

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Potensi Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn)

Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) merupakan salah satu jenis tanaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional. Tanaman ini banyak dimanfaatkan mengatasi berbagai penyakit seperti batuk, diabetes, rematik, sariawan, sakit gigi, gusi berdarah, jerawat, diare sampai tekanan darah tinggi (Hayati *et al.*, 2010). Tanaman ini dapat tumbuh hingga mencapai tinggi 5 - 10 meter dengan batang utama yang pendek, letak cabang rendah, bergelombang dan diameter batang sekitar 30 cm. Pohon ini tumbuh di tempat yang terkena cahaya matahari langsung dan cukup lembab (Nugrahawati, 2009).

Daun Belimbing Wuluh berwarna hijau bersifat majemuk dan menyirip dengan 21 sampai 45 pasang berbentuk oval (Liantari, 2014). Daun Belimbing Wuluh mengandung zat-zat aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau disebut zat antiseptik sehingga sering dijadikan bahan obat. Zat-zat aktif yang terkandung dalam daun belimbing wuluh adalah flavonoid, saponin, dan tanin. Zat-zat aktif ini berdasarkan beberapa hasil penelitian mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Hayati *et al.*, 2009).

Kandungan senyawa flavonoid dapat menyebabkan bakteri kehilangan permeabilitas dinding sel dan menyebabkan lisis pada sel (Dewi, 2010). Flavonoid memiliki tiga mekanisme kerja yaitu, menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membrane sitoplasma, dan menghambat metabolisme energi

(Cushnie dan Lamb, 2005). Senyawa saponin mendenaturasi protein dan merusak sitoplasma pada sel bakteri, sehingga mengganggu tegangan pada permukaan dinding sel (Razak *et al.*, 2013). Saponin akan mengganggu tegangan permukaan dinding sel, maka saat tegangan permukaan terganggu tanin akan dengan mudah masuk ke dalam sel dan mengkoagulasi protoplasma sel bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal tersebut mengakibatkan sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup dan pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati (Karlina *et al.*, 2013).

Salah satu metode untuk mendapatkan ekstrak daun Belimbing Wuluh adalah dengan metode ekstraksi maserasi. Maserasi merupakan cara penyaringan yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyaring. Cairan penyaring akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif dan zat aktif akan larut (Pendit *et al.*, 2015).

2.2. Dipping Puting sebagai Pencegah Peradangan Ambing

Pencegahan mastitis salah satunya dapat dilakukan dengan *dipping* puting setelah akhir pemerahan. *Dipping* puting merupakan pencelupan puting dengan menggunakan antiseptik agar bakteri yang ada disekitar puting tidak masuk ke dalam ambing dan mengkontaminasi susu (Swadayana *et al.*, 2012). Perbaikan praktik pemerahan dan *dipping* puting dapat menurunkan penularan mastitis yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dan dapat menghambat sedikit patogen dari lingkungan (Tomita *et al.*, 2008).

Setelah pemerahan otot *sphincter* akan terbuka selama 1 - 2 jam sehingga pada waktu tersebut bakteri dapat masuk ke dalam lubang puting (Jones, 2009). Terbukanya saluran susu pada puting (*teat cistern*) setelah selesai pemerahan dapat mengakibatkan masuknya mikroorganisme ke dalam ambing, maka dari itu saat setelah akhir pemerahan perlu dilakukan *dipping* puting dengan menggunakan antiseptik untuk mencegah pertumbuhan dan membunuh mikroorganisme (Safangat *et al.*, 2014).

Salah satu antiseptik yang sering digunakan sebagai bahan *dipping* adalah *povidone iodine*. Zat aktif yang terdapat dalam larutan *Povidone iodine* yaitu kombinasi *iodine* dan *polyvinylpyrrolidone*. *Povidone iodine* berfungsi sebagai zat antimikroba yang mampu membunuh mikroorganisme, seperti bakteri, jamur, virus, protozoa, dan spora. Mekanisme antimikroba *Povidone iodine* karena efek oksidasi yang kuat pada gugus asam amino, nukleotida, dan ikatan rangkap asam lemak tak jenuh mikroorganisme. *Povidone iodine* merupakan antiseptik yang mampu membunuh bakteri dalam waktu 3 - 5 menit, namun *Povidone iodine* mempunyai beberapa kekurangan yaitu menyebabkan efek rasa terbakar, nyeri, gatal dan kemerahan serta berwarna coklat (Noor dan Apriasari, 2014).

2.3. *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri agen penyebab utama mastitis pada sapi perah maupun kambing perah. *Staphylococcus aureus* sering menyebabkan mastitis subklinis maupun mastitis klinis, sehingga kejadian mastitis seringkali dihubungkan dengan infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*

(Dewi, 2013). Mastitis klinis tanda-tandanya dapat dilihat secara kasat mata seperti susu yang abnormal dengan adanya lendir dan penggumpalan pada susu, puting yang terinfeksi terasa panas, bengkak dan sensitif bila disentuh saat pemerahan. Tanda-tanda subklinis tidak menunjukkan keabnormalan susu kecuali dengan alat bantu atau metode deteksi mastitis, salah satunya dengan metode *California Mastitis Test* (CMT) (Sudono *et al.*, 2003). Sebanyak 56 ekor sapi perah di peternakan Baturaden, 41 ekor (73,2%) menderita mastitis subklinis dan 9,1% dari jumlah sapi terkena mastitis yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* (Salasia *et al.*, 2004).

Keberadaan hemaglutinin pada *Staphylococcus aureus* diduga akan mempermudah bakteri ini untuk melakukan adhesi pada sel ambing yang merupakan tahap awal patogenitas bakteri terhadap sel ambing. Hemaglutinin merupakan salah satu komponen adhesin bakteri yang memperantarai perlekatan sel bakteri pada sel darah merah (Abrar *et al.*, 2013). Pada kasus mastitis subklinis sapi perah, adhesi adalah tahap awal infeksi. Adhesi merupakan tahap dari proses kolonisasi bakteri. Adhesi bakteri ini pada permukaan sel epitel ambing diduga bersifat spesifik, artinya proses tersebut diperantarai oleh reseptor hemaglutinin pada permukaan sel epitel ambing yang berikatan secara khas dengan hemaglutinin pada permukaan sel bakteri (Abrar, 2009).

Penyakit mastitis subklinis berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas susu yang dihasilkan. Mastitis menyebabkan penurunan kadar protein susu sebesar 53% serta kadar lemak susu sebesar 33%. Nilai mastitis mempunyai pengaruh

terhadap kadar protein dan lemak susu, yaitu semakin tinggi nilai mastitis maka kadar protein dan lemak susu semakin menurun (Surjowardojo, 2012).

2.4. Perubahan Kualitas Susu akibat Radang Ambing

Susu segar merupakan hasil dari pemerahan sempurna tanpa dikurangi atau ditambah suatu komponen yang berasal dari sekresi kelenjar susu sapi laktasi (Nurliyani, 2008). Standar minimal kualitas susu segar di Indonesia memiliki persentase lemak 3,0%, persentase protein 2,8%, dan persentase laktosa 4,1% (Standar Nasional Indonesia, 2011). Kualitas susu dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah pakan (kualitas dan kuantitas), proses pemerahan yang tidak memenuhi standar, sistem perkandangan, program sanitasi, dan penyakit khususnya mastitis atau peradangan pada ambing (Batavani *et al.*, 2007).

Semakin tinggi tingkat peradangan maka jumlah sel sekretoris yang mengalami kerusakan juga semakin tinggi. Sel sekretoris merupakan sel sekresi komponen susu (Ruegg, 2002). Susu yang diperoleh dari sapi perah yang terkena mastitis akan mengalami penurunan kadar protein, lemak, dan protein susu. Ini disebabkan oleh adanya peradangan pada kelenjar susu akibat adanya pertumbuhan bakteri. Setiap alveolus terdiri dari sel epitel yang merupakan sel-sel sekresi susu. Setelah mikroorganisme berhasil masuk ke dalam kelenjar, dalam waktu singkat akan membentuk koloni dan menyebar ke lobuli dan alveoli. Adanya mikroorganisme yang masuk dalam ambing akan menyebabkan rusaknya kelenjar susu sehingga produksi susu akan berkurang dan menyebabkan susunan

susu mengalami perubahan, termasuk adanya penurunan kadar lemak, protein dan laktosa susu (Surjowardojo, 2012)