

PENGARUH VARIASI KOMBINASI REBUSAN KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) DAN MADU TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*

Yusianti Silviani¹⁾, Susanti Handayani²⁾

^{1,2)}Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta

yusianti.silviani@gmail.com

santi.aak13@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian mengenai pengaruh variasi kombinasi rebusan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan madu terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* telah selesai dilakukan. Hasil yang dicapai diperoleh dengan desain analitik eksperimental dan pendekatan pre-post test without control. Hasil penelitian menunjukkan semakin besar perbandingan penambahan rebusan kayu secang pada madu yang dikombinasikan, maka semakin besar pula daya hambat yang dihasilkan, yaitu dari 10,2 mm pada kombinasi kayu secang dan madu perbandingan 0:10 sampai 26,4 mm pada kombinasi 10:0. Uji One-way Anova didapatkan nilai p (value) sebesar .000. Kombinasi optimal rebusan kayu secang dan madu dalam penelitian ini adalah 6:4.

Kata kunci : Rebusan kayu secang, madu, *Staphylococcus aureus*, difusi sumuran

ABSTRACT

The research about Influence of various combination of Secang wood (*Caesalpinia sappan* L.)'s stew and Honey on the Growth of *Staphylococcus aureus* had finished. The results obtained by an analytic experimental design on a pre-post without control approach. This research showed that the greater ratio of addition of secang wood stew to honey, the greater inhibition zones resulted that was 10,2 mm on the combination of 0:10 of secang wood and honey to 26,4 mm on the combination of 10:0. One-way Anova test showed the p (value) was .000. The optimum combination of secang wood's stew and honey in this research was 6:4

Keywords : Secang wood's stew, honey, *Staphylococcus aureus*, well-diffusion method

1. PENDAHULUAN

Bakteremia merupakan salah satu permasalahan di bidang kesehatan yang sering terjadi yaitu adanya bakteri di dalam aliran darah. Prevalensi kejadian sepsis di Indonesia mencapai 50-70% (Quenot et al. 2013) dan di RSUD dr H Abdul Moeloek Lampung, angka kejadian infeksi pada tahun 2009 adalah sebesar 30,15% dengan angka kematian 40% (Apriliana et al.

2013). Penyebab utama bakteremia di bangsal infeksi penyakit dalam adalah *Staphylococcus aureus* (Ismiyati 2006). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif. Bakteri ini merupakan patogen utama bagi manusia dan merupakan penyebab intoksikasi dan terjadinya berbagai macam infeksi. Bakteri ini dapat menimbulkan penyakit yang berspektrum luas, masuk melalui aliran darah dan dapat

menyebabkan sepsis, endocarditis, pneumonia, dan osteomielitis (Brooks, Butel, and Morse 2008). Kayu secang merupakan tumbuhan herbal yang sering digunakan sebagai antibakteri (Miksusanti and Kulit 2011). Kayu secang digunakan dalam bentuk rebusan, dengan teknik rebusan senyawa tanin dan brazilin dapat terlarut di dalamnya (Kumala, Tulus, and others 2009). Tanin bekerja menghambat pembentukan dinding sel, sehingga menyebabkan sel bakteri menjadi lisis dan mati (Fahriya and Shofi 2011), sedangkan brazilin merupakan senyawa yang memberi warna merah pada kayu secang (Nirmagustina, Zulfahmi, and Oktafrina 2012).

Madu pada umumnya digunakan sebagai penambah cita rasa minuman dan agen obat. Madu memiliki sifat antioksidan dan antibakteri. Konsentrasi tinggi dari gula dikombinasikan dengan kelembaban yang rendah menyebabkan tekanan osmotik yang dapat mencegah kerusakan madu oleh bakteri (Kwakman and Zaat 2012).

Penelitian Kumala *et al.* (2009), menunjukkan bahwa rebusan kayu secang mampu menurunkan jumlah koloni pada cairan intraperitonium mencit yang telah diinfeksi *Escherichia coli*. Aktivitas ekstrak etanol kayu secang juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Srinivasan et al. 2012). Efek madu pada penelitian (Rio, Djamal, and others 2012) juga menunjukkan aktivitas antibakteri madu asli Sikabu dan madu Lubuk Minturun terhadap *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan penelitian tersebut maka diharapkan kombinasi kedua bahan tersebut lebih efektif sebagai antibakteri.

Penelitian ini melaporkan pengaruh variasi kombinasi rebusan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan madu terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan kombinasi optimal dari rebusan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan madu yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

2. PELAKSANAAN

a. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Bakteriologi AAK Nasional Surakarta. Penelitian

ini dilakukan pada Agustus sampai dengan Oktober 2014

b. Populasi dan sampel penelitian

Pengambilan sampel kayu secang kering dilakukan di Pasar Harjodaksino Kelurahan Serengan, sedangkan Madu dengan konsentrasi 100% diperoleh dari jenis pohon kaliandra yang dipanen dari Dusun Kamal, Desa Giri Tengah, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang. *Staphylococcus aureus* didapatkan dari kultur murni Laboratorium Mikrobiologi di RSI Yarsis Surakarta.

3. METODE PENELITIAN

Pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat (zona bening) dilakukan di sekitar sumuran pada media menggunakan penggaris terstandarisasi Metric-ruler. Data yang didapatkan dianalisis dengan metode *One Way* ANOVA.

Pembuatan Konsentrasi Rebusan Kayu Secang

Serutan kayu secang kering ditimbang sebanyak 25 gram kemudian dicuci dengan aquadest steril. Aquadest steril ditambahkan sampai semua bahan terendam, kemudian dididihkan selama 20 menit pada suhu 95°C-100°C sambil sesekali diaduk. Saring dan panaskan kembali sampai diperoleh volume 25 ml sehingga didapatkan konsentrasi rebusan kayu secang 100% (Kumala, Tulus, and others 2009).

Kombinasi Rebusan Kayu Secang dengan Madu dibuat dari rebusan kayu secang konsentrasi 100% dengan perbandingan sebagaimana tabel 1.

Tabel 1. Pembuatan Kombinasi Rebusan Kayu Secang dengan Madu

Perbandingan	Kayu secang (gr)	Madu (gr)
0:10	0	5
2:8	1	4
4:6	2	3
5:5	2,5	2,5
6:4	3	2
8:2	4	1
10:0	5	0

Uji daya hambat metode sumuran diawali pembuatan suspensi biakan *Staphylococcus aureus* dari media NA miring menggunakan NaCl 0,85%, dbandingkan kekeruhannya dengan standart Mc Farland no. 0,5 (Hoban et al. 2012). Suspensi tersebut diinokulasi pada media *Nutrient Agar Plate* dengan cara perataan secara aseptis. Inkubasi pada suhu 37°C selama 15 menit.

Setelah 15 menit buat lubang menggunakan tabung durham steril secara aseptis. Kemudian dimasukkan cairan kombinasi rebusan kayu secang dan madu konsentrasi 100% sebanyak 40 il ke masing-masing lubang sumuran. Kemudian inkubasi pada suhu 37oC selama 24 jam(Ambarwati and Utami, 2012). Ulangi pemeriksaan lima kali pada masing-masing kombinasi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan organoleptis pada madu didapati kuning keruh, memiliki rasa manis, beraroma khas kaliandra, viskositas sangat kental dengan pH 5.

Menurut Rostinawati (2009), madu memiliki pH asam sekitar 3,2-4,5, dengan keasaman yang tinggi jumlah konsentrasi ion hidrogen akan meningkat. Hal ini akan mengganggu struktur pada permukaan sel serta fungsi bakteri. Asam yang tinggi dapat mendenaturasi protein sel bakteri dengan cara mengacaukan jembatan garam dengan adanya muatan ionik (Ambarwati and Utami 2012).

Pada penelitian ini madu kaliandra yang diperoleh memiliki pH 5 yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan madu lain pada umumnya. Perbedaan tingkat keasaman ini dapat berpengaruh pada efektifitas antibakteri

Secara kualitatif rebusan kayu secang memiliki kandungan tanin yang ditandai dengan perubahan warna dari merah menjadi hijau kecoklatan setelah penambahan reagen FeCl 5%. Diameter zona radikal rebusan kayu secang tunggal terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* didapatkan nilai *mean* sebesar 26,4 mm lebih besar dibandingkan dengan madu tunggal yang hanya memperoleh nilai *mean* sebesar 10,2 mm, sehingga rebusan kayu secang dinilai memiliki daya antibakteri terhadap pertumbuhan

Staphylococcus aureus yang lebih efektif karena zona bening radikal yang terbentuk lebih luas dibandingkan dengan madu ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Diameter Zona Radikal Uji Aktivitas Antibakteri Rebusan Kayu Secang dengan Madu

Variasi kombinasi kayu secang : madu	Zona radikal (mm)					Rata-rata
	I	II	III	IV	V	
0 : 10	9	11	10	10	11	10,2
2 : 8	18	18	18	17	22	18,6
4 : 6	17	18	20	17	22	18,8
5 : 5	19	22	20	22	22	21,0
6 : 4	22	23	23	23	24	23,0
8 : 2	25	24	23	26	27	25,0
10 : 0	25	26	26	27	28	26,4

Tabel 2 Uji One-way Anova Aktivitas Antibakteri Rebusan Kayu Secang dan Madu

Zona Radikal	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	870.571	6	145.095	65.527	.000
Within Groups	62.000	28	2.214		
Total	932.571	34			

Pengaruh variasi kombinasi rebusan kayu secang dan madu terhadap *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Tabel 2, yaitu didapati nilai signifikan 0,000 sehingga ada pengaruh variasi konsentrasi kombinasi rebusan kayu secang dan madu terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Kayu secang mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (Srinivasan et al. 2012) Selain itu, madu Kaliandra yang digunakan juga telah diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* secara invitro, seperti pada penelitian (Rio Djamal, 2012).

Aktivitas dari madu pada metode difusi agar diperkirakan oleh ukuran dari zona hambat. Ukuran dari zona hambat tidak hanya tergantung dari aktivitas antibakteri, tetapi juga karena

laju difusi dari komponen antibakteri terhadap agar. Madu Kaliandra memiliki viskositas yang tinggi, sehingga laju migrasi komponen zat aktif antibakterinya pada agar terbatas, oleh karena itu madu memiliki aktivitas antibakteri yang rendah (Kwakman and Zaat 2012)

Kombinasi 10:0 merupakan rebusan kayu secang tunggal yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling besar dibandingkan dengan kombinasi lainnya. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan tanin yang merupakan salah satu senyawa yang termasuk dalam golongan polifenol. Mekanisme kerja tanin mempunyai target pada polipeptida dinding sel bakteri, sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik, sehingga sel bakteri akan mati. Tanin juga memiliki mekanisme antimikroba yang berhubungan dengan kemampuan tanin dalam menginaktivasi adhesin sel mikroba yang terdapat pada permukaan sel. Selain itu, efek antibakteri tanin antara lain melalui: reaksi dengan membran, inaktivasi enzim, dan destruksi atau inaktivasi fungsi materi genetik (Fahriya and Shofi 2011).

Kombinasi rebusan kayu secang dan madu memiliki aktivitas antibakteri lebih besar daripada madu tunggal. Hal ini disebabkan karena air rebusan kayu secang yang telah ditambahkan pada madu dapat meningkatkan pengaktifan enzim glukosa oksidase pada madu untuk diubah menjadi senyawa hidrogen peroksida, sehingga semakin banyak hidrogen peroksida yang dihasilkan, maka aktivitas antibakterinya pun semakin tinggi. dalam media agar, sehingga zat aktif yang terkandung didalamnya lebih meresap dan. Rostinawati (2009) menyatakan madu yang dilarutkan dalam air akan menyebabkan kenaikan aktivitas enzim 2,5-50 kali lipat dan bersifat antiseptik.

Terdapat perbedaan yang bermakna antara variasi kombinasi rebusan kayu secang dan madu. Kombinasi yang paling efektif terhadap penghambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah pada perbandingan 6 : 4 karena berdasarkan uji Scedge (Tabel 3) kombinasi 6 : 4 tidak berbeda dengan 10 : 0.

Tabel 3. Beda Signifikan Pada Aktivitas Antibakteri Rebusan Kayu Secang dan Madu

Variasi Kombinasi Rebusan Kayu Secang : Madu	Diameter Zona Radikal (mm)
0 : 10	10,2 ^a
2 : 8	18,6 ^b
4 : 6	18,8 ^b
5 : 5	21,0 ^{bc}
6 : 4	23,0 ^{cd}
8 : 2	25,0 ^d
10 : 0	26,4 ^d

Ket : Huruf yang sama di belakang angka tidak berbeda significant menurut uji *scheffe* $\alpha=0,05$

5. KESIMPULAN

Variasi kombinasi rebusan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan madu mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan kombinasi optimal 6:2.

6. REFERENSI

- Ambarwati, Fitarosana Enda, and Devi Farida Utami. 2012. *Pengaruh Pemberian Larutan Ekstrak Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Terhadap Pembentukan Plak Gigi*. Fakultas Kedokteran. <http://eprints.undip.ac.id/37540/>
- Apriliansa, Ety, Prambudi Rukmono, Devi Nurlia Erdian, Fira Tania, Bagian Mikrobiologi FK Unila, Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK Unila, and Pendidikan Dokter FK Unila. 2013. "Bakteri Penyebab Sepsis Neonatorum Dan Pola Kepekaannya Terhadap Antibiotika." In SATEK 5-Universitas Lampung. <http://satek.unila.ac.id/wp-content/uploads/2014/03/5-291.pdf>.
- Brooks, Geo F., Janet S. Butel, and Stephen A. Morse. 2008. "Mikrobiologi Kedokteran Jawetz." *Melnick, & Adelberg, EGC, Jakarta*
- Fahriya, Puspita Sari, and Mukhtiana Sari Shofi. 2011. "Ekstraksi Zat Aktif Anti-mikroba Dari Tanaman Yodium (*Jatropha Multifida* Linn) Sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami." <http://eprints.undip.ac.id/36753/>
- Hoban, Daryl J., Christine Lascols, Lindsay E. Nicolle, Robert Badal, Sam Bouchillon, Meredith Hackel, and Stephen Hawser.

2012. "Antimicrobial Susceptibility of Enterobacteriaceae, Including Molecular Characterization of Extended-Spectrum Beta-Lactamase-producing Species, in Urinary Tract Isolates from Hospitalized Patients in North America and Europe: Results from the SMART Study 2009–2010." *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease* 74 (1): 62–67.
- Ismiyati, Veri. 2006. "Faktor Risiko Bakteremia Pada Pasien Bangsal Infeksi Penyakit Dalam Disertai Pola Kuman Dan Pola Kepekaan." Faculty of Medicine. <http://eprints.undip.ac.id/21309/>.
- Kumala, Shirly, Didik Tulus, and others. 2009. "Pengaruh Pemberian Rebusan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Terhadap Mencit Yang Diinfeksi Bakteri *Escherichia coli*." *JFIOnline| Print ISSN 1412-1107| E-ISSN 2355-696X* 4 (4). <http://www.jfi online.org/index.php/jurnal/article/view/28>
- Kwakman, Paulus HS, and Sebastian AJ Zaat. 2012. "Antibacterial Components
- Miksusanti, Fitrya, and Nike M. Aktivitas Campuran Ekstrak Kulit. 2011. "Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Terhadap *Bacillus cereus*." *Jurnal Penelitian Sains* 14 (3)
- Nirmagustina, Dwi Eva, Zulfahmi Zulfahmi, and Oktafrina Oktafrina. 2012. "Sifat Organoleptik Dan Kandungan Total Fenol Minuman Rempah Tradisional (minuman Secang)." *Jurnal Teknologi Dan Industri Hasil Pertanian* 16 (1). [http://jurnal. fp.unila.ac.id/index.php/JTHP/article/view/42](http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTHP/article/view/42)
- Quenot, Jean-Pierre, Christine Binguet, Fady Kara, Olivier Martinet, Frederique Ganster, Jean-Christophe Navellou, Vincent Castelain, et al. 2013. "The Epidemiology of Septic Shock in French Intensive Care Units: The Prospective Multicenter Cohort EPISS Study." *Critical Care* 17 (2): R65. doi:10.1186/cc12598.
- Rio, Yugo Berri Putra, Aziz Djamal, and others. 2012. "Perbandingan Efek Antibakteri Madu Asli Sikabu Dengan Madu Lubuk Minturun Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro." *Jurnal Kesehatan Andalas* 1 (2). <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/download/15/10>.
- Srinivasan, Rajendran, Sakthivel Karthik, Krishnamurthy Mathivanan, Ramaiya Baskaran, Mariappan Karthikeyan, Muchukathan Gopi, Chinnavenkataraman Govindasamy, and others. 2012. "In Vitro Antimicrobial Activity of *Caesalpinia sappan* L." *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 2 (1): S136–S139.

-oo0oo-