

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jahe Merah

Jahe biasanya dibagi menjadi tiga varietas berdasarkan ukuran dan warna rimpangnya. Jahe raksasa atau jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc. Var. *Officinale*), yang kedua adalah jahe putih kecil atau rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale* Var. *Amarum*), dan yang terakhir adalah jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) (Syafitri *et al.*, 2018; Safitri *et al.*, 2019). Tanaman jehe merah termasuk dalam kingdom *Plantae*, divisi *Spermatophyta*, kelas *Monocotyledoneae*, ordo *Zingiberales*, family *Zingiberaceae*, genus *Zingiber*, dan spesies *Zingiber officinale* Var. *Rubrum* (Zhang *et al.*, 2022).



Gambar 2.1 Tanaman jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) (Zhang *et al.*, 2022)

Jahe digunakan sebagai obat berasal dari Cina dan India, tempat asal jahe. Menurut Akroum (2020), pedagang Arab mengirimkan jehe ke Romawi dan Yunani dari india. Jahe disebut dengan beberapa nama di Indonesia bagian Barat, misalnya, *halia* (Aceh), *alia* (Melayu), dan *jahi* (Lampung). Di pulau jawa dikenal dengan nama *jae* (Jawa), *jhai* (Madura), dan *jahe* (Sunda). Di wilayah Indonesia Timur, jahe disebut *melito* (Gorontalo), *woraka* (Ternate), dan *sive* (Ambon) (Fathiah, 2022).

Jahe merah dapat ditemukan tumbuh di ketinggian hingga 1500 meter di atas permukaan laut (Nurdyansyah dan Widyastuti, 2022). Jahe merah biasanya memiliki warna merah jingga hingga merah, dan satu rumpun kecilnya memiliki berat sekitar 0,5-0,7 kg. Diameter jahe merah biasa mencapai panjang 12,50 cm dan diameter 4cm (Fitaloka, 2021).

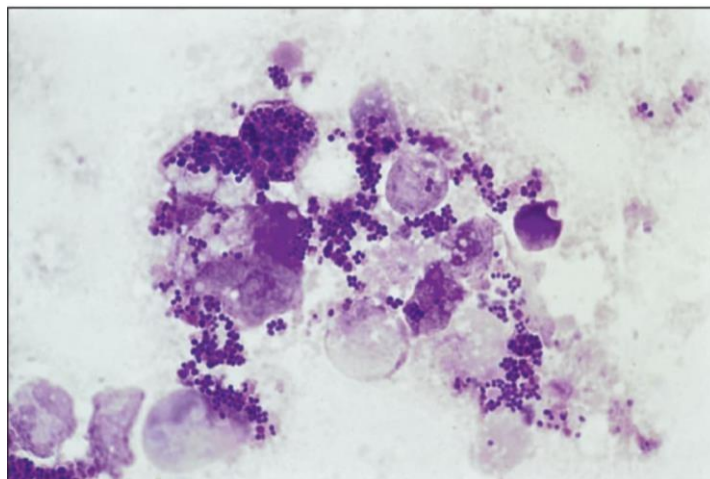
Jahe merah menurut Sivasothy *et al.*, (2011) mengandung fenol, flavonoid, terpenoid dan minyak atsiri yang bersifat antimikroba. *Gingerol* (6-*gingerol*, 8-*gingerol*, dan 10-*gingerol*), *fenolik* (*gingerenone-A*, 6-*dehydrogingerdione*, *zingeronone*, dan *quercetin*), dan kandungan terpen (*α -curcumene*, *α -farnesene*, *β -bisabolene*, *β -sesquiphellandrene*, dan *zingibene*) adalah senyawa kimia yang juga terkandung dalam jahe merah (Siregar dkk., 2022).

Sebagai senyawa kompleks yang terlarut dengan protein ekstraseluler, flavonoid memiliki kemampuan untuk bertindak sebagai antibakteri. Akibatnya, membran sel bakteri menjadi rusak dan senyawa intraseluler sel bakteri keluar (Ibrahim dkk., 2021). Saponin, bersama dengan flavonoid, yang merupakan zat aktif permukaan yang mirip dengan detergen, saponin memiliki sifat antibakteri dengan mengeluarkan protein dan enzim dari dalam sel bakteri. Akibatnya, saponin akan mengurangi tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran (Fadhilah dkk., 2019).

2.2 *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*

Bakteri yang umum menyebabkan infeksi pada hewan yaitu *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab penyakit mastitis pada sapi selama masa laktasi, yang menyebabkan penurunan produksi susu hingga 80% dan penurunan

kualitas susu, yang menyebabkan susu tidak layak dikonsumsi atau dipasarkan (Amri dkk., 2020). Pengobatan *Staphylococcus aureus* dapat dilakukan dengan antibiotik. Tetapi ada strain dari *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik. *Staphylococcus aureus* strain tertentu dikenal tahan terhadap antibiotik seperti azitromisin, siprofloksasin, klindamisin, doksisisiklin, eritromisin, gentamisin, sefoksitin, penisilin, dan rifampin (Lade *et al.*, 2022). *Staphylococcus aureus* termasuk dalam kingdom *Eubacteria*, divisi *Bacillota*, kelas *Bacilli*, ordo *Bacillales*, family *Staphylococcaceae*, genus *Staphylococcus*, spesies *Staphylococcus aureus* (Soedarto, 2015).



Gambar 2.2 *Staphylococcus aureus* pada susu sapi (Markey *et al.*, 2013).

Staphylococcus aureus Gram-positif berbentuk bulat berkelompok seperti buah anggur berdiameter 0,7-1,2 μm , memiliki sifat berdasarkan kebutuhan oksigen yaitu anaerob (tanpa oksigen), tidak membentuk spora, tumbuh dengan cepat pada suhu 37°C, pH ideal 7,4 dan non-motil (Pohan dkk., 2023). Karakteristik *Staphylococcus aureus* jika ditumbuhkan pada media *Blood Agar* secara makroskopis terlihat berwarna putih atau kuning, berbentuk bulat halus dan mengkilat dengan diameter 2,0-3,0 mm. *Media*

Manitol Salt Agar adalah salah satu media selektif yang bias digunakan untuk mengisolasi *Staphylococcus aureus* (Markey *et al.*, 2013).

2.3 Uji Aktivitas Antibakteri

Agen antibakteri merupakan senyawa yang mempunyai kemampuan untuk membunuh bakteri penyebab infeksi dan menghambat pertumbuhan bakteri (Magani dkk., 2020). Uji sensitivitas antibakteri menunjukkan kemampuan suatu zat antibakteri dalam membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri (Waluyo, 2009).

Uji aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan metode difusi cakram (*disk diffusion method*) Kirby-bauer yaitu dengan menggunakan difusi cakram dan mengukur diameter zona hambat bening yang menunjukkan adanya respon hambatan pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibiotik (Nisa, 2016). Hasil uji sensitivitas antibakteri dibaca berdasarkan *Clinical and Laboratory Standart Institute* (CLSI) yang digolongkan dalam tiga kriteria yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 standar interpretasi diameter zona terang atau hambat (CLSI, 2020)

| Jenis Antibiotik | Isi Disk (µg) | Standar Interpretasi Hasil Zona Diameter (mm) | | |
|------------------|---------------|---|-------------|----------|
| | | Resisten | Intermediet | Sensitif |
| Tetrasiklin | 30 | ≤13 | 14-17 | ≥18 |