

PENGARUH MINYAK ATSIRI SERAI (*Andropogon citratus* DC.) TERHADAP BAKTERI YANG DIISOLASIDARISAPI MASTITIS SUBKLINIS¹ [The Effects of Lemon Grass (*Andropogon citratus* DC) Extract to the Growth of Bacteria Isolated from Subclinical Mastitis Ridden Cows]

Masniari Poeloengan

Balai Besar Penelitian Veteriner

Jin RE Martadinata No. 30, Kotak Pos 151 Bogor 16114

ABSTRACT

This study was done to determine the antibacterial properties of water extract and volatile oil of lemon grass (*Andropogon citratus* DC). Bacteria isolates used in this study were obtained from subclinical mastitis ridden cows and had been identified as *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Streptococcus agalactiae* and *E. coli*. The concentrations of water extract and volatile oil used for the test were %, 25%, 12,5% and 6,25%. The antibacterial used was done by paperdisk diffusion method on Mueller Hinton Agar (MHA). The result showed that water extract did not have any antibacterial effect to 4 bacteria isolates., while volatile oil of lemon grass did inhibit the growth of 4 bacteria isolates. Increasing concentration of volatile oil resulted in increasing zone of bacteria growth inhibition.

Kata kunci: Serai, *Andropogon citratus*, antibakteri, sapi mastitis subklinis.

PENDAHULUAN

Serai merupakan tanaman tahunan yang membentuk rumpun tebal dengan batang kaku, keluar dari akar tunggal yang berrimpang pendek. Daun tunggal, lanset, berpelepah berwarna hijau kebiru-biruan dan pinggirnya kasar. Tanaman ini jarang berbunga. Perbungaannya berupa tandan yang sangat pendek yaitu kurang dari 2 cm. Pemanfaatan tanaman serai yang telah umum diketahui antara lain sebagai rempah-rempah pada masakan. Selain sebagai rempah, serai telah pula dimanfaatkan sebagai bahan obat untuk melancarkan kencing dan haid, obat kumur untuk sakit gigi dan gusi bengkak (Heyne, 1987). Pemanfaatannya sebagai obat pada umumnya dalam bentuk minyak atsiri. Rendeman minyak atsiri serai berkisar antara 0,2-0,4 % berat segar. Bagian tanaman yang mengandung lebih banyak minyak atsiri adalah bagian batang (Risfaheri dan Ma'mun, 1995). Penggunaan tanaman serai sebagai obat kemungkinan berkaitan dengan kandungan senyawa yang ada pada serai. Minyak serai bersifat sebagai anti jamur dan bakteri (Leung, 1980).

Di lain pihak, pada bidang peternakan dikenal adanya mastitis. Mastitis adalah suatu reaksi peradangan ambing yang dapat disebabkan oleh kuman, zat kimia, luka termis (bakar) ataupun luka karena mekanis. Peradangan ini menyebabkan

bertambahnya protein dalam darah dan sel-sel darah putih di dalam tenunan ambing. Umumnya radang ambing disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Streptococcus agalactiae*, dan *E. coli*, *Streptococcus dysgalactiae*, *S. uberis*, *Escheria feundii*, *Aerobacter aerogenes* dan *Klebsiella pneumoniae*.

Secara klinis terdapat dua macam mastitis yaitu mastitis subklinis dan mastitis klinis. Mastitis subklinis memiliki ciri-ciri ambing tidak bengkak, tidak sakit dan tidak panas, tetapi terdapat kelainan tertentu pada susunya (Subroto, 1980). Sedangkan pada mastitis klinis, terdapat suatu gejala abnormalitas pada ambing dan susu yang dihasilkan. Susu terlihat menggumpal atau cair seperti air, terdapat darah atau nanah pada susunya. Kadang-kadang diikuti dengan gejala demam, sapi kelihatan lemah dan nafsu makannya hilang. Mastitis kronis ditandai dengan pembengkakan pada ambing, terasa keras tetapi tidak terasa sakit dan tidak panas. Penyakit ini sangat merugikan karena dapat menyebabkan penurunan produksi susu sapi (Subroto, 1985).

Insiden mastitis pada sapi perah di Indonesia sangat tinggi (85%) dan sebagian besar merupakan infeksi yang bersifat subklinis. Pengobatan dengan antibiotik merupakan pilihan utama dalam mengatasi kasus mastitis. Uji sensitivitas kuman terhadap

beberapa antibiotik telah dilakukan untuk menentukan antibiotik yang tepat untuk digunakan. Antibiotik yang telah terbukti berguna untuk pengobatan mastitis atau radang ambing meliputi penisilin (kloksasilin, ampicilin), sefalosporin, eritromisin, neomisin, novobiosin, tetrasiklin dan streptomisin. Antibiotik yang pada mulanya bermanfaat bagi pengobatan sekarang mulai menimbulkan masalah yaitu dengan munculnya galur-galur mikroba yang resisten terhadap antibiotik. Selain itu susu yang mengandung antibiotik mempunyai dampak negatif berupa residu yang dapat menimbulkan alergi bagi orang yang mengkonsumsinya.

Seiring dengan tumbuhnya kesadaran akan dampak buruk produk-produk kimiawi, maka tumbuh kesadaran akan pentingnya produk-produk alami termasuk dalam kesehatan (pengobatan), karena produk alam ini dianggap lebih aman, murah dan **sedikit** memiliki efek samping. Salah satu tumbuhan yang dikenal sebagai tanaman obat yaitu serai.

Mengacu kepada daya antibakteri yang dimiliki oleh serai, maka pada penelitian ini diujikan manfaat serai sebagai antimikroba alami yang diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengobatan mastitis.

MATERIAL DAN METODE

Identifikasi bakteri dan peremajaan stok bakteri

1. Identifikasi isolat bakteri yang diperoleh dari sapi perah yang menderita mastitis sub klinis, meliputi beberapa tahap uji yaitu :
 - a. Pewarnaan Gram positif dan Gram negatif.
 - b. Identifikasi bakteri *Streptococcus agalactiae*.
 - c. Dari biakan stok bakteri yang telah diketahui morfologi sel bakterinya yang berbentuk bulat, berantai dan Gram positif, dilanjutkan dengan uji biokimia: Uji CAMP (Chris Atkins and Monch-Peterson) dan uji katalase.
 - d. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.
 - e. Dari biakan stok bakteri yang telah diketahui morfologi sel bakterinya yang berbentuk bulat, tersusun seperti tandan anggur dan Gram positif, dilanjutkan dengan uji biokimia:

Uji Katalase, Uji Koagulase dan Perbenihan Gula Manitol.

- f. Identifikasi bakteri *Escherichia coli* dari biakan stok bakteri diwarnai Gram, dilanjutkan sesuai prosedur Cowan and Steel (1981).
2. Peremajaan stok isolat koloni bakteri hasil isolasi.
3. Pembuatan suspensi bakteri

Destilasi minyak atsiti serai

Batang serai dipotong-potong kemudian ditimbang dan dimasukkan dalam labu destilasi dan ditambahkan aquadest sampai semua bahan tersebut terendam. Destilasi dilakukan selama minimal 4 jam secara destilasi uap air. Minyak atsiri yang diperoleh ditimbang untuk mengetahui rendemen minyak atsiri

Uji antibakteri

Uji antibakteri dilakukan terhadap isolat bakteri yang diperoleh dari sapi yang menderita mastitis subklinis. Berdasarkan hasil identifikasi diketahui bahwa jenis bakteri yang diperoleh adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus agalactiae* dan *Escherichia coli*. Konsentrasi ekstrak dan air perasan adalah 50,25,12.5 dan 6.25%. Tiap konsentrasi mempunyai tiga ulangan, dan sebagai kontrol positif digunakan antibiotika standar tetrasiklin. Media yang digunakan adalah Mueller Hinton Agar yang telah diinokulasi dengan bakteri uji. Lima belas mikroliter air perasan serai atau ekstrak dengan konsentrasi tersebut diatas diteteskan pada kertas cakram steril kemudian diletakkan pada media yang telah diinokulasi dengan bakteri uji. Selanjutnya media tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diameter penghambatan pertumbuhan bakteri dilakukan dengan mengukur zona bening disekitar kertas cakram.

HASIL

Isolasi dan Identifikasi Bakteri

Bakteri yang diperoleh dari sapi yang menderita mastitis subklinis di daerah Bogor diisolasi kemudian diidentifikasi. Berdasarkan karakteristik morfologi maka berhasil diidentifikasi *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Streptococcus agalactiae* dan *Escherichia coli* (Tabel 1).

Tabel 1. Identifikasi bakteri dari sapi yang menderita mastitis subklinis

| No | Bentuk | Warna | Permukaan | Hemolisis | Bakteri |
|----|--------|-----------------------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 1 | Bulat | Putih agak kekuningan | Cembung | (+) | <i>Staphylococcus aureus</i> |
| 2 | Bulat | Transparan kehijauan | Cembung | (-) | <i>Streptococcus agalactiae</i> |
| 3 | Bulat | Keabuan | Cembung | (-) | <i>Staphylococcus epidermidis</i> |
| 4 | Batang | Keabuan | Cembung | (-) | <i>Escherichia coli</i> |

Tabel 2. Isolat bakteri dari sapi yang menderita mastitis subklinis

| No dan Identifikasi | No Puting | Jenis bakteri | | | |
|---------------------|---------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| | | <i>Streptococcus agalactiae</i> | <i>Staphylococcus aureus</i> | <i>Staphylococcus epidermidis</i> | <i>Escherichia coli</i> |
| 19 | 1 | + | - | - | - |
| | 2 | + | - | - | - |
| | 3 | + | - | - | - |
| | 4 | - | - | - | - |
| 16 | 1 | - | - | + | - |
| | 2 | + | - | - | - |
| | 3 | - | - | + | - |
| | 4 | - | - | - | - |
| 18 | 1 | + | - | - | - |
| | 2 | - | + | - | - |
| | 3 | + | - | - | - |
| | 4 | + | + | - | + |
| 21 | 1 | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | - |
| | 3 | - | + | - | - |
| | 4 | - | + | - | - |
| 8B | 1 | - | - | + | - |
| | Laktasi | 2 | + | - | + |
| | Umur 10 th | 3 | - | - | - |
| | Bunting 3 bin | 4 | - | + | - |

Keterangan: + = ditemukan adanya bakteri
- = tidak ditemukan adanya bakteri

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa dari lima sapi penderita mastitis subklinis, bakteri penyebab mastitis terbanyak berturut-turut yaitu *Streptococcus agalactiae* disusul oleh *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Escherichia coli*.

Aktivitas Antibakteri

Airperasan serai

Air perasan serai yang diuji aktivitas antibakterinya ternyata tidak menghambat pertumbuhan bakteri yang diperoleh dari sapi yang menderita mastitis subklinis (Tabel 3).

Minyak atsiri serai

Minyak atsiri serai pada konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae* dan *Staphylococcus epidermidis* tetapi pada konsentrasi 50%, 25%, sedangkan pada konsentrasi 12,5% hanya menghambat bakteri *E. coli* dan daya hambat tetrasiklin lebih baik dibandingkan dengan minyak atsiri serai terhadap bakteri penyebab mastitis (Tabel 4).

Tabel 3. Daerah hambat pertumbuhan bakteri dari air perasan serai

| Konsentrasi | Diameter Daerah Hambat (mm) | | | |
|-------------|-----------------------------|------------------|----------------------|----------------|
| | <i>S. epidermidis</i> | <i>S. aureus</i> | <i>S. agalactiae</i> | <i>E. coli</i> |
| 50% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 25% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12,5% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 6,25% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Tetrasiklin | 28,5 | 27,3 | 21,3 | 26,0 |

Tabel 4. Daerah hambat pertumbuhan bakteri dari minyak atsiri serai

| Konsentrasi | Diameter Daerah Hambat (mm) | | | |
|-------------|-----------------------------|------------------|----------------------|----------------|
| | <i>S. epidermidis</i> | <i>S. aureus</i> | <i>S. agalactiae</i> | <i>E. coli</i> |
| 50% | 18,5 | 15,5 | 12,5 | 1,0 |
| 25% | 15,0 | 13,0 | 10,0 | 8,0 |
| 12,5% | 12,0 | 10,5 | 8,5 | 0,0 |
| 6,25% | 8,0 | 0,0 | 7,5 | 0,0 |
| Tetrasiklin | 28,5 | 27,3 | 21,3 | 16,5 |

PEMBAHASAN

Staphylococcus aureus pada perbenihan agar darah menunjukkan koloni bakteri berbentuk bulat, berwarna putih agak kekuningan dengan permukaan cembung. Hasil pewarnaan Gram sel bakteri bersifat Gram positif dan berbentuk bulat, serta menunjukkan reaksi positif pada uji katalase dan koagulase dan memfermentasi manitol. Koloni bakteri *Streptococcus agalactiae* pada perbenihan agar darah berbentuk bulat, berwarna transparan dengan permukaan cembung, pada pewarnaan Gram bakteri ini bersifat Gram Positif dan berbentuk bulat. Koloni bakteri *Staphylococcus epidermidis* berbentuk bulat, berwarna abu-abu sampai putih dengan permukaan cembung, bakteri ini bersifat koagulase negatif dan tidak hemolitik. *E. coli* pada pembedihan agar darah menunjukkan warna keabuan, cembung, dan hasil pewarnaan Gram sel bakteri bersifat Gram Negatif.

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa air perasan serai tidak menghambat pertumbuhan 4 isolat bakteri yang diuji. Hal ini mungkin disebabkan zat aktif yang bersifat sebagai antibakteri tidak tersari pada air perasan serai sehingga tidak menghambat pertumbuhan bakteri uji.

Semakin besar konsentrasi maka zona hambat yang terbentuk semakin besar pula, karena semakin

besar konsentrasi maka semakin besar pula zat aktif yang terdapat di dalamnya, sehingga menyebabkan daya hambat terhadap bakteri juga semakin besar. Berdasarkan hasil pada Tabel 3 dan 4 dapat disimpulkan bahwa komponen yang bersifat antibakteri pada serai terdapat pada minyak atsiri serai, tetapi tidak dapat terekstrak pada air perasan serai; sehingga air perasan serai tidak dapat menghambat pertumbuhan 4 isolat bakteri yang diperoleh dari sapi yang menderita mastitis subklinis. Hal ini sesuai dengan pendapat Leung (1988) bahwa minyak atsiri serai bersifat antibakteri dan senyawa pada minyak atsiri serai yang bersifat antibakteri kemungkinan dan golongan alkohol dan fenol (Volk, 1993).

Empat isolat bakteri dari susu sapi yang terkena mastitis sub klinis termasuk ke dalam bakteri Gram positif dan Gram negatif dan masing-masing mempunyai sensitivitas yang berbeda terhadap minyak atsiri serai. Menurut Jhonson *et al*, (1994) *Staphylococcus aureus* memiliki dinding yang terdiri dari 50% lapisan peptidoglikan dan memiliki susunan dinding yang kompak. Dinding inilah yang menyebabkan *Staphylococcus aureus* bersifat sangat toleran. *Staphylococcus aureus* termasuk bakteri yang memiliki aktivitas koagulase positif, sedangkan *Staphylococcus epidermidis* koagulase negatif

(Cowan, 1974), sehingga *Staphylococcus aureus* bersifat lebih patogen daripada *Staphylococcus epidermidis* tetapi *Staphylococcus epidermidis* pun termasuk bakteri yang sangat toleran dan patogenik (Beishir, 1974). Keadaan inilah yang menyebabkan *Staphylococcus epidermidis* lebih peka terhadap minyak atsiri serai yang diberikan daripada *Staphylococcus aureus*.

Streptococcus agalactiae memiliki kapsul yang tersusun dari asam sialat dan senyawa karbohidrat lainnya yang membentuk struktur oligosakarida. Kapsul ini sebagai salah satu faktor virulen dari *Streptococcus agalactiae* yang berperan dalam mencegah fagositosis, menentukan ketahanan hidup, mencegah serangan dari radang dan mencegah proses pembunuhan bakteri (Wibawan dan Laemmler, 1990).

KESMFULAN

Air perasan serai tidak menunjukkan aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus agalactiae*, dan *E. Coli* sedangkan minyak atsiri serai dapat membentuk zona hambat pertumbuhan bakteri. Konsentrasi minyak atsiri serai mempengaruhi besar zona hambat pertumbuhan bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Beishir L.** 1974. *Microbiology in Practice*. Confield Press. San Fransisco, London.
- Cowan ST.** 1974. *Cowan and Steel's Manual for Identification of Medical Bacteriology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Heyne K.** 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Badan Litbang Kehutanan. Jakarta.
- Jhonson AG, R Zeigler, TJ Fitzgerald, O Lukasewycz and L Hawley.** 1994. *Mikrobiologi dan Imunologi*. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Komala I.** 2003. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn) Terhadap Bakteri Penyebab Mastitis. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Leung AY.** 1980. *Encyclopedia of Common Natural Ingredients*. Jhon Wiley & Sons, New York.
- Risfaheri and Ma'mun.** 1995. Characteristics of lemon grass and citronella oils from leaves and stalks. *Spice and Medical Corps* 3(2), 24-30.
- Soedibyo M.** 1991. Manfaat sirih dalam perawatan kesehatan dan kecantikan. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia* 1 (1), 11-12.
- Sundari S, Koesoemardijah dan Nusratini.** 1991. Minyak atsiri daun sirih dalam pasta gigi; stabilitas fisis dan daya antibakteri. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia* 1(1), 5-6.
- Subroto.** 1985. *Ilmu Penyakit Ternak I*. Oajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudarwanto MB.** 1999. *Usaha Peningkatan Produksi Susu melalui Program Pengendalian Mastitis Subklinis*. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Volk WA and MF Wheeler.** 1993. *Mikrobiologi Dasar*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Wibawan IWT and CH Laemmler.** 1990. Properties of Group B Streptococci with Herd Improvement. Co-operative Society Limited. George Gray Centre, Victoria.