

Uji Aktivitas Antibakteri Propolis *Trigona spp.* Asal Bukit Tinggi Pada Tikus Putih *Sprague-Dawle*

Desy Kurniawati¹⁾*

1) Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Haluoleo, Kendari, 93232, Indonesia

Abstract

The use some of antibiotics has been banned in many countries because of the emergence of antibiotic resistancies in human commonly pathogenic bacteria. The aim of this research is to analyze antibacterial potency of Propolis *Trigona spp.* Propolis was extracted by repeated maceration of hives of *Trigona spp* with ethanol, and the solvent was eliminated by freeze drying. Three types propolis were used to analyze antibacterial potency, raw propolis, 2% microcapsul propolis (M2%) and 4% microcapsul propolis (M4%). The results showed decrease population of *E coli* (raw propolis 5.48 CFU/g, M2% 2.79 CFU/g and M4% 6.22 CFU/g). Raw propolis and M2% have potential as antibacterial agent.

Keywords: Propolis, *Trigona spp.*, growth promoters, antibacterial.

Received: 19 April 2011

Accepted: 30 June 2011

Abstrak

Penggunaan beberapa antibiotik telah dilarang di banyak negara karena munculnya resistansi antibiotik pada bakteri patogen terhadap manusia. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis potensi antibakteri Propolis *Trigona spp.* Propolis diekstraksi dengan maserasi berulang sarang *Trigona spp* dengan etanol, dan pelarut dihilangkan dengan pengeringan beku. Tiga jenis propolis digunakan untuk menganalisis potensi antibakteri, propolis mentah, 2% propolis mikrokapsul (% M2) dan 4% propolis mikrokapsul (M4%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan populasi *E coli* (raw propolis 5,48 CFU / g, 2,79% M2 CFU / g dan M4 % 6,22 CFU / g). Propolis mentah dan% M2 memiliki potensi sebagai agen antibakteri

Kata Kunci: Propolis, *Trigona spp.*, pemacu pertumbuhan, antibakteri

Diterima: 19 April 2011

Disetujui untuk dipublikasikan: 30 Juni 2011

*Penulis Korespondensi/corresponding author: Telp.+62 811403865 Fax. +62 401 3190496
E-mail: echimopifree@yahoo.co.id

1. Pendahuluan

Bakteri merupakan organisme yang sangat adaptif karena regenerasinya memerlukan waktu yang singkat dan mempunyai kecenderungan melakukan pertukaran informasi genetika. Bakteri yang resistensi akibat penggunaan antibiotika menimbulkan masalah yang baru, karena bakteri ini tahan terhadap antibiotika yang telah dipakai tersebut. Resistensi bakteri ini sulit untuk ditangani. Strain bakteri yang telah ditemukan resisten terhadap antibiotika meliputi *Salmonella spp.*, *E. coli*, dan *Campylobacter spp.* [1].

Sejumlah upaya telah dilakukan untuk mengembangkan alternatif yang sesuai untuk mengatasi dampak yang merugikan dari penggunaan antibiotik. Propolis merupakan bahan alamiah yang dihasilkan oleh lebah dan telah dibuktikan mempunyai banyak manfaat terutama dalam bidang kesehatan dan saat ini digunakan secara luas sebagai obat berbagai penyakit. Propolis merupakan getah yang dikumpulkan oleh lebah dari berbagai pucuk tanaman dan dari tanaman yang patah dimana getah tanaman tersebut kemudian dicampur dengan enzim yang terdapat dalam kelenjar ludah lebah dan digunakan untuk melindungi sarang dari

berbagai bakteri, virus dan jamur. Propolis tidak hanya penting bagi koloni lebah tetapi juga penting bagi kesehatan manusia maupun hewan.

Mikrokapsulasi merupakan suatu metode penyalutan langsung zat aktif dengan suatu bahan penyalut. Zat aktif disebut inti atau isi, sedangkan penyalut disebut dinding atau kulit. Mikrokapsulasi berkembang pada awal abad ke 20 dan mengalami kemajuan pesat karena diaplikasikan pada berbagai macam industri, termasuk industri farmasi. Tujuan mikrokapsulasi antara lain: mengubah cairan menjadi bentuk padatan, melindungi inti dari pengaruh lingkungan dan mengendalikan pelepasan obat [2]. Penelitian tentang mikrokapsulasi telah banyak dilakukan namun belum pada mikrokapsulasi propolis yang dihasilkan dari *Trigona spp.* yang nantinya dapat digunakan sebagai anti bakteri.

Komposisi kimia propolis bervariasi tergantung dari lokasi pengambilan, hal ini disebabkan ekosistem tumbuhan sebagai sumber propolis juga berbeda. Propolis mengandung bahan campuran kompleks malam, resin, balsam, minyak dan sedikit polen. Propolis juga mengandung zat aromatik, zat wangi, dan berbagai mineral [6]. Propolis dan jumlah senyawa-

senyawanya menunjukkan bermacam-macam efek biologis dan aktivitas farmakologis. Lebih dari 200 senyawa yang terkandung di dalam propolis sudah diketahui [7]. Beberapa penelitian menyatakan propolis bersifat bakterisida, bakterostatik dan memiliki sifat antibiotik. Ada juga yang melaporkan ekstrak propolis ampuh untuk menyembuhkan luka, penyakit mulut dan kuku pada sapi, membunuh virus influenza dan membantu penyembuhan penyakit kulit. Seorang dokter gigi Rusia melaporkan, sebagai bahan anestesia 3-4% ekstrak propolis 3-5 kali lebih efektif dari kokain [6].

Kelebihan propolis sebagai antibiotik alami dibandingkan dengan bahan sintetik adalah lebih aman serta efek samping yang kecil. Satu-satunya efek samping yang terjadi dan itupun jarang yaitu timbulnya reaksi alergi yang digunakan secara peroral tidak menimbulkan resistensi. Selain itu propolis sebagai antibiotik memiliki selektivitas tinggi. Propolis hanya membunuh penyebab penyakit sedangkan mikroba yang berguna seperti flora usus tidak terganggu [8]. Penelitian ini menggunakan propolis *Trigona* spp yang berasal dari Bukittinggi Sumatera Barat, dengan tujuan untuk menguji potensinya sebagai senyawa anti bakteri.

2. Bahan dan Metode

2.1. Bahan dan Alat yang Digunakan

Bahan-bahan yang digunakan adalah propolis *Trigona* spp asal Bukittinggi Sumatera Barat, etanol, ampisilin, maltodekstrin, magnesium stearat, hewan uji tikus putih *Sprague Dawley*.

Alat-alat yang digunakan adalah pengering vakum dan peralatan gelas yang umum dipakai di laboratorium kimia.

2.2. Ekstraksi Propolis *Trigona* spp

Propolis diekstraksi dengan metode Matienzo & Lamorena [9]. Sarang lebah *Trigona* spp sebanyak 200 g dimaserasi menggunakan etanol 70% sebanyak 650 ml selama 7 hari. Setelah perendaman, filtrat didekantasi. Filtrat dipekatkan akan terbentuk ekstrak pasta yang siap digunakan untuk pengujian selanjutnya (EEP: ekstrak etanol propolis). Selanjutnya EEP akan dimikrokapsulasi. Mikrokapsul propolis dibuat dengan metode *vacuum dryer* menggunakan pelarut akuades untuk melarutkan bahan penyalut maltodekstrin. Mikrokapsul dibuat dengan konsentrasi 2% (M2%) dan konsentrasi 4% (M4%).

2.3. Uji Aktivitas Antibakteri

Tikus putih *Sprague Dawley* dengan jenis kelamin jantan, sehat dan mempunyai

aktivitas normal, umur sekitar 1 bulan dengan berat badan 70-110 gram dipakai sebagai hewan uji. Sebelum mendapat perlakuan, tikus diadaptasikan selama dua minggu untuk menyeragamkan cara hidup dan makanannya.

Tahap perlakuan dilaksanakan selama 30 hari. Pada awal masa perlakuan tikus putih dikelompokkan menjadi 5 kelompok. Kelompok I atau kelompok normal pada masa perlakuan diberi pakan standar. Kelompok II atau kontrol positif, diberi pakan standar dan antibiotik (ampisilin). Dan berturut-turut kelompok III, IV dan V masing-masing diberi pakan standar dan raw propolis, mikrokapsulasi 2 % dan 4%. Pemberian propolis dilakukan 3 hari sekali dengan cara di cekok dengan dosis propolis 100mg/kg bobot badan tikus per pemberian.

Perlakuan berlangsung selama 30 hari setelah masa adaptasi. Feses tikus diambil untuk analisis jumlah bakteri *E. Coli*. Metode yang digunakan dalam penentuan jumlah bakteri adalah metode hitungan cawan. Media yang digunakan untuk menumbuhkan *E.coli* yaitu EMB. Dari pengenceran yang telah dilakukan, sebanyak 1 ml atau 0,1 ml larutan dipipet ke dalam cawan. Kemudian ke dalam cawan dimasukkan agar cair steril yang

telah didinginkan sampai 50 °C. Kemudian dilakukan inkubasi pada suhu 37 °C. Setelah akhir masa inkubasi (24 jam), koloni yang terbentuk dihitung.

Analisis data dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) *intime*.

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Pengaruh rata-rata umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i, $i = 1,2,3,4,5$

ε_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j, $j = 1,2,3,4,5$

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada selang kepercayaan 95% dan taraf α 0,05. Uji lanjut yang digunakan adalah Duncan. Seluruh data dianalisis dengan menggunakan program SAS (*Statistical Analysis System*).

3. Hasil dan Pembahasan

Propolis pekat yang telah diekstraksi, selanjutnya dimikrokapsulasi. Proses mikrokapsulasi yang dilakukan menghasilkan mikrokapsul dengan konsentrasi propolis 2% (M2%) dan mikrokapsul 4% (M4%). Komposisi mikrokapsul pada penelitian ini terdiri atas

ekstrak propolis asal Bukittinggi sebagai zat aktif (konsentrasi 2% dan 4%). Bahan penyalut maltodekstrin dan magnesium stearat. Salah satu tujuan mikrokapsulasi ini adalah melindungi senyawa aktif propolis.

Penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus jantan strain *Sprague Dawley* (SD), dibagi dalam 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 5 ekor tikus. Tikus *Sprague Dawley* yang digunakan berumur sekitar satu bulan dengan bobot badan antara 70-110 gram. Hasil pengamatan, terdapat beberapa persamaan dan perbedaan kondisi fisik tikus pada saat adaptasi dan setelah pemberian perlakuan. Hasil pengamatan fisik tikus dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil uji statistik, menunjukkan adanya beda nyata ($P < 0,05$) jumlah *E. coli*, pada feses tikus. Beda nyata tersebut antara kontrol positif terhadap perlakuan yang lain. Pada grafik (Gambar 3) menunjukkan bahwa pada minggu pertama setelah pencekokkan, jumlah *E. coli* khususnya pada kelompok M4% dan kontrol positif relatif jauh lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kelompok yang lain. Pada minggu kedua kelompok perlakuan M4% mengalami penurunan jumlah *E. coli* yang sangat tajam mendekati standar,

raw propolis dan M2%. Sebaliknya hal ini tidak dialami oleh kelompok kontrol positif. Kelompok kontrol positif mengalami penurunan jumlah *E. coli* pada minggu kedua, akan tetapi jumlah *E. coli* masih jauh lebih besar dibandingkan kelompok lain.

Mikroflora dalam usus dapat ditentukan dengan pendekatan terhadap pengujian mikroflora dalam feses. Identifikasi mikroflora normal dalam usus biasanya digunakan feses yang dipupukkan dalam berbagai media untuk menentukan mikroflora tersebut. *E. coli* merupakan bakteri golongan oportunistik [9]. Bakteri golongan ini apabila ada dalam saluran pencernaan dalam jumlah yang melebihi batas maksimal akan menyebabkan timbulnya gangguan pada kesehatan saluran pencernaan [9]

Kondisi yang fluktuatif pada kontrol positif dan mikrokapsul propolis 4% menunjukkan bahwa terjadi ketidakseimbangan mikroflora, khususnya jumlah *E. coli* setelah pemberian ampisilin dan mikrokapsul propolis (4%) pada minggu pertama dan ada upaya menurunkan jumlahnya mendekati standar pada minggu ketiga. Jumlah *E. coli* pada minggu pertama pencekokkan raw propolis berada dibawah kontrol positif dan M4%,

dan mengalami penurunan setelah pencekokan minggu kedua mendekati standar dan M2%. Sementara jumlah *E. coli* untuk standar dan M2% tidak jauh berbeda. Namun kelompok standar sendiri mengalami sedikit penurunan jumlah *E. Coli*, sebaliknya mikrokapsul propolis 2% mengalami sedikit peningkatan populasi *E. coli* saat memasuki minggu kedua pencekokan.



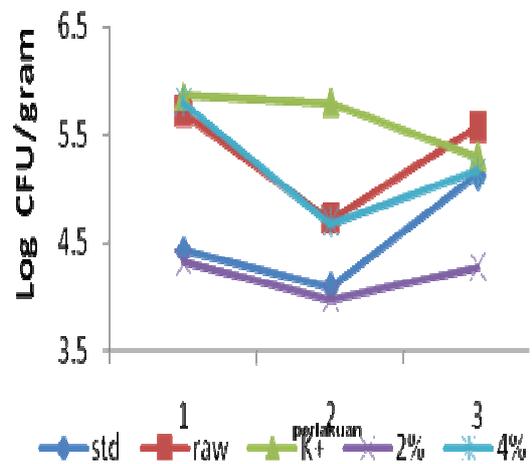
Gambar 2. Hasil A. Mikrokapsul Propolis Bukittinggi 2%, B. Mikrokapsul Propolis Bukittinggi 4%

Pada minggu ketiga kelompok raw propolis mengalami peningkatan jumlah *E. coli*, namun jumlah *E. coli* tersebut tidak lebih tinggi dari minggu pertama. Jumlah *E. coli* feses kelompok M2% dan standar terlihat lebih stabil dari minggu pertama hingga minggu ketiga. Profil tersebut terlihat pada Gambar 3. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa tikus yang diberi M2% dapat mempertahankan keseimbangan mikroflora dalam saluran

pencernaan. Pemberian M2% tidak mengubah keseimbangan mikroflora dalam saluran pencernaan tikus dengan cara mengendalikan populasi *E. coli* dalam taraf yang tidak membahayakan bagi kesehatan saluran pencernaan.

Tabel 2. Kondisi Fisik Hewan Coba

Parameter	Keterangan	
	Normal	Perlakuan
Warna mata	Merah	Merah
Warna feses	Cokelat	Cokelat tua
Tekstur feses	Padat	Lunak
Tingkah laku	Normal	Normal



Gambar 3. Jumlah sel *Escherichia coli* (CFU/gram) pada feses

4. Kesimpulan

Mikrokapsul propolis 2% memiliki jumlah *E. coli* pada feses yang lebih stabil

dibandingkan kelompok perlakuan lain. Mikrokapsul propolis 2% memiliki potensi sebagai pemacu pertumbuhan dan sebagai senyawa antibakteri yang dapat menurunkan jumlah bakteri *E. Coli*.

5. Pustaka

1. Evans M C and H C Wegener. 2003. Antimicrobial growth promoters and salmonella spp, Denmark.
2. Deasy P.B. 1984. *Microencapsulation and related drug processes*. New York: Marcel Dekker Inc. 1-60, 85, 119, 145, 161, 181
3. Free JB.1982. *Bees and Mankind*. London: George Allen and Unkwin.
4. Perum Perhutani Unit Jawa Timur. 1986. Peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui pelebahan. Di dalam: *Pembudidayaan lebah madu untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat. Prosiding Lokakarya: Sukabumi, 20-22 Mei 1986*. Jakarta: Perum Perhutani. Hlm 293-302.
5. Sing, 1962. *Beekeeping in India*. New Delhi: Indian Council of Agricultural research.
6. Gojmerac, W. L. 1983. *Bees, neekeeping, honey and pollination*. The Avi Publishing Company, Inc. Wetsport, Connecticut.
7. Khismatullina N. 2005. *Apitherapy*. Mobile Ltd. Perm, Rusia.
8. Winingsih W. 2004. *Kediaman lebah sebagai antibiotik dan antikanker*. Jakarta: Pustaka Pikiran Rakyat.
9. Mantienzo AC, Lamorena M. 2004. Extraction and initial characterization of Propolis from stingless Bees (*Trigona Biro Fries*). Proceeding on 7th asian *Apicultural Association Conference and 10th BEENET Symposium And Technofora* Los Banos, 23-27 Februari 2004. Los banos: Univ Philippines. Hlm:321-329