterpenoid, fenolik dan flavonoid. Biji durian yang mengandung senyawa flavonoid berfungsi sebagai antioksidan sehingga baik untuk mencegah radikal bebas. Pada penelitian ini dibuat sediaan sabun cair yang mana biji buah

durian di ekstraksi dengan metode menggunakan pelarut etanol 96% selama 5 hari, kemudian hasil ekstrak kental yang di dapatkan dilakukan uji skrining fitokimia. Setelah dilakukan uji skrining fitokimia, dilanjutkan dengan pembuatan sabun cair dengan variasi konsentrasi asam stearat 0,5%, 1% dan 2%. Setelah sediaan jadi dilakukan uji mutu fisik untuk mengetahui kualitas sediaan tersebut meliputi uji organoleptis, uji pH, uji tinggi busa, uji bobot jenis, uji alkali bebas, dan uji viskositas.

