

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan bahwa ekstrak daun srikaya memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari stok kulture bakteri yang disimpan di Laboratorium Mikrobiologi FKUB. Ekstraksi daun srikaya diperoleh melalui proses ekstraksi maserasi lalu di evaporasi. Pembuatan ekstrak daun srikaya ini dengan menggunakan etanol 96% sebagai pelarutnya, karena etanol relatif tidak merusak senyawa kimia aktif. Selain itu etanol 96% juga mengandung sedikit air sehingga peran etanol dapat menyerap zat aktif lebih banyak. Dan etanol memiliki titik didih sekitar 78° yang berarti berada di bawah titik didih air yang sekitar 100° yang nantinya diharapkan pada saat proses evaporasi atau dididihkan maka akan lebih banyak etanol yang menguap daripada airnya lalu jika uap ini didinginkan maka konsentrasi etanol yang didinginkan tersebut akan lebih tinggi daripada larutan awal. Dan merupakan pelarut yang bersifat universal yang dapat melarutkan senyawa polar maupun nonpolar sehingga diharapkan dengan menggunakan pelarut etanol 96% zat aktif yang diperlukan dapat tertarik sepenuhnya (Mery, 2012).

Sebelum dilakukan penelitian, dilakukan uji eksplorasi dahulu untuk mendapatkan konsentrasi perlakuan. Eksplorasi pertama dengan rentang dari 0%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, dan 3,25%. Berdasarkan hasil uji eksplorasi pertama didapatkan pada konsentrasi 50% sudah tidak didapatkan pertumbuhan koloni bakteri. Lalu dilakukan perapatan dosis dengan selisih 2,5% yaitu

konsentrasi 32,5%, 30%, 27,5%, 25%, 22,5% dan 20%. Hasilnya pada konsentrasi 32,5% sudah tidak terdapat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga konsentrasi ekstrak daun srikaya yang digunakan untuk pengulangan adalah konsentrasi 32,5%, 30%, 27,5%, 25%, 22,5% dan 20%. Rentang konsentrasi yang kecil digunakan untuk dapat menentukan KBM secara lebih tepat.

Pemberian ekstrak daun srikaya pada konsentrasi 27,5%, 25%, 22,5% dan 20% tampak keruh yang berarti masih terdapat pertumbuhan bakteri, sedangkan pada konsentrasi 32,5% dan 30% tampak jernih yang berarti tidak ada pertumbuhan bakteri. Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi perlakuan, semakin kecil tingkat kekeruhan pada tabung dan dapat terlihat bahwa konsentrasi 30% merupakan konsentrasi terkecil yang tidak menunjukkan kekeruhan pada tabung, sehingga dapat disimpulkan bahwa KBM pada penelitian ini adalah pada konsentrasi 30%.

Selanjutnya untuk mengetahui KBM, maka dilakukan penggoresan pada NAP untuk mengamati pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun srikaya, maka jumlah koloni *Staphylococcus aureus* yang tumbuh menjadi berkurang, dimana jumlah pertumbuhan koloni tertinggi terdapat pada konsentrasi KK sedangkan pada konsentrasi 32,5%, 30%, 27,5%, 25%, 22,5% dan 20% terjadi pengurangan pertumbuhan bakteri. Hasil pengamatan memperlihatkan tidak terdapatnya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 32,5%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini KB (Kadar Bunuh) di dapatkan pada konsentrasi 32,5%. Pada penelitian tidak dapat dikatakan sebagai KBM karena tidak terdapat data yang

lebih besar dari 32,5%. Sehingga yang dapat ditentukan adalah KB atau kadar bunuh.

Dengan uji ANOVA satu arah didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa pemberian ekstrak menyebabkan terjadinya penurunan jumlah koloni *Staphylococcus aureus* secara signifikan. Analisis dilanjutkan dengan *Post Hoc Test*, dapat diketahui bahwa konsentrasi ekstrak daun srikaya yang terkecil yaitu 20% sudah terdapat perbedaan pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan koloni apabila dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak daun srikaya (32,5%, 30%, 27,5%, 25%, 22,5%) dan konsentrasi KK (0%) berbeda dengan konsentrasi (32,5%, 30%, 27,5%, 25%, 22,5%, 20%).

Dari uji analisis korelasi, didapatkan keeratan hubungan yang sangat kuat antara peningkatan dosis yang disertai dengan penurunan jumlah koloni. Selain itu diperoleh juga nilai signifikansi 0,000 ($\text{sig} < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara konsentarsi dengan rata-rata jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh.

Keluarga tanaman *Annonaceae* memang diketahui memiliki fungsi sebagai tanaman obat. Satu yang sudah mulai dikenal luas adalah *Annona reticulata* atau tanaman sirsak yang masih satu keluarga dengan *Annona squamosa* atau tanaman srikaya. Menurut penelitian yang dilakukan Padhi *et al* (2011) pada ekstrak methanol dari daun srikaya dan sirsak dengan menggunakan metode dilusi tabung untuk mengetahui KBH dan KHM menunjukkan hasil bahwa ekstrak srikaya memiliki efektivitas yang lebih baik dibanding dengan ekstrak sirsak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Dengan hasil penelitian pada ekstrak methanol daun srikaya menunjukkan hasil KBM pada konsentrasi 5 mg/ml dan KHM 1.25 mg/ml, sedangkan pada ekstrak

methanol daun sirsak menunjukkan hasil KBM pada konsentrasi 2.50 mg/ml dan KHM <10 mg/ml. Disimpulkan bahwa daun srikaya memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibanding sirsak (Padhi *et al*,2011).

Setelah dilakukan skrining bahan kimia pada kedua tanaman diketahui bahwa ada kemungkinan dalam srikaya terdapat bahan kimia seperti alkaloid, flavonoid, karbohidrat, tannin, phenol, sterol dan steroid. Sementara dalam daun sirsak kemungkinan memiliki bahan kimia seperti alkaloid, flavonoid, tannin dan phenol, dan karbohidrat. Adanya kemungkinan bahan kimia di tanaman srikaya yang lebih banyak menghasilkan sifat antibakteri lebih dibanding sirsak. Dan diketahui bahwa bahan kimia seperti alkaloid, flavonoid, dan tannin adalah bahan kimia yang paling penting dalam banyak tanaman obat karena jika pada bahan kimia lainnya yang umumnya mempunyai sifat antibakteri dengan merusak dinding sel, namun pada ketiga bahan tersebut selain juga memiliki kemampuan untuk merusak dinding sel tapi juga memiliki kemampuan seperti mengikat zat besi, memiliki enzim yang dapat menjadi toksik bila bercampur dengan enzim bakteri, dan mmengganggu metabolisme energi dari bakteri (Padhi *et al*,2011).

Ada berbagai pendapat di masyarakat mengenai proses menyusui, dan beberapa pendapat ada yang bisa menjadi faktor resiko terjadinya suatu masalah selama masa menyusui tanpa mereka sadari. Berikut adalah beberapa *evidence based* pada masa menyusui, seperti pendapat tentang kemampuan ibu untuk menyusui dengan baik adalah sesuatu yang akan terjadi secara spontan dalam masa menyusui. Padahal, kemampuan ibu dalam menyusui merupakan sesuatu yang harus dipelajari seperti teknik menyusui yang baik dan benar serta merawat payudara, karena jika ibu tidak bisa menyusui dengan baik maka hal tersebut bisa menimbulkan masalah pada masa menyusui (Varendi H *and* Porter

RH.2002). Lalu mengenai posisi menyusui, beberapa ibu akan mementingkan kenyamanannya dalam menyusui dan mengabaikan tentang posisi menyusui yang benar, padahal posisi menyusui bisa berdampak pada proses kenyutan bayi pada puting susu. Kenyutan bayi yang tidak baik ini bisa menimbulkan masalah seperti lecet puting susu. Kemudian pemberian ASI yang tidak adekuat bisa memberikan masalah seperti terjadinya penyempitan saluran ASI atau bendungan ASI yang menyebabkan payudara terasa bengkak dan sakit, jika area tersebut sampai terkena infeksi maka akan terjadi mastitis. Sebelum terjadi mastitis bisa dilakukan pencegahan seperti tetap mengeluarkan ASI dengan menyusui atau memompa ASI, mengompres payudara, dan melakukan masase pada payudara (Kramer. 2012). Dalam penelitian ini jika dikaitkan mengenai ekstrak daun srikaya sebagai antibiotik yang dijadikan sebagai pencegahan infeksi mastitis secara sistemik, maka hal tersebut bisa meningkatkan terjadinya kekebalan atau resistensi bakteri terhadap antibiotik. Salah satu alternatif cara yang bisa diambil untuk antibiotik sebagai pencegahan bisa menggunakan antibiotik topikal karena antibiotik topikal hanya akan memberi efek lokal (Noegraha A, 2012). Namun, hasil ekstrak srikaya yang aplikasi klinisnya dengan cara topikal ini tidak bisa begitu saja diberikan mengingat daya absorpsi obat yang akan sulit menjangkau daerah infeksi yang ada jauh dibawah kulit dan meskipun pengobatan topikal ini bisa menggunakan teknik transdermal yaitu absorpsi obat yang langsung ditujukan ke tempat infeksi, ini juga masih belum bisa bekerja maksimal mengingat transdermal ini hanya bisa memuat dosis yang sedikit. Maka sebagai pencegahan ekstrak srikaya ini belum bisa diaplikasikan dengan baik (Yanhendri dan Yenny SW, 2012).

Bendungan ASI dan Mastitis merupakan 2 masalah pada payudara yang berbeda namun memiliki tanda gejala yang hampir sama. Bendungan ASI merupakan pembendungan ASI karena tidak disusukan secara adekuat sehingga terjadi penyempitan duktus laktiferi, biasanya akan di tandai dengan payudara terlihat bengkak dan nyeri, puting susu terlihat tegang atau sampai rata, ASI sukar keluar, bisa disertai dengan demam tapi akan menghilang dalam 24 jam (WHO, 2003). Sedangkan mastitis adalah peradangan atau infeksi payudara disebabkan kuman atau bakteri. Mastitis akut yaitu yang masih asimtomatis biasanya hanya ada fisura pada payudara, nyeri ringan, ibu belum merasakan demam dan masih baik baik saja. Sedangkan kronik mastitis merupakan mastitis yang sudah simtomatis, dengan gejala seperti peningkatan suhu yang cepat, malaise, sakit kepala, nyeri hebat, bengkak, dan inflamasi di payudara. Karena pada mastitis akut masih belum menunjukkan tanda gejala yang signifikan maka yang sering muncul sebagai masalah adalah mastitis kronik (Varney *et al.* 2006).

Pada penyakit mastitis, WHO menyarankan obat antibiotik yang bisa diberikan adalah jenis obat antibiotik β laktamase (WHO,2003). Dan salah satu yang disarankan oleh Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) adalah obat penisilin dengan jenis penisilin isoksazolil atau obat penisilin spectrum sempit. Contoh obat yang biasa digunakan adalah obat dikloksasilin yaitu obat yang merupakan obat paling utama untuk terapi *Staphylococcus aureus* (IDAI,2013). Obat jenis ini mempunyai mekanisme kerja dengan menghambat pembentukan peptidoglikan di dinding sel. β laktamase akan terikat pada enzim transpeptidase yang berhubungan dengan molekul peptidoglikan bakteri, dan hal ini akan melemahkan dinding sel bakteri ketika membelah (Volk dan Wheeler,1993). Mekanisme kerja ini sama dengan mekanisme kerja dari salah satu dari bahan

aktif yang terdapat pada ekstrak daun srikaya yaitu alkaloid dimana dengan mengganggu komponen petidoglikan dari bakteri alkaliod ini akan mengganggu dinding sel dan menyebabkan kematian sel.

Hampir semua obat yang diminum perempuan menyusui terdeteksi didalam ASI, untungnya konsentrasi obat di ASI umumnya rendah. Obat yang larut dalam lemak, yang non-polar dan yang tidak terion akan mudah melewati membran sel alveoli dan kapiler susu (Depkes RI, 2006). Dari kelima bahan aktif yang berada di ekstrak daun srikaya yaitu alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin semuanya merupakan senyawa polar, hal tersebut bisa menunjukkan bahwa kemungkinan kecil bahan aktif tersebut bisa masuk dalam ASI karena memiliki karakteristik senyawa yang polar (Padmasari PD *dkk*, 2013). Sedangkan, bahan aktif sterol merupakan senyawa non-polar yang kemungkinan akan masuk dalam aliran ASI. Sterol adalah bagian dari steroid yang ada di tumbuhan dan substansi mirip lemak, sterol yang berasal dari tumbuhan ini bernama fitosterol yang apabila masuk dalam tubuh manusia maka akan menurunkan kadar kolesterol total dan LDL (Murray RK *et al*, 2006). Pada umumnya kadar puncak obat di ASI adalah sekitar 1- 3 jam sesudah ibu meminum obat. Jika tidak ingin ada senyawa obat yang masuk ke ASI terminum oleh bayi mungkin bisa dipertimbangkan untuk tidak memberikan ASI pada kadar puncak (Depkes RI, 2006).

Karena adanya bahan aktif dari ekstrak daun srikaya yang apabila dimungkinkan akan digunakan sebagai pengobatan, maka dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai efek samping dari bahan aktifnya. Penelitian yang dilakukan oleh Anggadiredja (2006) mengenai efek teratogenik ekstrak buah mengkudu yang mempunyai kandungan bahan aktif alkaloid, saponin, flavonoid dan tannin, pada tikus wistar putih dengan menggunakan tiga konsentrasi

berbeda ekstrak mengkudu yaitu pada dosis 27, 500 dan 1000 mg/kg bobot badan. Dosis terendah merupakan hasil konversi dari dosis pemakaian pada manusia, sedangkan dosis tertinggi adalah suatu dosis batas pada uji teratogenisitas. Menunjukkan hasil bahwa tidak ditemukan adanya kelainan pada fetus tikus setelah diberikan ekstrak mengkudu pada tikus hamil dengan tiga konsentrasi berbeda (Anggadiredja *dkk*, 2006). Pada penelitian tersebut setidaknya dapat memberi gambaran bahwa kemungkinan bahan aktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid dan tannin tidak memberi efek teratogenik pada fetus. Alkaloid, saponin, favonoid dan tannin adalah senyawa yang ada banyak terkandung dalam tanaman, bahkan yang biasanya dimakan atau yang ada di obat herbal, sehingga terlihat memiliki toksisitas yang minimal. Penelitian *In Vivo* dari bahan aktif tersebut dibutuhkan untuk mencari efek sampingnya dan mengevaluasi kegunaanya dalam penggunaan pengobatan herbal.

Berdasarkan fakta hasil penelitian yakni adanya penurunan jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun srikaya perlakuan yang diperkuat dengan data kandungan bahan aktif ekstrak daun srikaya yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Kemampuan daun srikaya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* disebabkan oleh adanya bahan-bahan aktif yang memiliki daya antimikroba, yaitu sterol dan steroid, flavonoid, saponin, alkaloid dan tannin. Hal ini dapat menunjukkan bahwa hipotesis penelitian terbukti.

Keterbatasan penelitian ini antara lain pada metode pembuatan ekstrak daun srikaya ini bersifat secara acak dimana daun srikaya yang digunakan tidak memperhitungkan apakah daun itu muda atau daun tua melainkan secara campur

dikeringkan, sehingga proporsi masing-masing bahan aktif yang dihasilkan dari proses ekstraksi tersebut juga tidak diketahui secara pasti dan bahan aktif mana yang memiliki kerja paling dominan. Dan hanya digunakan satu strain bakteri pada penelitian ini, apabila ekstrak daun srikaya diaplikasikan untuk *Staphylococcus aureus* dengan strain yang berbeda-beda maka kemungkinan hasil yang diperoleh akan berbeda pula.

Kemungkinan lainnya adalah adanya variasi biologis atau adanya perbedaan tanah atau lingkungan sehingga menyebabkan tumbuhan srikaya memiliki macam yang berbeda dari masing-masing daun srikaya. Daun srikaya yang ditanam di daerah X mungkin efeknya tidak sama dengan yang ditanam di daerah Y.

Adapun aplikasi klinis yang mungkin dari penelitian ini adalah penggunaan secara sistemik, yang paling umum digunakan sebagai obat antibiotik, namun masih memerlukan penelitian lebih lanjut. Untuk penggunaan ekstrak daun srikaya secara topikal sebagai pengobatan infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* pada mastitis mungkin tidak bisa begitu saja diberikan karena daerah infeksi dari lobus payudara yang berada dibawah kulit sedangkan absorpsi pada obat topikal biasanya hanya sampai pada daerah kulit hypodermis sehingga absorpsi dari obat akan susah menjangkau daerah infeksi. Meskipun ada modifikasi lain mengenai obat topikal yang ditujukan untuk sampai kesistemik atau ketempat target biasa disebut transdermal namun hal tersebut tidak begitu efektif karena jalur transdermal hanya mengabsorpsi obat dalam dosis kecil mengingat obat topikal ini biasanya hanya berbentuk gel, krim, atau patch (Yanhendri dan Yenny SW, 2012). Karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut melalui pengujian pada hewan coba maupun pengujian pada manusia

secara *In-Vivo* untuk melihat farmakodinamik, farmakokinetik, dan toksistas ekstrak etanol daun srikaya agar pemanfaatan ekstrak etanol daun srikaya tersebut dapat diaplikasikan pada masyarakat.

Dan yang harus diperhatikan juga karena penelitian ini hanya dilakukan pada satu jenis saja strain *Staphylococcus aureus* maka perlunya dilakukan percobaan dengan menggunakan strain lain dari bakteri *Staphylococcus aureus* agar nantinya bisa digunakan untuk pengobatan baik secara topikal atau sistemik.

