

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ternak merupakan hewan yang dikembangbiakkan untuk dimanfaatkan hasil produksinya dengan campur tangan manusia atau penerapan ilmu dan teknologi pada kelangsungan hidupnya. Wati dkk (2015) menyimpulkan, secara umum ternak merupakan hewan yang sangat bermanfaat untuk manusia dari segi tenaga, daging, susu, telur, bahkan sampai kotorannya. Beternak memerlukan pengetahuan dan keterampilan yang baik dalam manajemen peternakan agar dapat mencapai hasil yang optimal, salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam beternak yaitu kesehatan ternak.

Kesehatan ternak merupakan salah satu aspek yang penting dalam dunia peternakan. Ternak yang terjangkit sakit dapat mengakibatkan banyaknya kerugian pada peternak seperti kualitas produksi, ekonomi, dan lain-lain. Banyak sekali penyakit yang dapat menyerang ternak yaitu *Mastitis*, *Anthrax*, *Brucellosis*, *Septicemia Epizootica (SE)*, cacingan serta beberapa yang lainnya (Zulfikar, 2012).

Para peternak biasanya menangani hewan ternak yang sakit menggunakan obat-obatan kimia yang dicampurkan dengan pakan atau langsung diberikan pada ternak seperti injeksi, topikal, rektal, dan tetes mata/hidung. Penggunaan obat-obatan kimia secara terus menerus pada ternak perlu dipertimbangkan, karena dapat menimbulkan efek samping pada hewan ternak maupun hasil dari ternak tersebut (Kaunang dkk, 2019).

Penggunaan obat-obatan kimia pada hewan ternak perlu dikurangi karena dapat menimbulkan efek samping, peneliti ingin mengkaji secara mendalam mengenai pencegahan penyakit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*, dengan menggunakan obat-obatan berbahan organik dari tanaman herbal salah satunya yaitu ekstrak biji kluwek.

Biji kluwek (*Pangium edule*) atau picung merupakan tanaman yang biasa tumbuh di Asia Tenggara seperti, Indonesia, Malaysia, Papua Nugini. Biji kluwek biasa digunakan sebagai bumbu dapur, karena memiliki banyak vitamin dan mineral yang baik bagi tubuh yaitu, zat besi, vitamin C, vitamin B1, fosfor, kalium dan kalsium. Selain itu biji kluwek memiliki kandungan senyawa flavonoid diantaranya asam sianida, asam hidrokarpat, asam khaulmograt, asam gorlat dan tanin sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Paramitasari dkk., 2020). Sifat antibakteri yakni untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

1.2 Landasan Teori

1.2.1. Tinjauan Umum Biji Kluwek

Kluwek (*Pangium edule Reinw*) adalah nama lain untuk tanaman picung yang banyak tumbuh di Kepulauan Sangihe. Tumbuhan kluwek ini dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional, bagian daunnya sebagai sayuran, daging buahnya dapat dimakan jika sudah masak, dan bijinya dapat diolah sebagai bumbu masak, dapat juga dimakan sebagai cemilan (Mamuaja dkk., 2017).

Daging biji kluwek ini mengandung senyawa antioksidan yang berfungsi sebagai antikanker antara lain vitamin C, ion besi, β -karoten, dan senyawa golongan flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu asam sianida, asam hidrokarpat, asam khaulmograt, asam gorlat dan tanin (Manuhutu, 2011).

Penggunaan biji kluwek dapat dijadikan sebagai pengawet karena banyak mengandung tanin yang merupakan senyawa polifenol alami. Senyawa fenolik yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba melalui permeabilitas dinding selnya (Makagansa dkk., 2015).

1.2.2. Tinjauan Umum *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif yang dapat menyebabkan berbagai jenis penyakit pada manusia dan hewan. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif berbentuk bulat, berdiameter 0,7-1,2 μm , tersusun dalam kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, bersifat fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak. Lebih dari 90% isolat klinik menghasilkan *Staphylococcus aureus* yang mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri (Cetavani, 2023). Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh pada suhu 37°C (Jumriani, 2017).

Staphylococcus aureus termasuk bakteri Gram positif yang memiliki kepekaan terhadap antibakteri lebih baik. Hal ini disebabkan oleh struktur dinding sel mikroba Gram positif relatif lebih sederhana, sehingga memudahkan senyawa antimikroba untuk masuk ke dalam sel dan menemukan target untuk melakukan aktivitas bekerja (Amalia dkk., 2014).

Staphylococcus aureus adalah salah satu bakteri yang sering menimbulkan infeksi pada manusia. Bakteri ini dapat berkembang dengan atau tanpa bantuan oksigen (Husna, 2018). *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang mengandung eksotoksin, toksin atau racun ini dapat mengakibatkan peradangan, merusak jaringan tubuh manusia, mengganggu fungsi organ dan lain-lain (Phadmacanty dkk., 2016). *Staphylococcus aureus* biasa ditemukan pada manusia di bagian kulit, hidung, saluran pencernaan, dan lain-lain. Tabel 1. mengenai beberapa macam penyakit yang disebabkan *Staphylococcus aureus* pada manusia:

Tabel 1. Penyebaran *Staphylococcus aureus* pada manusia

Tempat Berkembang	Gejala	Sumber
Saluran Pencernaan (Rahmawati dkk., 2018)	Mual, muntah, kram perut, diare	Makanan
Kulit (Hanina dkk., 2022)	Bisul, selulitis, impetigo	Kontak dengan pembawa penyakit, udara
Saluran Pernapasan (Pakadang dkk., 2020)	Peradangan tenggorokan, pleura	Udara
Infeksi Tulang (<i>Osteomyelitis</i>) (Nabiu dkk., 2021)	Nyeri tulang, demam, nyeri pada lokasi infeksi	Luka
TSS (<i>Toxic shock syndrome</i>) (Kusumaningrum, 2012)	Demam, hipotensi, gangguan pada organ	Luka

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri Gram positif yang sering ditemui pada ternak yang terjangkit penyakit mastitis. Bakteri *Staphylococcus aureus* tidak hanya menyebabkan penyakit mastitis pada ternak mamalia, namun juga berpotensi sebagai sumber penyebab keracunan makanan pada manusia melalui sumber hasil ternak (Aziz dkk., 2022). Tabel 2. mengenai beberapa penyakit yang disebabkan *Staphylococcus aureus*.

Tabel 2. Penyebaran *Staphylococcus aureus* pada Ternak

Tempat Berkembang	Gejala	Sumber
Radang ambing (Mastitis) (Sevitasari dkk., 2019)	Pembengkakan, panas, nyeri pada ambing.	Alat tidak steril, infeksi
Infeksi kulit (Muntiaha dkk., 2014)	Abses, furunkel	Luka tubuh
Infeksi dalam darah (Sepsis) (Martindah, 2017)	Demam, nafsu makan turun, diare	Luka tubuh
Produksi daging, susu, telur (Gunawan dkk., 2022)	Mual, muntah, diare	Hewan terinfeksi, olahan tidak matang

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat dari biji kluwek (*Pangium edule*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan melihat zona hambat (mm) dan menghitung jumlah bakteri pada level yang berbeda. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peternak dan akademisi mengenai daya hambat dari biji kluwek (*Pangium edule*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini dapat menjadi salah satu langkah dalam penanganan kesehatan ternak yang terkena penyakit yang disebabkan *Staphylococcus aureus*.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November-Desember 2024, bertempat di Laboratorium Mikrobiologi Hewan dan Kesehatan Ternak, Fakultas Peternakan dan Laboratorium Bioteknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

2.2 Bahan dan alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sudip, blender, kertas saring, jangka sorong, corong, timbangan analitik, cawan petri, *colony counter*, inkubator, tabung reaksi, bunsen, rak tabung, *tube shaker*, kertas label, oven, *erlenmeyer*, *hot plate*, *magnetic stirrer*, *cotton swab*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kluwek, alkohol 70%, aquades, *Mannitol Salt Agar (MSA)*, *Staphylococcus aureus*, *Natrium Agar (NA)*, spiritus.

2.3 Metode penelitian

Perlakuan pada uji aktivitas antibakteri adalah level konsentrasi ekstrak biji kluwek terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu:

P0 = Kontrol positif (*Amoxycilin*)

P1 = 5%

P2 = 10%

P3 = 15%

P4 = 40%

P5 = 60%

P6 = 80%

P7 = 100%

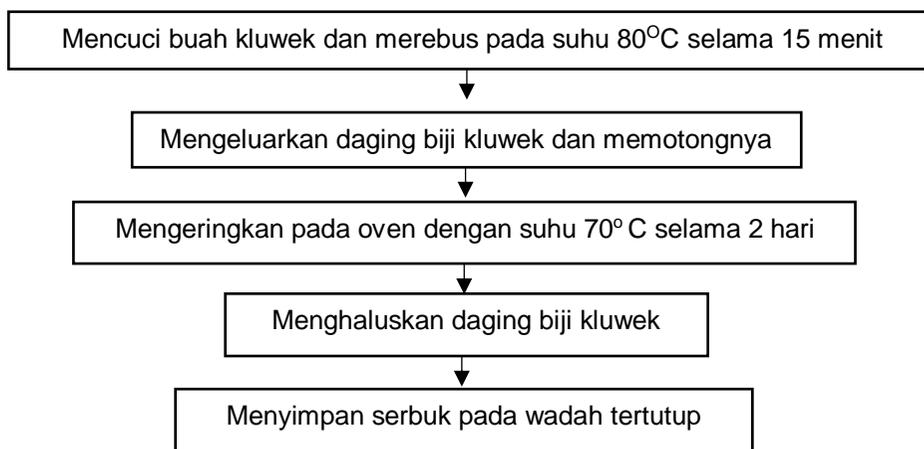
P8 = Kontrol negatif (*aquades*)

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan difusi agar dan perhitungan koloni bakteri dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan masing-masing untuk bakteri *Staphylococcus aureus*.

2.4 Persiapan Penelitian

2.4.1 Persiapan Sampel

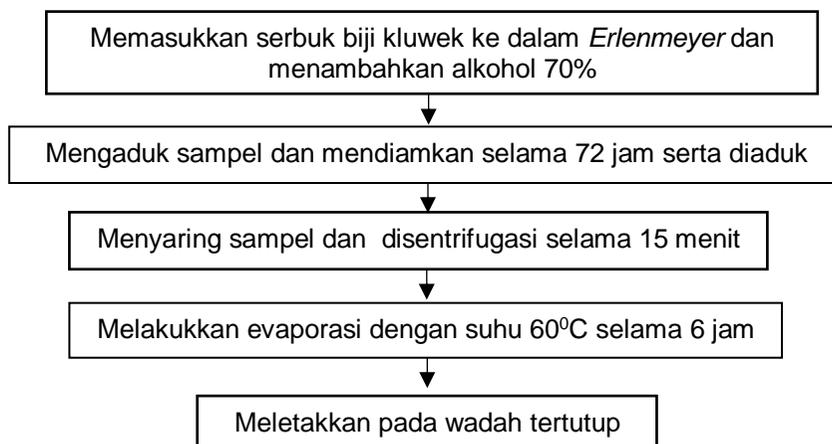
Biji kluwek dalam penelitian ini di dapatkan dari Pasar Antang, Makassar. Biji kluwek dicuci hingga bersih lalu direbus pada suhu 80°C selama 15 menit untuk memudahkan pengeluaran daging biji dari kulit biji kluwek yang keras. Daging biji dikeluarkan dengan cara memecahkan kulit biji kluwek dan selanjutnya dicuci bersih disimpan pada wadah, diperkecil ukuran, kemudian irisan daging biji kluwek ini dikeringkan pada oven dengan suhu 70°C selama 2 hari. Daging biji kluwek kering dihaluskan dengan *blender*, disimpan pada wadah tertutup sebelum diekstraksi. Persiapan sampel pada Gambar 1.



Gambar 1. Persiapan Sampel

2.4.2 Pembuatan Ekstrak Biji Kluwek

Metode ekstrak ini disebut maserasi. Sebanyak 200g serbuk simplisia biji kluwek dimasukkan *erlenmeyer*, kemudian ditambahkan alkohol 70% 2 liter, diaduk lalu ditutup dengan aluminium foil lalu didiamkan selama 72 jam sembari diaduk, disaring untuk memisahkan filtrat dan ampasnya, kemudian disentrifuge selama 15 menit, selanjutnya disaring dengan kertas saring, sehingga diperoleh ekstrak biji kluwek. ekstrak biji kluwek disimpan dalam wadah tertutup. Selanjutnya melakukan evaporasi. Memasukkan bahan ke dalam *rotary evaporator vacuum* dengan suhu 60°C selama 6 jam (Warnasih dkk., 2018). Ekstrak biji kluwek disimpan dalam wadah tertutup. Pembuatan ekstrak biji kluwek pada Gambar 2.

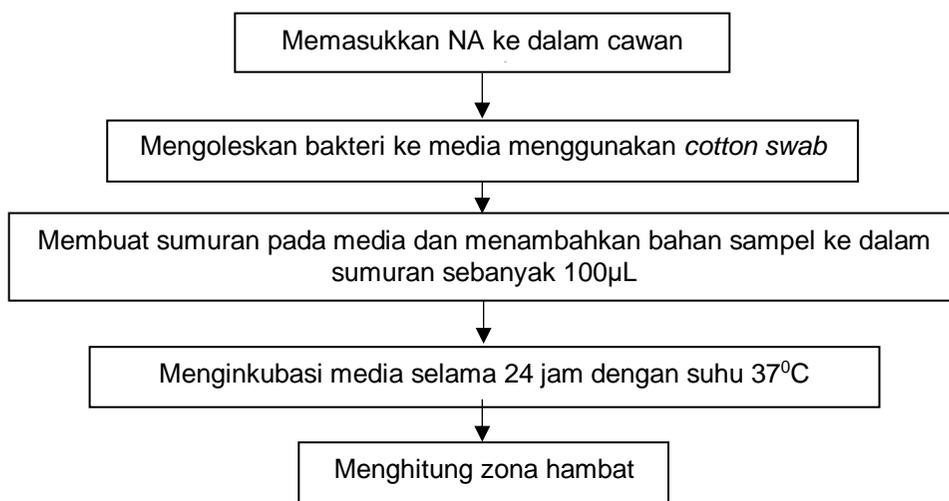


Gambar 2. Pembuatan Ekstrak Biji Kluwek

2.5 Pelaksanaan Penelitian

2.5.1 Uji Aktivitas Bakteri

Membuat Media *Nutrient Agar* (NA) kemudian menambahkan bakteri *Staphylococcus aureus* pada cawan petri. Membuat sumuran pada media agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri. Bahan yang akan diuji dimasukkan ke dalam sumuran sebanyak 100 μ L menggunakan mikropipet. Setelah dilakukan inkubasi 37 $^{\circ}$ C selama 24 jam, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya zona hambatan di sekeliling sumuran. Metode tersebut didasarkan pada hubungan ukuran zona hambat dan sensitivitas atau resistensi bakteri pada konsentrasi tertentu. Pengujian uji aktivitas bakteri menggunakan metode sumuran dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Uji Aktivitas Bakteri

Diameter zona hambat dapat dikategorikan berdasarkan golongan kekuatan daya antibakterinya pada Tabel 3.

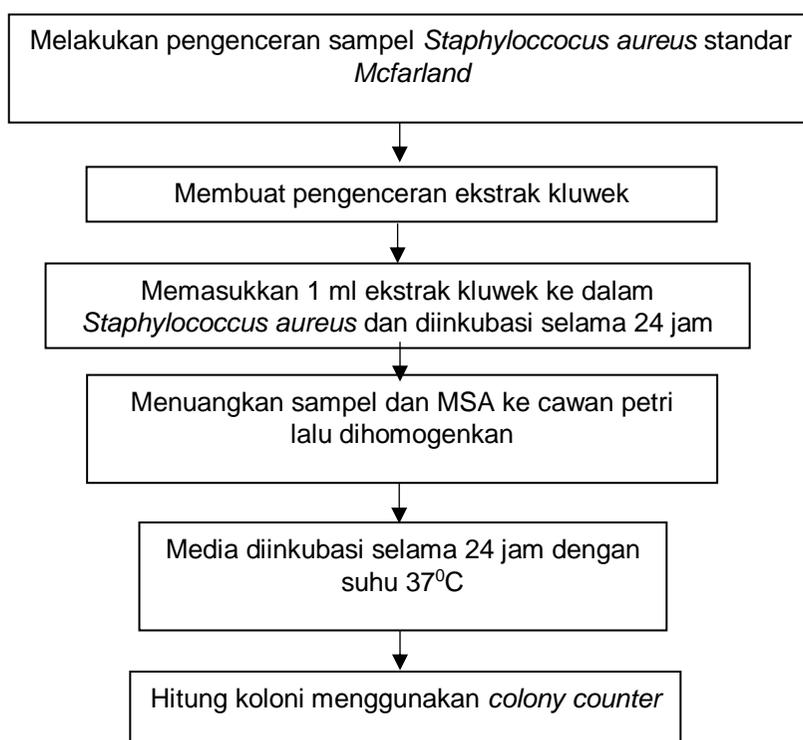
Tabel 3. Kategori Zona Hambat

Diameter Zona Hambat (mm)	Keterangan Golongan
>20	Sangat kuat
10-20	Kuat
5-10	Sedang
<5	Sangat lemah

Sumber : David dan Stout, 1971

2.5.2 Perhitungan *Staphylococcus aureus*

Melakukan pengenceran *Staphylococcus aureus* dengan standar Mcfarland 10^{-8} . Membuat pengenceran ekstrak biji kluwek 5% sampai 80%. Memasukkan 1 ml ekstrak biji kluwek ke dalam tabung reaksi yang berisi *Staphylococcus aureus*. Kemudian diinkubasi selama 24 jam. Sampel sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml aquades steril. Pengenceran dilakukan dengan cara memindahkan 1 ml larutan 10^{-1} dengan mikropipet ke dalam larutan 9 ml aquades steril hingga diperoleh hasil pengenceran 10^{-2} , pengenceran selanjutnya secara desimal hingga pengenceran 10^{-7} . Memasukkan 1 ml suspensi dari pengenceran 10^{-5} , 10^{-6} dan 10^{-7} dan media NA ke dalam cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu $\pm 37^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Menghitung koloni dengan *colony counter*.



Gambar 4. Perhitungan *Staphylococcus aureus*

2.6 Parameter yang diukur

2.6.1 Menghitung Zona Hambat

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif dengan merujuk kepada data Tabel 3. kategori zona hambat.

2.6.2 Menghitung Koloni Bakteri

Jumlah bakteri *S. aureus* dinyatakan dalam satuan *colony forming unit* (CFU) per ml aquades. Jumlah koloni kemudian dihitung dengan rumus berikut.

Rumus perhitungan *Staphylococcus aureus* :

$$\text{Total bakteri} = \frac{1}{\text{pengenceran}} \times \sum \text{koloni bakteri}$$

2.7 Analisis Data

Data jumlah total bakteri *S. aureus* dianalisis secara dekriptif menggunakan grafik atau tabel (Gaspersz, 1991) dan melihat zona hambat yang telah diberikan ekstrak biji kluwek.