

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tumbuhan Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.)

Sistematika Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Menurut (Hindarso, 2013) sistematika taksonomi daun pandan wangi dalam sistematika tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Phylum : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledone
Ordo : Pandanales
Familia : Pandaneceae
Genus : Pandanus
Spesies : *Pandanus amaryllifolius* Roxb.



Gambar 2.1 Tumbuhan pandan wangi (Dokumen pribadi)

2.1.1 Nama Daerah

Di beberapa daerah, Pandan wangi dikenal dengan berbagai nama antara lain : Pandan Rampe, Pandan Wangi, Seuke Bangu, Pandan Room, Pandan Jau, Pandan bebau, Pandan Rempai, Pandan Musang, Pondang,

Pondan, Ponda, Pondago, Kelamoni, Hao Moni, Keker Moni, Ormon Foni, Pondak, Pondaki, Pudaka, Pandan Arum, Bonak (Adisty, 2020).

2.1.2 Morfologi Tumbuhan Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.)

Tumbuhan pandan wangi merupakan tumbuhan yang tumbuh di daerah tropis dan banyak dibudidayakan oleh masyarakat di halaman rumah maupun di kebun. Tumbuhan pandan wangi merupakan tumbuhan yang banyak digunakan untuk memberikan aroma pada makanan dan minuman, pandan wangi merupakan salah satu jenis tumbuhan yang memiliki daun tidak berduri, pemberian nama pandan wangi diduga berhubungan dengan aroma khas yang dihasilkannya. Oleh karena itu, sebutan pandan dapat diartikan sebagai spesies dari genus, aroma yang dihasilkan oleh daun pandan wangi memberi efek relaksasi. Daun pandan wangi akan harum apabila di remas atau dipotong kecil. Bentuk liar dari pandan wangi tidak pernah ditemukan, namun diduga berasal dari Kepulauan Maluku, karena hanya di situ ditemukan spesimen yang memiliki bunga (Silalahi, 2018).

Tumbuhan pandan wangi memiliki ciri-ciri menjalar, tinggi 0,5 - 1 m, batang bulat dengan diameter 3 - 4 mm, akar tunjang kecil, dan beberapa keluar di sekitar pangkal batang dan cabang, panjang 4.5 - 9 cm, diameter 1 - 2 mm, daun berbentuk oblong dengan ukuran 25 - 75 cm x 2 - 5 cm bewarna hijau pucat, bagian ujung berlipat dua. Bunga dan buahnya tidak pernah diketahui. Pandan wangi dibedakan menjadi dua yaitu pandan besar dan pandan kecil. Pandan kecil memiliki batang ramping dengan tinggi 1 - 1,6 m dan diameter batang 2 - 5 cm, batang berbaring atau memanjat dan akar-akar muncul di batang. Daun berbentuk oblong, bewarna hijau muda, kadang-kadang kurus dan lemah. Pandan besar memiliki batang yang tegak dengan tinggi hingga 2 - 4,5 m, diameter batang mencapai 15 cm, tidak bercabang atau jarang bercabang, dari

batang muncul akar. Daun berbentuk oblong, warna hijau tua di bagian atas (Silalahi, 2018).

2.2 Manfaat dan Kandungan Kimia Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.)

Salah satu tumbuhan herbal yang diduga memiliki efek sebagai antibakteri yaitu daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) yang biasanya digunakan sebagai pewarna hijau dan pemberi aroma pada makanan dan minuman, pandan wangi juga memiliki manfaat seperti mengatasi rematik, pegal linu, menambah nafsu makan, mengobati sakit kepala, nyeri, antibakteri, menurunkan demam, mengatasi ketombe dan rambut rontok, kandungan senyawa kimia yang dimiliki daun pandan wangi meliputi alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol dan tanin. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa daun pandan wangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Jacky *et.al.*, 2019).

2.2.1 Alkaloid

Alkaloid merupakan golongan senyawa basa bernitrogen kebanyakan heterosiklik pada tumbuhan. Metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen, ditemukan dalam jaringan tumbuhan dan hewan. Sebagian besar senyawa alkaloid bersumber dari tumbuh-tumbuhan. Alkaloida umumnya ditemukan dalam kadar yang kecil dan harus dipisahkan dari campuran senyawa yang rumit yang berasal dari jaringan tumbuhan, alkaloid bersifat basa sehingga dapat mengganti basa mineral dalam mempertahankan kesetimbangan ion dalam tumbuhan. Alkaloid dapat ditemui pada berbagai bagian tumbuhan seperti akar, batang, daun, dan biji. Alkaloid pada tanaman berfungsi sebagai racun yang dapat melindunginya dari serangga dan herbivora, faktor pengatur pertumbuhan, dan senyawa simpanan yang mampu menyuplai nitrogen dan unsur-unsur lain yang diperlukan tumbuhan (Ningrum *et.al.*, 2016).

Alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara berinteraksi dengan dinding sel bakteri yang berujung pada kerusakan dinding sel dapat berikatan dengan DNA bakteri yang menyebabkan kegagalan sintesis protein (Setiawan, 2017).

2.2.2 Saponin

Saponin merupakan suatu glikosida yaitu campuran karbohidrat sederhana dengan aglikon yang terdapat pada bermacam-macam tanaman, saponin memiliki karakteristik berupa buih, sehingga ketika direaksikan dengan air dan dikocok maka akan terbentuk buih yang dapat bertahan lama. Saponin mudah larut dalam air dan tidak larut dalam eter, memiliki rasa pahit menusuk dan menyebabkan bersin serta iritasi pada selaput lendir. Saponin merupakan racun yang dapat menghancurkan butir darah atau hemolisis pada darah, bersifat racun bagi hewan berdarah dingin. Saponin yang bersifat keras atau racun biasa disebut sebagai saptotoksin (Rachman, 2015).

mekanisme saponin sebagai antibakteri yaitu Saponin bekerja dengan meningkatkan permeabilitas membran sel yang terjadi karena struktur bipolar yang dimiliki oleh saponin berinteraksi dengan komponen membran sel (Setiawan, 2017).

2.2.3 Flavonoid

Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi, dan antikanker. Senyawa flavonoid sangat bermanfaat dalam makanan, Banyak kondisi penyakit yang diketahui bertambah parah oleh adanya radikal bebas seperti superoksida dan hidroksil, dan flavonoid memiliki kemampuan untuk menghilangkan secara efektif. Oleh karena itu, makanan yang kaya flavonoid dianggap penting untuk mengobati

penyakit-penyakit, seperti kanker dan penyakit jantung. Flavonoid terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk daun, akar, kayu, kulit, bunga, buah dan biji (Wahyulianingsih, 2016).

Mekanisme senyawa flavonoid yaitu dapat merusak permeabilitas dinding sel mikroba, berikatan dengan protein fungsional sel dan DNA sehingga mampu menghambat pertumbuhan mikroba (Setiawan, 2017).

2.2.4 Tanin

Tanin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman dan disintesis oleh tanaman. Tanin tersebar luas dalam tumbuhan berpembuluh, dalam angiospermae terdapat khusus dalam jaringan kayu tanin merupakan senyawa yang mempunyai berat molekul 500-3000 dan mengandung sejumlah besar gugus hidroksi fenolik yang memungkinkan membentuk ikatan silang yang efektif dengan protein dan molekul-molekul lain seperti polisakarida, asam amino, asam lemak dan asam nukleat (Hidayah, 2016).

Mekanisme tanin sebagai antibakteri karena tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesin sel mikroba juga menonaktifkan enzim, dan mengganggu transpot protein pada lapisan dalam sel (Setiawan, 2017).

2.2.5 Polifenol

Polifenol merupakan senyawa yang tersebar luas sebagai zat warna alam yang menyebabkan warna pada bunga, kayu, buah. Mekanisme polifenol sebagai antibakteri karena dapat mendenaturasi protein dan mengganggu fungsi membran sel sehingga menyebabkan sel menjadi lisis (Setiawan, 2017).

2.3 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan salah satu cara pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan aktif senyawa golongan metabolit sekunder yang terdapat pada suatu tumbuhan alam yang akan diteliti. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan yang dapat memberikan bayangan atau gambaran mengenai kandungan aktif senyawa tertentu yang terdapat dalam tumbuhan alam yang akan diteliti. Tujuan dilakukannya skrining fitokimia ini adalah untuk mengetahui kandungan aktif senyawa golongan metabolit sekunder yang terdapat pada suatu tumbuhan yang akan diteliti. Hal penting yang mempengaruhi dalam proses skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Pelarut yang tidak sesuai memungkinkan senyawa aktif yang diinginkan tidak dapat tertarik secara baik dan sempurna (Vifta *et.al.*, 2018).

2.4 Ekstraksi

2.4.1 Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penarikan suatu komponen (zat terlarut) dari larutannya dalam air oleh suatu pelarut lain yang tidak bercampur dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Ekstraksi pelarut menyangkut distribusi solut di antara dua fasa cair yang tidak bercampur. Posisi zat-zat terlarut antara dua cairan yang tidak dapat bercampur menawarkan banyak kemungkinan yang menarik untuk pemisahan analisis. Ekstraksi pelarut dapat merupakan suatu langkah penting dalam urutan yang menuju kesesuatu produk murninya dalam laboratorium organik, anorganik, atau biokimia (Simanjutak, 2008).

2.4.2 Jenis-jenis Metode Ekstraksi

Adapun jenis – jenis metode ekstraksi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

1. Maserasi

Maserasi merupakan proses perendaman sampel pelarut organik yang digunakan pada temperatur ruangan. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektifitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam pelarut tersebut. Prinsip dari ekstraksi maserasi adalah penyarian zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk dalam cairan penyari yang sesuai selama sehari atau beberapa pada temperatur kamar terlindungi dari cahaya, cairan penyari akan masuk ke dalam sel melewati dinding sel. Selama proses maserasi dilakukan pengaduk dan penggantian cairan penyari setiap hari. Endapan yang diperoleh dipisahkan dan filtratnya dipekatkan. Keuntungan dari metode ini ialah peralatannya yang sederhana, sedang kerugiannya antara lain waktu yang diperlukan untuk mengestrak sampel cukup lama, cairan penyari yang digunakan lebih banyak, tidak dapat digunakan untuk bahan-bahan yang mempunyai tekstur keras seperti benzoin, tiraks, dan lilin (Simanjutak, 2008).

2. Perkolasi

Perkolasi merupakan proses melewatkan pelarut organik pada sampel sehingga pelarut akan membawa senyawa organik bersama-sama pelarut. Tetapi efektifitas dari proses ini hanya akan lebih besar untuk senyawa organik yang sangat mudah larut dalam pelarut yang digunakan (Simanjutak, 2008).

3. Soxhlet

Soxhletasi merupakan metode ekstraksi secara panas yaitu dengan proses penyaringan yang berulang-ulang sehingga hasil yang didapat sempurna dan pelarut yang digunakan relatif sedikit. Pelarut organik dapat menarik senyawa organik dalam bahan alam secara berulang-ulang, ekstraksi dengan cara Soxhlet dapat menghasilkan rendemen yang lebih besar jika dibandingkan dengan maserasi. Hal ini disebabkan

karena dengan adanya perlakuan panas yang dapat meningkatkan kemampuan pelarut untuk mengekstraksi senyawa-senyawa yang tidak larut didalam kondisi suhu kamar, serta terjadinya penarikan senyawa yang lebih maksimal oleh pelarut yang selalu bersirkulasi dalam proses kontak dengan simplisia sehingga memberikan peningkatan rendemen (Anam *et al*, 2014).

4. Reflux

Reflux merupakan metode ekstraksi secara panas (membutuhkan pemanasan pada prosesnya) reflux adalah teknik distilasi yang melibatkan kondensasi uap dan berbaliknya kondensat ini ke dalam sistem asalnya. Reflux merupakan ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi diantaranya jumlah pelarut dan waktu ekstraksi (Laksmiani, 2015).

2.5 Sabun

2.5.1 Sejarah Sabun

Benua Eropa merupakan daerah yang pertama kali memproduksi sabun dalam jumlah banyak. Hal ini tentunya tidak lepas dari ketersediaan bahan baku seperti pohon Zaitun dan lain-lain yang melimpah di negara Italia, Spanyol, dan Prancis. Dalam pembuatan formula sabun pada saat itu masih sangat rahasia karena pada setiap proses pembuatan sabun selalu dijaga oleh para tentara sehingga membuat harga sabun sangat mahal seperti yang terjadi di negara Inggris. Pembuatan sabun komersial dengan skala besar pertama kali terjadi pada tahun 1791 ketika seorang kimiawan Perancis Nicholas Leblanc mematenkan proses pembuatan sabun dengan menggunakan bahan yang berasal dari abu soda atau sodium karbonat dari garam biasa (Fitriyanawanti, 2018). Berkat perkembangan teknologi, kini

tersedia begitu banyak bentuk dan aroma sabun yang bisa dipilih sesuai dengan kebutuhan. Bahkan, tersedia sabun khusus untuk masing-masing bagian tubuh. Ada sabun mandi yang bisa digunakan untuk membersihkan seluruh tubuh, ada juga sabun khusus untuk muka, kaki, hingga sabun untuk mencuci tangan (Mulyawan, 2013).

2.5.2 Definisi Sabun

Sabun merupakan sediaan kosmetik yang digunakan untuk pembersih dan juga pengobatan, Sabun adalah produk yang dihasilkan dari reaksi penyabunan asam lemak dengan alkali. Minyak yang umum digunakan dalam pembentukan sabun adalah trigliserin, trigliserida yang mengandung asam lemak yang memiliki atom karbon antara 12 (asam laurat) sampai 18 (asam stearat) dan akan bereaksi dengan alkali (Bunta, 2013). Pembentukan sabun terbagi menjadi dua jenis, yaitu reaksi saponifikasi dan reaksi netralisasi. Reaksi saponifikasi merupakan reaksi kesetimbangan, yang terdiri dari proses hidrolisis basa terhadap minyak dan membentuk gliserol. Sedangkan reaksi netralisasi merupakan reaksi antara asam lemak bebas alkali yang tidak membentuk gliserol pada akhir reaksi (Naomi, 2013).

2.5.3 Jenis-jenis Sabun

Menurut (Fitriyanawanti, 2018) sabun berdasarkan jenisnya dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Sabun padat (batangan) sabun padat merupakan hasil dari penambahan minyak atau lemak dan NaOH sehingga terbentuklah sabun padat. Sabun padat dibedakan menjadi sabun opaque, translucent dan transparan (Hambali, 2005). Perbedaan sabun ini dapat dilihat dari tingkat transparan sediaan sabun yang dihasilkan, formula dan prosesnya yang berbeda. Sabun opaque memiliki tampilan tidak transparan, sabun translucent agak transparan dan sabun transparan memiliki tampilan transparan.

2. Sabun cair Sabun cair sebenarnya hampir mirip dengan sabun padat hanya saja pada sabun padat digunakan NaOH pada proses pembuatannya sedangkan pada sabun cair digunakan KOH (Fitriyanawanti, 2018).

2.6 Komponen Pembuatan Sabun

2.6.1 Kalium Hidroksida (KOH)

Kalium hidroksida merupakan senyawa kimia basa logam yang sangat basa (Basa kuat) dengan rumus kimia KOH. Secara umum KOH digunakan dalam formulasi sebagai pengatur Ph, KOH digunakan sebagai penambah ketersediaan hayati dan nutrisi suplemen dalam formulasi farmasi. KOH memiliki Keasaman / alkalinitas pH = 12,4 (larutan jenuh pada 258°C) densitas 2.08–2.34 g / cm³, titik lebur ketika dipanaskan di atas 5808°C, akan terbentuk dehidrasi oksida. Kelarutan Larut dalam larutan gliserol dan amonium klorida larut dalam larutan sukrosa membentuk kalsium sakarosat, larut dalam asam dengan evolusi panas; larut 1 dalam 600 air (kurang larut dalam air panas), tidak larut dalam etanol 95% (Rowe *et al.*, 2009).

2.6.2 Asam stearat

Asam stearat banyak digunakan dalam farmasi oral dan topikal formulasi, dalam formulasi topikal, asam stearat digunakan sebagai pengemulsi dan zat pelarut. Ketika dinetralkan sebagian dengan alkali atau trietanolamina, asam stearat digunakan dalam pembuatan krim. Asam stearat yang dinetralkan sebagian membentuk krim dasar bila dicampur dengan 5–15 kali beratnya sendiri dari cairan berair, penampilan dan plastisitas krim ditentukan oleh proporsi alkali yang digunakan. Asam stearat juga banyak digunakan dalam kosmetik dan produk makanan. Asam stearat diproduksi

dengan hidrolisis lemak secara kontinyu paparan arus berlawanan dari air suhu tinggi dan lemak di ruang bertekanan tinggi.(Rowe *et al.*, 2009).

2.6.3 BHT (*Butylated Hydroxytoluene*)

BHT (*Butylated Hydroxytoluene*) merupakan salah satu zat kimia yang berwarna putih atau kuning pucat kristal padat atau bubuk dengan bau fenolik karakteristik samar Butylated hydroxytoluene digunakan sebagai antioksidan dikosmetik, makanan, dan obat-obatan. Biasanya digunakan untuk menunda atau mencegah ketengikan oksidatif dari lemak dan minyak dan untuk mencegah hilangnya aktivitas vitamin yang larut dalam minyak. Butylated hydroxytoluene juga digunakan pada 0,5–1,0% b / b. *Butylated hydroxytoluene* memiliki beberapa aktivitas antivirus dan sebagai terapi untuk mengobati herpes simpleks labialis (Rowe *et al.*, 2009).

2.6.4 Gliserin

Gliserin merupakan humektan sehingga dapat berfungsi sebagai pelembap pada kulit. Gliserin adalah cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, kental, higroskopis, memiliki rasa yang manis, kurang lebih 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Gliserin digunakan dalam berbagai macam formulasi farmasi termasuk topikal. Dalam formulasi farmasi dan kosmetik topikal, gliserin digunakan terutama untuk sifat humektan dan emoliennya. Gliserin digunakan sebagai pelarut atau *cosolvent* dalam krim dan emulsi. Gliserin juga digunakan dalam gel berair dan tidak berair dan juga sebagai aditif dalam aplikasi tambalan (Rowe *et al.*, 2009).

2.6.5 Minyak jarak

Minyak jarak berwarna bening, hampir tidak berwarna atau berwarna kuning pucat, minyak jarak memiliki sedikit bau dan rasa yang awalnya hambar tapi kemudian agak tajam. Minyak jarak banyak digunakan dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Dalam formulasi

farmasi, minyak jarak paling sering digunakan dalam krim dan salep topikal pada konsentrasi 5-12,5%. Minyak jarak stabil dan tidak menjadi tengik kecuali dikenakan panas yang berlebihan. Pada pemanasan pada 300°C selama beberapa jam, minyak jarak mempolimerisasi dan menjadi larut dalam minyak mineral. Saat didinginkan 0°C, menjadi lebih kental. Minyak jarak harus disimpan pada suhu tidak melebihi 25°C dalam wadah kedap udara berisi terlindung dari cahaya (Rowe *et al.*, 2009).

2.6.6 Minyak Zaitun

Minyak zaitun atau *olive oil* adalah minyak alami yang diekstraksi dari buah zaitun. Minyak zaitun memiliki cairan berminyak bening, tidak berwarna atau kuning, dan transparan. Mengandung antioksidan, minyak zaitun olahan diperoleh dengan memurnikan minyak zaitun mentah sedemikian rupa kandungan gliserida minyak tidak berubah. Minyak zaitun digunakan untuk enema, obat gosok, salep, plester, dan sabun, minyak zaitun juga digunakan dalam kapsul dan larutan oral. Dalam kosmetik, minyak zaitun digunakan sebagai pelarut, dan juga sebagai kondisioner kulit dan rambut. (Rowe *et al.*, 2009).

2.6.7 Minyak Kelapa

Minyak kelapa umumnya muncul sebagai massa putih hingga kuning muda atau minyak bening tidak berwarna atau kuning muda, dengan sedikit bau khas kelapa dan rasa yang ringan. Minyak kelapa halus berwarna putih atau hampir massa tidak berliku putih. Minyak kelapa mudah disaponifikasi oleh basa kuat dan sabun yang dihasilkan tidak mudah diendapkan oleh natrium klorida yang digunakan dalam pembuatan sabun. Minyak kelapa dapat dimakan dan memiliki rasa serta bau yang ringan. Namun, saat terpapar udara, minyak dengan mudah teroksidasi dan menjadi tengik, memperoleh bau tidak sedap dan rasa asam yang kuat. Simpan dalam wadah yang rapat

dan terisi dengan baik, terlindung dari cahaya pada suhu tidak melebihi 25°C. (Rowe *et al.*, 2009).

2.6.8 Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC)

HPMC biasanya digunakan pada sediaan oral dan topikal. HPMC digunakan sebagai emulgator, agen pelapis, pendispersi, agen pengemulsi, emulsi stabilisator, zat pelarut, zat penstabil, dan zat peningkat viskositas. Dibandingkan dengan metilselulosa, HPMC menghasilkan larutan encer dengan kejernihan lebih tinggi, dengan lebih sedikit serat yang tidak larut hadir, dan oleh karena itu lebih disukai dalam formula untuk penggunaan mata. HPMC digunakan sebagai pengemulsi, zat pensuspensi, dan zat penstabil dalam gel dan salep topikal. Sebagai pelindung koloid, dapat mencegah tetesan dan partikel bergabung atau menggumpal, sehingga menghambat pembentukan sedimen. (Rowe *et al.*, 2009).

2.6.9 Aquadest

Aquadest atau air kondensat merupakan air hasil penyulingan yang bebas dari zat-zat pengotor sehingga bersifat murni (Khotimah *et al.*, 2017).

2.7 Uji Sifat Fisik Sabun

2.7.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji indera merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi adalah indera penglihatan, peraba, pembau dan pengecap (Suryono *et.al.*, 2018).

2.7.2 Uji pH

Uji pH merupakan salah satu syarat mutu sabun cair, karena sabun cair kontak langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah apabila pH-nya tidak sesuai dengan pH kulit (Hutauruk, 2020). Uji pH digunakan untuk

menyatakan tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda. Uji pH bertujuan untuk mengetahui pH sediaan apakah sesuai dengan pH yang telah ditetapkan, Spesifikasi SNI untuk pH sabun cuci tangan berkisar antara 6-8 (Nikmatul *et.al*, 2017).

2.7.3 Uji Stabilitas Busa

Uji tinggi busa adalah suatu sistem dispersi yang terdiri atas gelembung gas yang dibungkus oleh lapisan cairan. Karena adanya perbedaan densitas yang signifikan antara gelembung dan medium cairan, maka sistem akan memisah menjadi dua lapisan dengan cepat dimana gelembung akan naik ke atas, stabilitas busa dinyatakan sebagai ketahanan suatu gelembung busa setelah lima menit busa harus mampu bertahan antara 60-70% dari volume awal (Melian, 2018).

2.7.4 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengamati partikel-partikel yang terdapat dalam sediaan hand soap yang berada dalam wadah transparan (Laksana, 2017).

2.7.5 Uji Viskositas

Viskositas dapat dinyatakan sebagai tahanan aliran fluida yang merupakan gesekan antara molekul–molekul cairan satu dengan yang lain. Suatu jenis cairan yang mudah mengalir, dapat dikatakan memiliki viskositas yang rendah, dan sebaliknya bahan yang sulit mengalir dikatakan memiliki viskositas yang tinggi, uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan hand soap yang dibuat sesuai dengan SNI yaitu 500-20.000 cPs (Nikmatul *et.al*, 2017).

2.7.6 Uji Sentrifugasi

Uji sentrifugasi bertujuan untuk melihat apakah sediaan yang telah dibuat terjadi pemisahan atau tidak. Apabila terjadi pemisahan pada sediaan menandakan bahwa sediaan tersebut tidak stabil (Suryani *et.al*, 2019).