

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telaah Pustaka

2.1.1 Tanaman Daun Pandan

2.1.1.1 Klasifikasi Daun Pandan

Menurut Margaretta *et al.*, (2011) klasifikasi tumbuhan pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Liliopsida*

Ordo : *Pandanales*

Famili : *Pandanaceae*

Genus : *Pandanus*

Spesies : *Pandanus amaryllifolius* Roxb.



(a)



(b)

Gambar 2.1 (a) Tumbuhan pandan. (b) Daun pandan.
(Dokumentasi Pribadi, 2023)

2.1.1.2 Morfologi Daun Pandan

Pandanus amaryllifolius merupakan jenis pandan yang sering dijumpai di pekarangan rumah. Struktur daun menarik

sehingga sering dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Batangnya menjalar, tinggi sekitar 0,5-1 m, batang berbentuk bulat dengan diameter 3-4 mm, akar tunjang kecil, pada sekitar pangkal dan batang keluar akar tunjang dengan panjang sekitar 4,5-9 cm, diameter 1-2 mm, batang berbentuk ramping dengan tinggi 1-1,6 m dengan diameter sebesar 2-5 cm. Daun berbentuk oblong dengan ukuran 25-75 cm x 2-5 cm berwarna hijau pucat. Bunga dan buahnya tidak pernah diketahui (Silalahi, 2018).

2.1.1.3 Manfaat Daun Pandan

Daun pandan telah digunakan untuk memberi rasa pada makanan nasi dan kue di Asia Tenggara. Pada industri kue ekstrak daun pandan digunakan sebagai *essence*, seluruh bagian pada daun pandan digunakan sebagai pembuatan nasi lemak di Malaysia dan nasi kuning di Indonesia. Untuk menguatkan aroma, masyarakat di negara India dan Filipina menggunakan daun pandan secara tradisional digunakan untuk memasak nasi non-aromatik. Selain itu, juga digunakan sebagai obat tradisional untuk meredakan sakit gigi, rematik, diuretik, antiinflamasi dan menurunkan kadar gula dalam tubuh (Tasia & Widyaningsih, 2014).

Khasiat dan kandungan senyawa kimia yang terdapat pada tanaman pandan wangi untuk kesehatan manusia sudah

banyak diteliti. Beberapa negara Asia Tenggara termasuk Indonesia menggunakan pandan wangi sebagai pewangi alami, pewarna alami dan juga sebagai obat tradisional. Pandan wangi bisa digunakan sebagai salah satu obat herbal karena adanya potensi sebagai antidiabetes, kardiotonik dan diuretik. Selain itu, pandan wangi bisa digunakan dalam industri parfum dan memiliki nilai kuliner (Yunitasari, 2018).

Beberapa manfaat tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) antara lain sebagai obat ketombe, obat lemah syaraf, tidak nafsu makan, rematik, pegel linu, sakit disertai gelisah, rambut rontok, serta sebagai penghitam rambut. Tanaman pandan wangi juga digunakan sebagai antidiabetik, antioksidan, analgetik dan antibakteri (Ariana, 2017).

2.1.1.4 Kandungan Senyawa Pada Daun Pandan

Pandan wangi memiliki aroma yang khas karena terdapat senyawa kimia turunan asam amino fenil alanin yaitu 2-acetyl-1-pyrroline. Manfaat kandungan pada daun pandan wangi sering digunakan sebagai bahan tambahan makanan, bahan pewarna hijau dan pemberi aroma (Mardiyarningsih & Aini, 2014).

Kandungan senyawa yang terdapat pada daun pandan diketahui memiliki aktivitas antibakteri yang diantaranya yaitu

senyawa flavonoid, alkaloid, saponin. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun pandan memiliki banyak aktifitas farmakologi antara lain dapat menghambat pertumbuhan kanker, mikroba, menurunkan kadar glukosa darah, antioksidan, antibiotik, serta menyebabkan efek peningkatan kekebalan tubuh (Bali, Raif, & Tarigan, 2019).

2.1.2 Ekstraksi

Ekstrak diperoleh dengan cara melakukan pemisahan bahan dari campurannya dengan pelarut yang sesuai atau biasa disebut dengan metode ekstraksi. Proses ekstraksi dilakukan sampai tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut disaring dengan kertas saring. Kemudian diuapkan sampai diperoleh ekstrak kental. Metode ekstraksi yang dapat digunakan yaitu maserasi, perkolasi, sokletasi, refluks dan destilasi uap (Mukhriani, 2014).

Metode ekstraksi yang akan dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Maserasi merupakan metode yang paling banyak digunakan karena mudah. Metode maserasi dilakukan dengan cara memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai kedalam wadah toples kaca bening yang tertutup rapat pada suhu kamar. Setelah proses ekstraksi pelarut dipisahkan dari sampel dengan cara penyaringan. Beberapa kerugian dari metode ini seperti waktu yang cukup lama, pelarut yang dibutuhkan cukup banyak, kemungkinan besar ada

senyawa yang hilang. Keuntungannya adalah dapat menghindari kerusakan senyawa karena tidak tahan panas (Mukhriani, 2014).

2.1.3 Faktor Yang Memengaruhi Ekstraksi

Faktor yang memengaruhi ekstraksi yaitu temperatur suhu, karena meningkatnya suhu akan meningkatkan jumlah zat terlarut pada larutan. Ukuran partikel, laju ekstraksi akan meningkat jika ukuran partikel semakin kecil. Jenis pelarut, pelarut berpengaruh terhadap senyawa yang disaring dengan jumlah zat terlarut dan pada proses ekstraksi. Pengadukan, untuk mempercepat proses reaksi antara pelarut dengan zat terlarut. Lama waktu ekstraksi, semakin lama waktu ekstraksi maka akan menghasilkan ekstrak yang lebih banyak (Parasetia *et al.*, 2012).

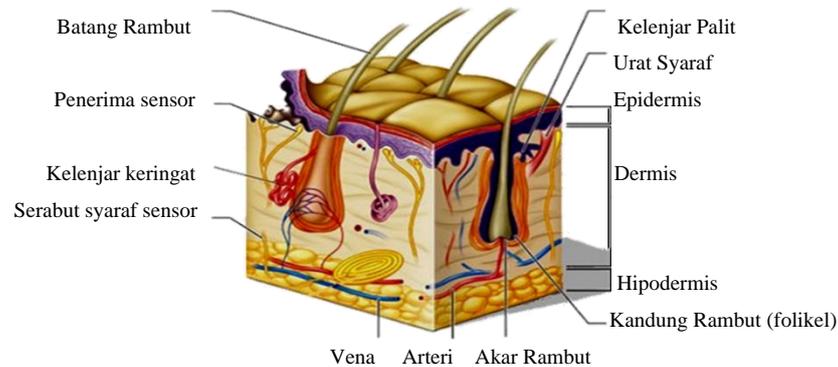
2.1.4 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan salah satu metode yang dapat dilakukan untuk mengetahui tentang kandungan senyawa kimia pada bahan alam yang diteliti, skrining fitokimia termasuk langkah pertama yang akan memberikan deskripsi suatu kandungan tertentu dalam bahan alam yang akan diteliti dengan mengamati efek dari uji warna menggunakan pereaksi tertentu. Pemilihan pelarut dan teknik ekstraksi sangat berpengaruh dalam proses skrining fitokimia (Rahmasiahi, Hadiq, & Yulianti, 2023).

2.1.5 Kulit

Kulit merupakan lapisan terluar dari tubuh manusia yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari patogen yang menyerang. Terdapat jutaan

sel pada kulit, sel kulit manusia yang mengalami kematian, akan mengelupas dan digantikan dengan sel kulit hidup yang baru tumbuh (Setiawan, Wijono, Sunaryo, 2013).



Gambar 2.2 Struktur Bagian Kulit
(Adhisa & Megasari, 2020)

Empat jaringan dasar yang tersusun pada jaringan organ kulit yaitu :

- a. Epitel pada kulit terdapat berbagai macam, terutama epitel dengan berlapis gepeng dengan lapisan tanduk, pembuluh darah pada dermis dilapisi endotel. Kelenjar kulit yaitu kelenjar epitelial.
- b. Jaringan ikat berbagai macam jenis, yang terdiri dari serat kolagen, elastin dan sel lemak pada dermis.
- c. Jaringan otot yang terdapat pada dermis, antara lain : otot polos sebagai otot penegak rambut dan pada dinding pembuluh darah. Dan pada otot bercorak pada otot ekspresi wajah.
- d. Jaringan saraf yang merupakan reseptor sensoris yang dapat ditemukan pada kulit berupa ujung saraf bebas dan berbagai badan akhir saraf, yaitu badan Meissner dan badan Pacini (Kalangi, 2014).

Kulit terdiri atas 2 lapisan utama yang berupa epidermis dan dermis. Epidermis yaitu jaringan epitel dari ektoderm, sedangkan dermis merupakan jaringan ikat agak padat dari mesoderm. Hipodermis merupakan selapis jaringan ikat longgar yang terletak di bawah dermis, yang terdiri dari jaringan lemak (Kalangi, 2014).

2.1.6 Deodoran

Deodoran digolongkan sebagai sediaan kosmetik yang digunakan untuk mengatasi bau badan yang tidak sedap yang disebabkan oleh keringat yang bercampur dengan bakteri. Deodoran umumnya mengandung zat aktif antibakteri yang berasal dari bahan alam maupun sintesis untuk menekan pertumbuhan bakteri penyebab bau badan. Salah satu bakteri penyebab bau badan yaitu *Staphylococcus aureus* yang membuat bau tidak sedap timbul (Meisani, Aulia, & Hardani, 2018).

Deodoran termasuk salah satu cara yang sering dipakai untuk menghilangkan bau badan. Mekanisme kerja deodoran dengan cara mengurangi pertumbuhan bakteri penyebab bau badan. Beberapa bentuk deodoran yaitu cairan (*liquid*), aerosol, gel, bedak dan stik. Namun, yang sering digunakan adalah deodoran bentuk cairan (*liquid*). Keunggulan deodoran bentuk cairan (*liquid*) yaitu mengandung sejumlah besar alkohol sehingga memberikan sensasi menyejukkan pada kulit (Indah, 2018).

2.1.7 Antibakteri

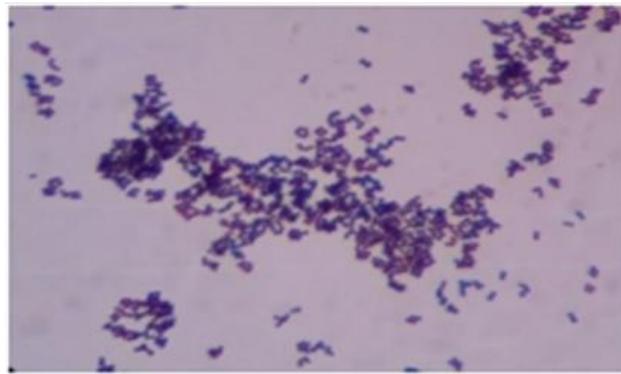
Antibakteri merupakan penghambatan pertumbuhan dan aktivitas bakteri oleh senyawa kimia atau biologis baik alami maupun sintetik (Nurhayati, Yahdiyani, & Hidayatulloh, 2020). Senyawa antibakteri yang digunakan sebagai menghambat bakteri, biasanya ditemukan dalam organisme metabolit sekunder. Mekanisme kerja senyawa antibakteri dengan cara merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran, mengganggu sintesis protein, dan menghambat kerja enzim. Senyawa fenol, flavonoid, dan alkaloid berperan dalam merusak dinding sel. Senyawa fitokimia tersebut berpotensi sebagai aktivitas antibakteri alami pada bakteri *Staphylococcus aureus* (Septiani, Dewi, & Wijayanti, 2017).

Pemanfaatan tumbuhan herbal termasuk salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mencegah dan menghambat resistensi bakteri. Senyawa pada tumbuhan herbal dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga sangat baik untuk diaplikasikan sebagai obat (Seko, Sabuna, & Ngginak, 2021).

2.1.8 Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus berasal dari kata *staphylo* dan *coccus*, *staphylo* yang berarti kelompok buah anggur sedangkan *coccus* berarti bulat yang tergolong bakteri gram positif. Bentuk bakteri ini dalam pengamatan mikroskop berbentuk bulat bergerombol seperti sekelompok buah anggur. Genus pada bakteri *Staphylococcus* mencakup 31 jenis spesies

yang kebanyakan tidak berbahaya, terdapat dikulit dan selaput lendir (membran mukosa) manusia serta organisme lain. Bakteri *Staphylococcus* juga mencakup mikroba tanah dan dapat ditemui di seluruh dunia (Amelia & Burhanuddin, 2018).



Gambar 2.3 *Staphylococcus aureus*
(Arbi, Noviyandri, & Valentina, 2019)

Adapun klasifikasi dari bakteri *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Bacteria*

Filum : *Firmicutes*

Kelas : *Bacilli*

Ordo : *Bacillales*

Famili : *Staphylococcaceae*

Genus : *Staphylococcus*

Species : *Staphylococcus aureus* (Tammi, 2015).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif yang berbentuk bulat dan biasanya tersusun tidak beraturan seperti buah anggur. *Staphylococcus aureus* bersifat merugikan karena

menyebabkan infeksi. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu abses atau bisul nanah, diare dan malaria. Proses Infeksi terjadi melalui udara, debu, limbah, air, makanan dan peralatan makan. *Staphylococcus aureus* menimbulkan penyakit melalui kemampuan berkembangbiak dan menyebar luas dalam jaringan. Penyebaran bakteri menggunakan sarana yang dimiliki inang untuk dapat memperbanyak diri. Bakteri yang menginfeksi inang dapat berakibat luka kronik, serta bahkan kematian (Seko, Sabuna, & Ngginak, 2021).

Batas suhu pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yaitu 15°C dan 40°C dengan suhu optimum 37°C. Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang paling baik pada suasana aerob dan pH optimum 7,4. Pada lempeng agar, koloni berbentuk bulat, berdiameter 1-2 mm, cembung, buram, mengkilat dan konsistensi lunak. Warna khas kuning keemasan dengan intensitas warna bervariasi. Pada lempeng agar darah umumnya koloni lebih besar dan pada varietas tertentu koloninya dikelilingi zona hemodialisis (Tammi, 2015).

2.1.9 Metode Pengujian Antibakteri dengan Metode Difusi Cakram

Aktivitas antibakteri dapat menggunakan beberapa metode, yaitu metode dilusi, metode difusi agar, dan metode difusi dilusi. Metode difusi sering digunakan untuk analisis aktivitas antibakteri. Terdapat 3 cara dari metode difusi yang dapat dilakukan yaitu metode sumuran, metode cakram, dan metode silinder. Prinsip kerja metode difusi yaitu

terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba uji telah diinokulasikan. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Nurhayati, Yahdiyani, & Hidayatulloh, 2020).

Metode difusi menggunakan cakram dilakukan dengan cara kertas cakram sebagai media untuk menyerap bahan antimikroba dijenuhkan kedalam bahan uji. Setelah itu kertas cakram diletakkan pada permukaan media agar yang telah diinokulasi dengan biakan mikroba uji, kemudian diinkubasikan selama 18-24 jam pada suhu 35°C. Area atau zona bening di sekitar kertas cakram diamati untuk menunjukkan ada tidaknya pertumbuhan mikroba. Diameter area atau zona bening sebanding dengan jumlah mikroba uji yang ditambahkan pada kertas cakram. Kelebihan dari metode cakram yaitu dapat dilakukan pengujian dengan lebih cepat pada penyiapan cakram (Nurhayati, Yahdiyani, & Hidayatulloh, 2020).

2.1.10 Klasifikasi Daya Hambat

Zona hambat dapat dilihat pada daerah bening di sekitar cakram yang tidak ditumbuhi bakteri pada media pertumbuhan bakteri uji. Diameter zona hambat dapat diukur menggunakan penggaris dalam sentimeter (Putri *et al.*, 2016). Resistensi bakteri dapat dibedakan menjadi tiga tingkatan, yaitu :

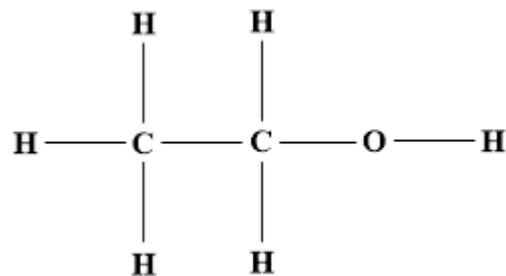
- a. Bakteri bersifat sensitif yaitu terbentuk zona bening disekitar cakram antibiotik pada saat pengujian.
- b. Bakteri bersifat resisten yaitu tidak terbentuk zona bening di sekitar cakram antibiotik pada saat pengujian.
- c. Bakteri bersifat intermediet yaitu terbentuk zona bening dengan diameter yang kecil di sekitar cakram antibiotik pada saat pengujian (Muhtar, Fatimawali, & Bodhi, 2017). Kategori zona hambat yang terbentuk pada media dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Kategori zona hambat
(Davis & Stout, 1971)

No	Diameter zona hambat	Kekuatan daya hambat
1.	≤ 5 mm	Lemah
2.	5-10 mm	Sedang
3.	10-20 mm	Kuat
4.	≥ 21 mm	Sangat kuat

2.1.11 Uraian Bahan

- a. Etanol



Gambar 2.4 Struktur Etanol
(Rowe, Sheskey, & Quinn, 2009)

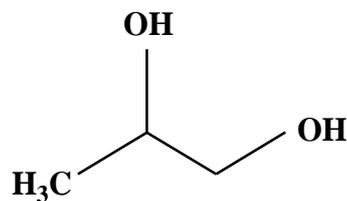
Pemerian : Bentuk cair, tidak memiliki warna, jernih, mudah bergerak dan mudah menguap, memiliki aroma yang

khas dengan rasa panas, bahan mudah terbakar, dan memberikan nyala berwarna biru tidak berasap.

Kelarutan : Sangat mudah larut dalam air, dalam kloroform *P*, dan dalam eter *P*.

Kegunaan : Sebagai pelarut (Depkes, 1979).

b. Propilenglikol



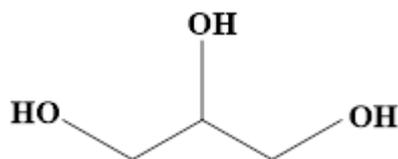
Gambar 2.5 Struktur Propilenglikol
(Rowe, Sheskey, & Quinn, 2009)

Pemerian : Cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis dan higroskopik.

Kelarutan : Dapat bercampur dengan air, dengan etanol (95%) *P* dan dengan kloroform *P*, larut dalam 6 bagian eter *P*, tidak dapat bercampur dengan eter minyak tanah *P*, dan dengan minyak lemak.

Kegunaan : Kosolven (Depkes, 1979).

c. Gliserin



Gambar 2.6 Struktur Gliserin
(Rowe, Sheskey, & Quinn, 2009)

Pemerian : Cairan seperti sirup, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa hangat, dan higroskopik.

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

Kegunaan : Sebagai humektan (Depkes, 1979).

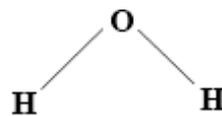
d. Oleum Citri

Pemerian : Kuning pucat atau kuning kehijauan, bau khas, rasa pedas dan agak pahit.

Kelarutan : Larut dalam 12 bagian volume etanol (90 %) *P*, larutan agak beropalesensi, dapat bercampur dengan etanol mutlak *P*.

Kegunaan : Sebagai pewangi (Depkes, 1979).

e. Aquades



Gambar 2.7 Struktur Aquades
(Depkes, 1979)

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa.

Kegunaan : Sebagai pelarut (Depkes, 1979).

2.2 Landasan Teori

Deodoran termasuk produk yang dipakai untuk mengatasi bau badan yang disebabkan oleh keringat pada ketiak yang bercampur dengan bakteri sehingga

menimbulkan bau badan. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri penyebab bau badan tidak sedap timbul. Mekanisme kerja deodoran dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri penyebab bau badan (Lidia, Munarsih, & Aprilianti, 2022).

Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai antibakteri, kandungan senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin (Juariah, Wiranda, & Sepryani, 2022). Pada penelitian yang dilakukan oleh Diningsih, Putri, & Hutagaol (2022), sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun pandan wangi pada konsentrasi 0,1 % menghasilkan zona hambat 6,57 mm, konsentrasi 0,2 % menghasilkan zona hambat 8,25 mm, konsentrasi 0,3 % menghasilkan zona hambat 7,43 mm dan konsentrasi 0,4 % menghasilkan zona hambat 7,85 mm. Pada konsentrasi ekstrak 0,2 % menunjukkan bahwa penghambatan terbaik pada *Staphylococcus aureus* (Diningsih, Putri, & Hutagaol, 2022).

Sediaan deodoran mempunyai beberapa macam jenis deodoran yang beredar dipasaran, salah satunya *deodoran spray*. Keunggulan *deodoran spray* dibandingkan dengan deodoran jenis lainnya, *deodoran spray* lebih praktis dalam penggunaan, tidak kontak langsung dengan kulit sehingga tidak mudah terkontaminasi oleh patogen, tidak lengket dan dapat digunakan dimana saja (Wilyanti, Farhan, & Puspariki, 2021).

2.3 Hipotesis

H0 : Tidak adanya zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan oleh sediaan *deodoran spray* ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb).

H1 : Terdapat zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan oleh sediaan *deodoran spray* ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb).