

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi

2.1.1 Daun Turi



Gambar 2.1 Daun Turi
(Dokumentasi pribadi, 2023)

Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) merupakan bahan alam Indonesia termasuk kedalam keluarga Fabaceae. Tumbuhan turi adalah jenis tumbuhan kacang-kacangan, dengan memiliki bentuk berupa pohon kecil dengan tinggi sekitar 5-15 m. Tumbuhan turi dengan daun majemuk berbentuk menyirip genap berwarna hijau atau kuning apabila sudah tua dengan anak daun yang letaknya saling berjejeran dan berpasangan di tangkai kecil. Bunga yang dimiliki tumbuh didalam tandan yang keluar dari ketiak daun, letaknya menggantung yang terdiri sekitar 3-5 bunga, dengan kuncupnya berbentuk sabit dan dapat mekar seperti kupu-kupu jika sudah matang, memiliki 2 varietas yang terdiri dari turi berbunga putih

dan turi berbunga merah. Buahnya berbentuk polong menggantung dengan biji yang terdapat di polong (Amananti & Pratiwi, 2021).

2.1.1.1 Klasifikasi Daun Turi

Klasifikasi ilmiah:

Kerajaan : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Fabales*

Famili : *Fabaceae*

Upafamili : *Faboideae*

Bangsa : *Robinieae*

Genus : *Sesbania*

Spesies : *S. grandiflora*

Nama binomial : *Sesbania grandiflora* (L.)

Poiret

2.1.1.2 Kandungan Daun Turi

Terdapat beberapa kandungan senyawa dalam tanaman turi, secara umum mengandung karbohidrat, protein, alkaloid, glikosida, tanin, terpenoid, steroid dan flavonoid. Sedangkan daun turi sendiri mengandung

senyawa metabolit sekunder yang terdiri dari saponin, tanin, steroid, terpenoid, alkaloid, dan flavonoid (Rohmah et al., 2021).

2.1.1.3 Manfaat Daun Turi

Tanaman daun turi terutama pada bagian daun dan bunga yang sangat bermanfaat dalam memperlancar produksi ASI, dapat mengobati penyakit diare, pusing, demam, radang tenggorokan dan rematik. Umumnya masyarakat memanfaatkan daun dan bunganya sebagai masakan untuk lauk pauk. Sedangkan kandungan dari saponin dan flavonoid yang dapat bersifat sebagai zat antifungi dan antibakteri (Rohmah et al., 2021).

2.1.2 Ekstraksi

Proses pemisahan bahan dari campuran yang menggunakan pelarut sesuai dengan ekstrak yang dipilih disebut sebagai ekstraksi (Sativareza, 2021). Setelah melewati proses ekstraksi, pelarut yang digunakan kemudian dipisahkan kembali dari sampel simplisia dapat dimaksud sebagai proses penyarian. Dalam proses ekstraksi didasarkan pada perpindahan massa komponen zat padat kedalam cairan penyari yang digunakan. Metode ekstraksi dapat dibedakan menjadi dua yaitu cara dingin dan cara panas. Cara dingin terdiri dari

maserasi dan perkolasi, sedangkan cara panas terdiri dari soxhlet, refluks, infus, digesti, dan dekok.

Metode ekstraksi dengan pemanasan salah satunya adalah dengan cara perebusan menggunakan suhu panas tertentu sesuai dengan ketahanan terhadap panas pada sampel yang digunakan. Dalam proses penyarian ini terjadi peristiwa perpindahan zat aktif yang berada di dalam sel kemudian ditarik keluar oleh cairan penyari dengan derajat panas tertentu, sehingga zat aktif mudah untuk larut dalam cairan penyari.

2.1.3 Flavonoid

Flavonoid merupakan metabolit sekunder yang termasuk kedalam kelompok senyawa fenolik terbesar di alam, dengan kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon dengan membentuk susunan C6-C3-C6. Senyawa tersebut terdapat pigmen berwarna seperti warna merah, biru, dan ungu yang terdapat pada tumbuhan bagian bunga, buah tertentu, daun, batang maupun akar. Senyawa flavonoid pada tumbuhan tingkat tinggi dalam bagian vegetatif ataupun bentuk glikosida dengan terikatnya unit flavonoid pada satu gula. Dikarenakan memiliki sejumlah gugus hidroksil yang tidak tersubstitusi sehingga termasuk kedalam senyawa polar, maka dapat menggunakan pelarut yang bersifat polar guna untuk mengekstraksi senyawa flavonoid dari jaringan tumbuhan. Pelarut polar tersebut diantaranya adalah metanol, etanol, etil asetat atau

campuran pelarut lainnya. Dalam pengujian senyawa flavonoid dari ekstrak sampel yang digunakan ditambahkan logam HCl, HCl pekat, dan Mg untuk menentukan senyawa flavonoid yang terkandung. Penambahan HCl pekat dimaksudkan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu menjadi O-glikosil. Kemudian glikosil digantikan oleh H⁺ dari asam karena memiliki sifat elektrofilik. Sehingga terjadinya reduksi dengan hasil akhir menghasilkan senyawa kompleks yang menunjukkan warna merah atau jingga pada senyawa flavonol, flavanon dan xanton (Muafikoh, 2020).

2.1.4 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis termasuk kedalam metode instrumen yang digunakan dalam analisis kimia guna untuk mendeteksi senyawa (padat dan cair) berdasarkan absorbansi foton. Metode analisis ini memanfaatkan cahaya dengan panjang gelombang 180 nm-380 nm pada daerah UV, sedangkan pada daerah visible dengan panjang gelombang 380 nm-780 nm. Dengan menggunakan 2 sumber cahaya maka dapat memudahkan dalam penggunaan untuk sampel berwarna maupun sampel yang tak berwarna.

Seperti contoh untuk penetapan kadar suatu larutan, maka terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu sebagai berikut:

- a. Sampel yang digunakan harus dilarutkan dengan sempurna.
- b. Pelarut yang digunakan tidak berwarna dan tidak mengandung ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur molekul. Misalnya; air, etanol, metanol, maupun n-heksana.
- c. Tidak terjadi interaksi dengan senyawa yang dianalisis.
- d. Memiliki kemurnian yang tinggi (Nurwahidah, 2021)

2.1.5 Nanopartikel

Nanopartikel dapat disebut juga sebagai nanosfer atau nanokapsul, merupakan dispersi padatan yang memiliki ukuran 10-100 nm. Nanopartikel dapat mengalami perubahan sifat seperti sifat fisika dan kimia, yang diantaranya muncul penaruh kuantum, semakin luas area permukaan, yang dimungkinkan untuk melakukan pengaturan sendiri (*self-assembly arrangement*) hal tersebut dapat terjadi karena ukuran partikel yang terlalu kecil. Di lain sisi memiliki ukuran partikel yang kecil, nanopartikel juga memiliki ragam bentuk bahan yang dapat dijadikan nanopartikel seperti logam, oksida logam, semikonduktor, polimer, bahan karbon, organik ataupun biologis. Nanopartikel dapat dibedakan menjadi 3 golongan, yaitu:

- Nanopartikel berdasarkan dimensinya terdiri dari (*monolayer*) satu dimensi, (*bi-layer*) dua dimensi, dan (*three layer*) tiga dimensi.

- Nanopartikel berdasarkan penyusunnya terdiri dari nanopartikel anorganik, dan nanopartikel organik.
- Nanopartikel berdasarkan jenis logam penyusunnya terdiri dari nanopartikel magnetik, nanopartikel logam mulia, dan nanopartikel semi konduktor (Sarampang, 2022).

2.1.6 Sintesis Nanopartikel

Salah satu teknik yang digunakan dalam memperoleh ukuran partikel yang diinginkan yaitu dengan menggunakan teknik dengan cara mensintesis nanopartikel. Teknik ini guna untuk memperkecil ukuran partikel, sebagai contoh dalam mensintesis nanopartikel perak. Dalam pembentukan nanopartikel perak dapat dilihat dengan terjadinya perubahan warna yang semula tidak berwarna menjadi warna kuning sampai kecoklatan dan munculnya puncak intensitas plasmon resonansi permukaan pada panjang gelombang 400-450 nm.

Terdapat tiga metode pendekatan dalam melakukan sintesis nanopartikel yaitu secara kimia, fisika, dan biologi (K. T. A. Dewi et al., 2019). Metode biologi dapat dijadikan salah satu alternatif untuk mensintesis nanopartikel dengan menggunakan ekstrak tanaman yang tentunya ramah lingkungan. Metode tersebut disebut sebagai biosintesis yang dilakukan melalui pendekatan green synthesis. Dalam pensintesis nanopartikel perak dapat ditambahkan dengan zat penstabil untuk mestabilkan nanopartikel perak dan dapat mencegah

terjadinya agregasi nanopartikel perak. Dikarenakan senyawa-senyawa zat penstabil dan pereduksi tidak mudah untuk terdegradasi, maka dapat menggunakan dari sumber biologis yang ramah lingkungan sebagai reduktor seperti ekstrak tumbuhan, mikroorganisme, enzim dan berbagai biopolymer (Jannah & Amaria, 2020). Dengan memanfaatkan bahan alam dari organisme (tumbuhan, dan mikroorganisme) sebagai bio reduktor dapat membantu dalam pembentukan nanopartikel perak, yang memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti senyawa antioksidan dan senyawa metabolit sekunder tertentu.

2.1.7 Sabun cair

Sabun cair merupakan jenis sabun yang memiliki tekstur cair (liquid), yang digunakan sebagai sediaan pembersih kulit dibuat dengan bahan dasar sabun dan bahan tambahan lain, dengan syarat tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Sabun cair memiliki kelebihan dibandingkan dengan sabun batangan yaitu proses pembuatan sabun cair relatif lebih mudah, membutuhkan biaya produksi yang murah, tidak mudah rusak dan mudah dalam penyimpanannya.

2.1.7.1 Formula Umum Sabun

Menurut Apgar (2010) dalam Pujian, 2019 menyebutkan formula umum dari sabun mandi adalah sebagai berikut:

a. Basis Sabun

Terdapat dua basis sabun yaitu asam lemak (minyak zaitun dan minyak kelapa murni) dan basa (natrium hidroksida dan kalium hidroksida).

b. Zat Tambahan

- Pewangi, zat pewangi ini digunakan untuk memberikan keharuman dari sediaan sabun. Contoh: minyak jeruk, minyak mawar, dan minyak lavender.
- Pewarna, zat pewarna ini digunakan untuk memberikan warna yang dapat memberikan kesan estetik. Contoh: warna hijau dari senyawa klorofil atau marin hijau.
- Pelembut (emollient), zat pelembut ini digunakan untuk memberikan efek kelembutan saat diaplikasikan di kulit. Contoh: lanolin dan setaseum.
- Penetral, zat penetral ini digunakan untuk menetralkan basis yang tidak stabil saat penyabunan. Contoh: asam stearat, asam oleat, dan asam borat.

- Antioksidan, zat ini digunakan untuk mencegah bau tengik pada sediaan sabun. Contoh: butil hidroksi toluen (BHT) dan butil hidroksi anisol (BHA).
- Pengawet, zat ini digunakan untuk mencegah kontaminasi dengan bakteri. Contoh: benzalkonium klorida dan natrium benzoat.
- Pengisi dan pengental, digunakan untuk menambah massa sabun dan meningkatkan kekentalan sabun. Contoh: Na CMC dan CMC.

2.1.7.2 Persyaratan Mutu Sabun

Standar persyaratan mutu sabun mandi cair menurut SNI 06-4085-1996 adalah sebagai berikut: **(Pujiana, 2019)**

Tabel 2. 1 Persyaratan Mutu Sabun

No	kriteria	Persyaratan (satuan)
1.	Keadaan	
	- Bentuk	Cairan homogen
	- Bau	Khas
	- Warna	khas
2.	Ph pada 25 C	8-11
3.	Alkali bebas	Max. 0,1%
4.	Bahan aktif	Min. 15%
5.	Bobot jenis pada 25 C	1,01-1,1g/ml
6.	Cemaran mikroba: Angka lempeng total	Max. 1×10^5 koloni/gram

2.1.8 Evaluasi Akhir Sabun

1) Uji Organoleptis

Merupakan uji mutu dari sediaan sabun, suatu pengukuran yang menganalisis karakteristik suatu bahan dengan menggunakan alat indra manusia. Uji ini meliputi bentuk, bau, rasa maupun warna. Menurut SNI, standar dari sediaan sabun cair yang ideal adalah memiliki bentuk cair, bau dan warna yang khas (Standar Nasional Indonesia 1994 ; (Sugiarti, 2019).

2) Uji Ph

Dalam pengujian ph bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan sabun yang digunakan aman apabila digunakan dalam kulit, dengan menyatakan derajat keasaman atau kebasaan suatu sediaan. Ph normal antara 6,5-7,5 sementara standar ph sediaan sabun berkisar antara 8-11(Standar Nasional Indonesia 1994 ; (Sugiarti, 2019).

3) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas guna untuk memastikan sediaan sabun sudah tercampur secara homogen. Pengujian ini menggunakan bantuan kaca object glass untuk meletakkan sediaan yang dibuat dan dapat diamati dengan jelas apakah sediaan terdapat partikel kasar. (Santoso & Nurcahyo, 2021).

4) Uji bobot jenis

Pengujian bobot jenis menggunakan alat yaitu piknometer. Dengan prinsip berat jenis suatu zat dipengaruhi oleh banyaknya komponen yang terdapat didalam zat tersebut. Standar sediaan sabun menurut SNI berkisar antara 1,01-1,10 g/ml (Apgar 2010 ; (Sugiarti, 2019).

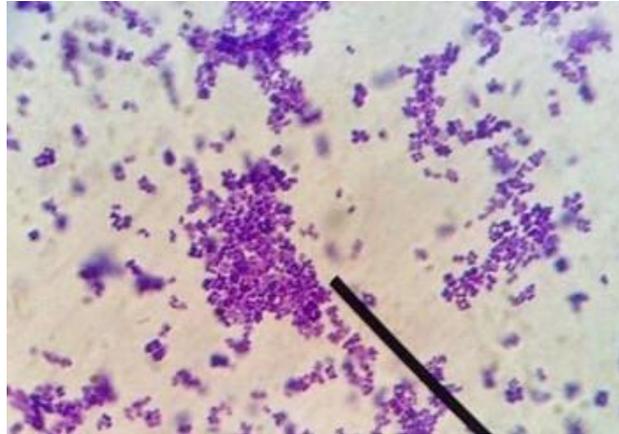
5) Uji Viskositas

Uji viskositas merupakan pengujian yang digunakan untuk mengetahui tingkat kekentalan suatu zat. Pengujian viskositas menggunakan bantuan alat yaitu viskometer *Ostwald*. Berdasarkan SNI menyatakan standar viskositas sediaan sabun berkisar antara 400-4000 cPs (Rufaidah, 2021).

6) Uji Tinggi Busa

Pemeriksaan tinggi busa merupakan cara untuk mengetahui suatu sediaan memiliki kemampuan menghasilkan busa dengan baik atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan cara pengukuran kestabilan sediaan sabun dalam membentuk busa. Menurut Apgar, 2010 dalam (Pujiana, 2019) menyebutkan standar dari hasil pengukuran tinggi busa yaitu sekitar 1,3-22 cm.

2.1.9 Bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 2. 2 Bakteri *Staphylococcus aureus*
(Brooks et al., 2008; dalam (Suryani, 2020))

2.1.9.1 Klasifikasi dan Morfologi

Berdasarkan Rosenbach (1884) dalam (Suryani, 2020) menyebutkan klasifikasi *Staphylococcus aureus* yaitu sebagai berikut:

Kingdom	: Bacteria
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Ordo	: Bacillales
Famili	: Staphylococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

Staphylococcus aureus termasuk ke dalam golongan bakteri Gram positif, bentuk seperti bola dengan diameter 0,8-1,0 mikro, tidak memiliki spora, terdapat tunggal ataupun berkelompok dan dapat membelah diri lebih satu sehingga membentuk gerombolan tak teratur. Bakteri ini memiliki sifat anaerob fakultatif dengan dapat tumbuh dalam udara yang hanya mengandung hidrogen, tumbuh lebih banyak dan cepat dalam keadaan aerobik, serta metabolisme yang digunakan dengan respirasi dan fermentatif.

2.1.10 Media Pemiakan Bakteri dan Metode

Media atau disebut juga sebagai medium adalah tempat digunakannya aktivitas pertumbuhan bakteri yang dapat berguna untuk mempelajari karakteristik sifat bakteri yang ditanam.

1. Media NA (*Nutrient Agar*)

Media NA merupakan media khusus yang digunakan sebagai tempat pertumbuhan mikroba. Tentunya media Na mengandung komposisi agar-agar yang berfungsi sebagai pengental bukan zat untuk makanan bakteri, tetapi guna untuk memadatkan media, dapat dikatakan sebagai nutrient padat.

2. Media BHI (*Brain Heart Infusion*)

Media BHI dapat disebut sebagai media nutrisi atau media perkebangbiakan yang digunakan untuk langkah selanjutnya dalam mengisolasi dan membudidayakan macam-macam mikroba. Media ini diperlukan dalam bentuk cair yang biasanya lebih di khususkan untuk budidaya bakteri anaerob.

3. Media MHA (*Mueller Hinton Agar*)

Media MHA digunakan sebagai media pengujian aktivitas antibakteri. Media ini mengandung agar dan starch yang memiliki peran sebagai perantara padat dan menyerap racun yang dikeluarkan dari bahan media.

4. Metode Difusi Sumuran

Metode difusi merupakan metode yang digunakan untuk menentukan aktivitas agen antibakteri. Dalam lempeng agar, dibuatkan lubang sumuran yang kemudian diisi dengan zat antimikroba yang akan diujikan. Selang 1-3 hari setelah di inkubasi dengan suhu 37° C, akan menimbulkan zona (daerah) bening di sekeliling lubang sumuran, kemudian dilakukan pengukuran dengan menggunakan jangka sorong (Andriyani et al., 2017).

2.2 Hipotesis

1. Ada pengaruh dari perbedaan variasi konsentrasi Nanopartikel Perak (Ag) ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) dalam sediaan sabun terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Pada formulasi ketiga dari variasi konsentrasi Nanopartikel Perak (Ag) ekstrak Daun Turi (*Sesbani grandiflora*) dalam sediaan sabun yang paling efektif untuk menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.