

## KOMPOSISI DAN KANDUNGAN BAKTERI PADA MADU *Trigona* sp DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBIA TERHADAP MIKROBIA PATOGEN

### ABSTRAK

Salah satu jenis madu yang terkenal di Pulau Lombok adalah madu *Trigona* sp-lebah tidak bersengat (*stingless bee*). Habitat lebah *Trigona* sp adalah pada berbagai tumbuhan bambu atau terutama pada kayu lapuk. Madu *Trigona* sp mempunyai karakter berbeda dari madu *Apis* sp. (lebah bersengat.); warna lebih gelap dan rasa yang lebih masam serta jumlah madu lebih sedikit. Madu bermanfaat bagi masyarakat sebagai obat atau sebagai suplemen, dan madu *Trigona* sp diduga mengandung suatu senyawa penting terkait dengan daya antimikrobia. Tujuan penelitian adalah menganalisis kandungan senyawa kimia yang karakteristik pada madu *Trigona* sp; meneliti kualitas mikrobiologis madu dan bakteri yang terkandung di dalamnya; menguji aktivitas antimikrobia madu dan isolat bakteri madu terhadap mikrobia pathogen, serta mengidentifikasi isolat yang mempunyai daya antimikrobia. Penelitian diawali dengan pengumpulan sampel madu dari alam atau perkebunan rakyat di Pulau Lombok Utara. Madu dianalisis untuk kandungan senyawa kimia dengan spektrometri masa gas kromatografi (GCMS), kualitas mikrobiologi dianalisis berdasarkan jumlah sel mikrobia dengan menggunakan metoda penghitungan lempeng agar; aktivitas anti mikrobia madu dan isolat mikrobia dari madu *Trigona* sp dilakukan dengan metode difusi sumur. Isolat bakteri yang mempunyai aktivitas antimikrobia diidentifikasi secara parsial menggunakan metoda standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa madu *Trigona* sp mempunyai karakter kandungan senyawa kimia spesifik yaitu memiliki pH 4, warna coklat muda dan encer, kadar air 23,6%, gula reduksi 44,7% serta didominasi oleh senyawa Heptadecene-(8)-carbonic acid yang tergolong senyawa fenol. Jumlah mikrobia yang ditemukan pada madu adalah  $6,2 \times 10^3$  CFU/mL. Madu *Trigona* sp mampu menghambat pertumbuhan model bakteri (*Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*) dan khamir (*Candida albicans*) pathogen. Nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) madu terhadap pertumbuhan bakteri pathogen adalah 0,83% dan 0,67% terhadap khamir. Indeks penghambatan madu terhadap *Staphylococcus aureus*, adalah 1,16; *Pseudomonas aeruginosa* adalah 2,66 dan *Candida albicans* adalah 1,71. Daya antimikrobia madu *Trigona* sp disebabkan adanya senyawa kimia yang berasal dari asam lemak, flavonoid dan fenol serta dari isolat mikrobia yang memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan mikrobia pathogen.

Kata kunci : komposisi, bakteri, antimikroba, madu, *Trigona* sp

## COMPOSITION AND CONTENT OF BACTERIA IN *Trigona* sp HONEY AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF MICROBIAL PATHOGENS

### ABSTRACT

One of popular honey on the Lombok island is honey of *Trigona* sp (stingless bee). *Trigona* sp honey had a different character compared to honey *Apis* sp. (stingless bees) ; dark brown color and sour taste as well as only a little amount of honey produced. *Trigona* sp's habitat varies primarily on bamboo plants or weathered wood . Honey is used by society as a drug or as a food supplement, Therefore the honey is suspected containing compounds associated with antimicrobial activity. The aims of the research were to analyze the chemical compounds and the bacterial quality of *Trigona* sp honey; to elucidate antimicrobial activity of honey and bacterial isolates against microbial pathogens; to identify antimicrobial activity producing bacterial isolates. The research started with collection of honey samples from the natural hive and the public farm of *Trigona* sp in North Lombok Island. Honey was analyzed for chemical compound contents by gas chromatography mass spectrometry (GCMS); microbiological quality including bacterial number was observed based on number of microbial cells by plate count method; test of antimicrobial activity of bacterial isolates and honey *Trigona* sp was carried out using well diffusion method; the antimicrobial producing bacterial isolates was partially identified using standard methods. The results revealed that *Trigona* sp honey showed a typical characters with light brown color and washy, pH 4, the water content 23.6 % , reducing sugar 44.7 % and most consisted of Heptadecene-(8)-carbonic acid due to derived phenols. Based on the microbial number, *Trigona* sp honey was found  $6.2 \times 10^3$  CFU/mL of microbes. *Trigona* sp honey can inhibit the growth of bacteria model (*Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*) and yeast (*Candida albicans*) pathogen. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of honey was 0,83% for bacteria and 0,67% for the inhibition of yeast. Inhibition index of honey to *Staphylococcus aureus* was 1.16 ; against *Pseudomonas aeruginosa* was 2.66 and 1.71 to *Candida albicans* . Antimicrobial activity of *Trigona* sp honey due to chemical compounds derived from fatty acids, flavonoids and phenols as well as from microbial isolates that had the ability to inhibit the growth of microbial pathogens .

Keywords: composition, bacterial, antimicrobial, honey, *Trigona* sp