

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Takokak (*Solanum torvum* Sw)

Solanum torvum atau dikenal juga dengan nama takokak tumbuh subur di wilayah dengan iklim tropis dan sub tropis, tanaman ini tumbuh secara luas di seluruh wilayah Indonesia. Takokak atau nama lainnya terung pokak, terung pipit, dan terung gelatik biasanya dikonsumsi oleh masyarakat pedesaan untuk dijadikan sebagai masakan seperti tumis, lalapan, balado, dan juga sambal. Ciri-ciri dari tanaman takokak tinggi lebih dari 2m, batangnya memiliki warna hijau kecoklatan dipenuhi bulu halus dan duri tajam, bentuk daunnya menyerupai bintang, buah berukuran kecil dengan warna hijau, bunga berwarna putih dengan warna kuning ditengah, memiliki banyak biji dengan sedikit daging buahnya. Bentuk biji dari takokak pipih dengan warna coklat dan panjang kira-kira 1,5-2 mm, aroma seperti lada dan memiliki rasa pahit (Helilusiatiningsih & Irawati, 2021).

2.1.1 Klasifikasi Tanaman



Gambar 2. 1 Tanaman dan Buah Takokak (*Solanum torvum* Sw.)

(Sumber: Dokumen pribadi, 2024)

Klasifikasi tanaman takokak menurut Chaniago (2019) adalah:

Kingdom	: Plantae
Division	: Spermatophyta
Sub Division	: Angiospermae
Class	: Dicotyledonae
Order	: Solanales
Family	: Solanaceae
Genus	: Solanum
Spesies	: <i>Solanum torvum</i> Sw.

2.1.2 Kandungan Takokak

Kandungan penting yang terdapat pada takokak yaitu pada buah mentah, buah kering, dan akar. Didalam buah takokak yang mentah terdapat vitamin A, sisalogenone, chlorogenin, torvogenin. Pada buah kering terdapat salasonon 0,1 %. Dan daunnya terdapat panicolugenin dan neo-chlorogenin. Pada akar terdapat jurubine. Buah takokak mempunyai senyawa seperti flavonoid, alkaloid, pitosterol, fenol, dan saponin yang berfungsi sebagai zat antibakteri (Wiryani dkk., 2023). Daun takokak juga mempunyai kandungan alkaloid steroid jenis salosodin 0,84 % yang merupakan bahan baku sebagai hormon seks

untuk kontrasepsi, dan mempunyai senyawa sterol carpesterol untuk antiradang (Chaniago, 2019). Menurut penelitian yang dilakukan Aliwu dkk (2020) daun takokak mempunyai senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan saponin.

2.2 Ekstraksi

Ekstraksi yaitu suatu metode isolasi kimia demi menarik atau memecah komponen-komponen senyawa dari suatu sampel menggunakan pelarut yang sesuai. Ekstraksi semakin bagus jika permukaan serbuk simplisia yang bergesekan bersama pelarut semakin luas. Dengan begitu, serbuk simplisia yang semakin halus akan semakin bagus simplisianya (Hujjatusnaini dkk., 2021). Ada beberapa metode ekstraksi yang diketahui salah satunya yaitu maserasi.

Teknik ekstraksi yang dibuat melalui cara merendam bahan atau simplisia yang tidak stabil terhadap panas didalam pelarut khusus dan dalam durasi tertentu merupakan pengertian dari maserasi. Maserasi dilakukan dalam suhu ruang yaitu antara 20-30°C, dan dengan cara merendam simplisia dalam larutan penyari, larutan penyari akan masuk kedalam sel melewati dinding sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut karena terdapat perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dan di luar sel (Hujjatusnaini dkk., 2021).

2.3 Antibakteri

Zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau mematikan dengan mengganggu metabolisme mikroba adalah antibakteri. Membatasi sintesis

dinding sel, membatasi keutuhan permeabilitas dinding sel, membatasi sintesis asam nukleat, membatasi kerja enzim dan protein merupakan mekanisme kerja dari senyawa antibakteri (Korompis dkk., 2020).

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder golongan senyawa fenolik. Senyawa flavonoid memiliki beberapa manfaat seperti efek antibakteri, antivirus, antihistamin, diuretik, antiinflamasi, dan antioksidan (Sulasmi dkk., 2018). Flavonoid sangat baik dalam menahan bakteri gram positif, sebab flavonoid yang bersifat polar sehingga makin lancar untuk memasuki peptidoglikan yang juga bersifat polar. Polisakarida yakni polimer larut dalam air yang bertindak demi mentransfer ion positif keluar masuk, yang dimiliki oleh dinding sel bakteri gram positif. Setelah masuk, flavonoid bekerja memusnahkan bakteri secara mendenaturasi protein yang menimbulkan aktivitas metabolisme. Sel bakteri berhenti sebab semua aktivitas metabolisme sel bakteri dikatalisis oleh suatu enzim yang merupakan protein. Berhentinya aktivitas metabolisme akan menyebabkan sel bakteri menjadi mati (Sativareza, 2021).

2. Saponin

Saponin yaitu senyawa yang mempunyai berat molekul tinggi atau besar, dan merupakan bentuk glikosida dengan molekul gula yang terikat aglikon triterpen atau steroid. Saponin dikelompokkan menjadi dua yaitu saponin steroid dan saponin triterpen. Pada umumnya saponin steroid mempunyai efek sebagai antifungi (Hanani, 2017). Senyawa saponin

bekerja sebagai antiseptik karena mempunyai daya antibakteri, adanya zat antibakteri dapat menghambat penyusunan atau pengiriman komponen ke dinding sel yang mampu membatasi pertumbuhan antibakteri (Fajriyah, 2023).

2.4 Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* pertama kali diamati dan dibiakan oleh Koch dan Pasteur, dan pada tahun 1880-an Ogston dan Rosembach meneliti lebih rinci bakteri *Staphylococcus aureus*. Ogston memberikan nama *Staphylococcus* karena dalam pengamatan mikroskopis bakteri ini memiliki bentuk seperti buah anggur, dan nama *aureus* diberikan karena biakan murni koloni pada bakteri ini memiliki warna kuning keemasan (Sahli, 2023).

2.4.1 Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Menurut dalam buku *Bergeys Manual of Systematic Bacteriology* Vos *et al* (2009) dalam Sahli (2023) bakteri *Staphylococcus aureus* diklasifikasikan sebagai berikut:

Domain : *Bacteria*

Filum : *Furmicutes*

Klass : *Bacilli*

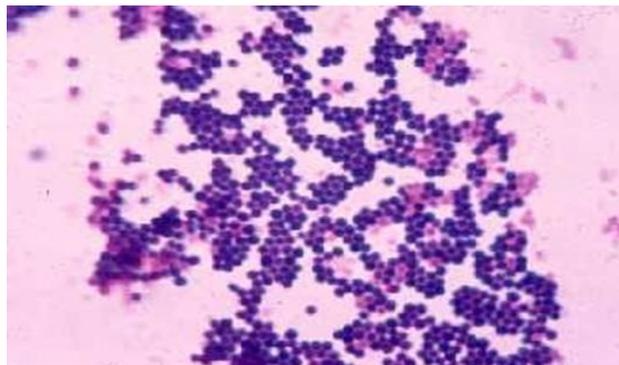
Ordo : *Bacillales*

Famili : *Staphylococcaceae*

Genus : *Staphylococcus*

Species : *Staphylococcus aureus*

2.4.2 Morfologi *Staphylococcus aureus*



Gambar 2. 2 Bakteri *Staphylococcus aureus* (Olla, 2019)

Menurut Radji (2016) dalam bahasa Yunani, *Staphyle* memiliki makna yaitu anggur dan *coccus* artinya bulat atau bola. Jadi bakteri ini berbentuk bulat dan koloni mikroskopik cenderung berbentuk seperti buah anggur. Salah satu spesies menghasilkan pigmen berwarna kuning emas sehingga dinamakan *aureus*. Bakteri ini tumbuh dengan atau tanpa oksigen dan termasuk kedalam famili *Micrococceae*.

2.4.3 Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* mampu hidup pada suhu 15-45°C. Bakteri ini memiliki daya tahan paling kuat, pada agar miring bakteri ini bisa bertahan hidup selama berbulan-bulan baik dalam lemari es atau pada suhu kamar (Radji, 2016).

2.5 Medium Pertumbuhan Bakteri

2.5.1 Medium *Nutrient Agar* (NA)

Media NA yaitu medium padat dan merupakan medium khusus untuk menjadi sarana pembiakan mikroorganisme yang sudah diketahui komposisinya. Komposisi dari media ini yaitu gelatin yang sudah dipanaskan dan dilarutkan pada suhu 95°C. gelatin bertindak sebagai zat pengental, dan bukan sebagai bahan makanan bakteri (Nabila, 2022).

2.5.2 Medium *Brain Heart Infusion* (BHI)

Media *Brain Heart Infusion* (BHI) digunakan untuk menumbuhkan dan mengisolasi mikroorganisme yang berfungsi sebagai nutrisi bagi mikroorganisme. Media ini digunakan sebagai tempat pembiakan mikroorganisme seperti bakteri anaerob (Nabila, 2022).

2.5.3 Medium *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Media MHA dimanfaatkan guna proses uji dalam menentukan resistensi akan antibiotik pada metode difusi cakram *Kirby Bauer*. Media ini tersusun atas gelatin dan ekstrak daging yang mengandung asam kaseinat terhidrolisis. MHA harus disimpan dalam suhu 25°C dan dipakai sebelum *expired*. Media yang telah selesai ditempatkan pada lemari pendingin dengan suhu 2-8°C, media bertahan selama satu minggu, biarkan mengering dalam waktu 30 menit sebelum digunakan pada suhu 37°C (Nabila, 2022).

2.6 Uji Aktivitas Antibakteri

Proses uji aktivitas antibakteri dibuat demi melihat keaktifan satu bakteri secara *in vitro*. Ada dua teknik untuk melaksanakan uji ini. Yaitu teknik difusi dan teknik dilusi. Metode difusi yaitu metode yang kerap digunakan saat menganalisis keaktifan antibakteri (Robert dkk., 2023).

2.6.1 Metode Difusi Sumuran

Metode difusi sumuran dilakukan demi menilai aktivitas antimikroba. Sama halnya pada metode difusi cakram, media Agar diinokulasi mikroorganisme menggunakan teknik penyebaran. Pada metode difusi sumuran, dibuat lubang sumuran berukuran 5-8mm yang dilakukan secara aseptik pada media Agar yang telah diinokulasi mikroorganisme menggunakan (*cork borer*). Agen antimikroba dimasukkan pada sumuran dengan volume 20-100 mL, dan dilakukan diinkubasi. Pengamatan dilakukan dengan memantau zona bening yang terjadi pada sekeliling sumuran (Idroes dkk., 2019).

2.7 Sabun

Sabun adalah bahan untuk pembersih kulit dan berbagai peralatan yang dipakai dalam kehidupan sehari-hari (Agustina dkk., 2018). Pembuatan sabun sudah dilakukan pada ribuan tahun lalu. Pembuatan sabun yang dilakukan pada zaman dulu dan sekarang tentunya tidak jauh berbeda, meskipun kualitas yang dihasilkan lebih baik pada masa sekarang. Bahan baku untuk pembuatan sabun berupa lemak/minyak nabati maupun lemak hewani. Sabun yang ditawarkan bermacam-macam bentuknya mulai dari sabun mandi (padat dan cair), sabun

cuci (krim dan bubuk), sabun tangan (cair), sabun wajah (krim, gel, cair) dan sabun peralatan rumah tangga (krim dan cair) (Wardani, 2021).

2.8 Sabun Mandi Cair

Menurut SNI (1996) sabun cair merupakan pembersih kulit berbentuk cair yang dibuat dari bahan dasar sabun deterjen dengan menambahkan bahan lain yang diijinkan untuk mandi tanpa menimbulkan adanya iritasi pada kulit. Sabun cair saat ini banyak diminati sebagian orang karena lebih praktis saat dibawa bepergian, menarik, dan higienis sehingga meminimalisir resiko tertularnya penyakit kulit.

2.9 Evaluasi Uji Sabun Cair

2.9.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik yaitu evaluasi pada sediaan yang dilakukan menggunakan alat indera. Untuk mengetahui bentuk, aroma dan warna sediaan perlu dilakukan pengujian (Santoso & Nurcahyo, 2021).

2.9.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan demi melihat apakah sediaan mengandung partikel atau tidak. Prosedur uji homogenitas dilakukan dengan cara mengambil sampel dan diletakan pada *objek glass* dan diamati apakah terdapat partikel atau butiran kasar pada sediaan (Rusli, 2021).

2.9.3 Uji pH

pH merupakan nilai yang digunakan untuk menentukan sifat asam, basa, netral dalam sediaan. Uji pH adalah suatu syarat mutu sabun cair. Hal itu karena sabun cair secara langsung melakukan kontak dengan kulit yang dapat menyebabkan masalah apabila pH nya tidak sesuai dengan kulit. Untuk menentukan apakah sediaan sabun mandi cair memenuhi nilai pH standar 8-11, maka dilakukan uji pH (Korompis dkk., 2020).

2.9.4 Uji Bobot Jenis

Uji berat jenis dilakukan demi melihat berat jenis pada sediaan. Menurut (SNI, 1996) berat jenis standar sabun cair sekitar 1,01-1,1 g/ml.

2.9.5 Uji Viskositas

Viskositas atau kerekatan yaitu sifat satu cairan yang berkaitan karena gangguan untuk mengalir. Untuk mengukur kerekatan suatu cairan dapat diukur dengan menggunakan viskometer ostwald. Sabun cair memiliki standar viskositas yaitu 400-4000 cP (Wardani dkk., 2024).

2.9.6 Uji Tinggi Busa

Busa yaitu parameter yang penting demi menentukan kualitas dari suatu produk kosmetik, khususnya sabun. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas busa sabun cair. Busa yang stabil dari sabun cair banyak diminati karena mampu membantu membersihkan tubuh

(Rinaldi dkk., 2021). Tinggi busa yang baik menurut Handayani dkk (2018) yaitu 0,8667 – 2,7333 cm.

2.10 Hipotesis

1. Ada formula sabun mandi cair ekstrak buah takokak yang memiliki sifat fisik paling baik.
2. Sabun mandi cair ekstrak buah takokak (*Solanum torvum*) memiliki daya aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.