

Potensi Daun Namnam dalam Pengobatan Penyakit Rongga Mulut

(The Potential of Namnam Leaves in Oral Disease Treatment)

Zakiyya Ulpiyah¹, Amandia Dewi Permana Shita², Melok Aris Wahyukundari³

¹Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

²Bagian Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

³Bagian Periodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Korespondensi: Zakiyya Ulpiyah. Email: zulpiyah@gmail.com.

ABSTRACT

Background: Oral cavity is a host for microorganisms such as bacteria and fungi that can cause infection. The growth of bacteria and fungi can be reduced with antibacterial and antifungal agents. There are a lot of medicines that have been developed from natural materials to overcome infectious diseases with minimal side effects. One of the plants that have been studied is Namnam (*Cynometra cauliflora* L.). **Purpose:** The purpose of this article was to review the potential of namnam leaves as an alternative antibacterial and antifungal ingredient. **Result:** Namnam leaves contain several compounds such as tannins, saponins, terpenoids, flavonoids and quinones that have antibacterial and antifungal effects. **Conclusion:** Namnam can be used as an alternative material to resolve infectious diseases caused by bacteria and fungi.

Keywords: Namnam leaves, antibacterial, antifungal

Pendahuluan

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian integral kesehatan secara keseluruhan. Kesehatan gigi dan mulut yang buruk seperti adanya karang gigi, karies, gigi goyang dan lain-lain dapat menimbulkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Rongga mulut merupakan tempat hidup bagi mikroorganisme seperti bakteri dan jamur. Bakteri dan Jamur dapat menyebabkan infeksi dalam rongga mulut.¹ Penyakit infeksi dalam rongga mulut yang disebabkan oleh bakteri contohnya yaitu karies, penyakit periodontal dan lain sebagainya. Infeksi oleh bakteri dapat menimbulkan penyakit pada manusia. Tanda-tanda khas pada jaringan atau organ tubuh yang terinfeksi oleh bakteri yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses.² Penyakit dalam rongga mulut yang disebabkan oleh jamur contohnya

yaitu kandidiasis. Sebagian besar kasus infeksi jamur di rongga mulut disebabkan oleh *Candida albicans*.³

Pertumbuhan bakteri dan jamur penyebab infeksi dapat dikurangi dengan adanya bahan antibakteri dan antijamur. Selama ini banyak yang menggunakan obat-obat antibakteri dan antijamur yang terbuat dari bahan kimia, tetapi pemakaiannya dalam waktu yang lama dapat menyebabkan resistensi dan efek samping lain yang membahayakan jaringan tubuh. Oleh karena itu, diperlukan suatu bahan antibakteri dan antijamur dengan efek samping yang minimal, yaitu dapat diperoleh dari ekstrak tanaman.^{4,5}

Tanaman telah menyediakan kebutuhan manusia seperti sebagai bahan makanan, wangi-wangian, bahan pakaian dan lain sebagainya. Sebelum adanya obat-obatan dari bahan sintetik, manusia juga menggunakan tanaman

sebagai obat-obatan. Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), sekitar 80% populasi di Negara berkembang bergantung pada obat tradisional yang berasal dari tanaman. Hal tersebut didasari oleh banyaknya senyawa yang terkandung dalam tanaman seperti komponen fenolik, nitrogen, vitamin terpenoid dan lain sebagainya. Komponen tersebut dapat diperoleh dari bagian-bagian tanaman seperti buah, batang, akar, dan daun.⁶

Namnam (*Cynometra cauliflora* L.) merupakan salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat. Tanaman ini digunakan sebagai tanaman hias di halaman rumah maupun sebagai tanaman pot atau dibuat sebagai tanaman bonsai. Buah namnam yang matang dapat dimakan dalam keadaan segar, dijadikan manisan, asinan rujak, ataupun disiapkan dalam bentuk sambal.⁷ Bagian lain tumbuhan ini yang digunakan sebagai obat adalah daun namnam. Daun namnam biasa digunakan untuk mengobati diare, kencing manis dan dapat menurunkan berat badan.⁸

Dewasa ini banyak dilakukan penelitian mengenai potensi daun namnam sebagai bahan alternatif obat. Berdasarkan penelitian sebelumnya, didapatkan bahwa daun namnam mengandung beberapa senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, saponin, terpenoid dan kuinon.⁹ Selain itu, dilakukan juga penelitian untuk mencari potensi daun namnam sebagai bahan obat-obatan. Hasil dari penelitian tersebut, menunjukkan beberapa komponen bioaktif dalam daun namnam berperan dalam mengurangi pertumbuhan bakteri dan jamur. Tujuan penelitian adalah untuk menggambarkan potensi daun namnam sebagai bahan alternatif antibakteri dan antijamur.

Tinjauan Pustaka

Deskripsi botani Namnam

Namnam (*Cynometra cauliflora* L.) adalah nama sejenis pohon buah dari suku polong-polongan (*Fabaceae*). Tanaman ini berupa tumbuhan perdu dengan tinggi antara 3-10 m. Batangnya tegak, bulat berwarna abu-abu kecoklatan dan berbonggol-bonggol. Pohon namnam bertajuk agak rimbun dengan percabangan yang rapat (Gambar 1).¹⁰ Bunga namnam tumbuh mengelompok di atas benjolan pada permukaan batang. Panjang karangan bunga 0,5 – 3 cm berwarna merah muda, mahkota putih, benang sari berkisar 8 – 10, dan rapat. Tanaman namnam ini berbunga dan berbuah sepanjang tahun, namun periode utama di Indonesia berlangsung pada bulan Agustus hingga November.⁷

Daun namnam berbentuk bulat telur lonjong dan tidak simetris. Panjang daun 5,5 – 16,5 cm dan lebar 1,5 – 5,5 cm dengan tangkai daun yang pendek. Daun tumbuh pada batang, cabang dan ranting (Gambar 1C). Tiap daun berpasangan dengan satu pasang anak daun. Buah namnam memiliki permukaan yang kasar dan keriput, berwarna coklat atau coklat kekuningan. Buah berbentuk polongan, seperti ginjal dengan panjang 3 – 9 cm dan lebar 2 – 6 cm. Biji buah namnam berbentuk seperti ginjal gepeng berwarna coklat.⁷

Senyawa Aktif Dalam Daun Namnam

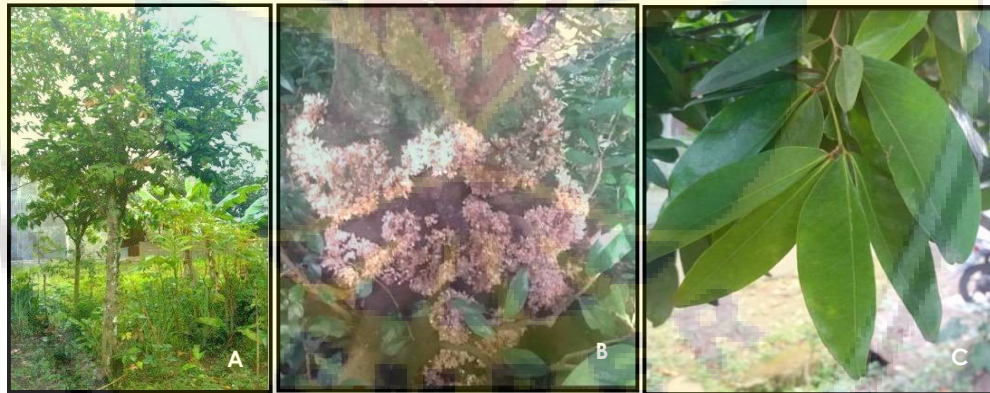
Berdasarkan penelitian sebelumnya, didapatkan bahwa ekstrak daun namnam memiliki aktivitas antibakteri. Ekstrak daun namnam memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong kuat terhadap bakteri Gram positif *Staphylococcus aureus* dengan membentuk zona hambat sebesar $23,7 \pm 3,3$ mm pada konsentrasi

100%.¹¹ Adanya kemampuan antibakteri ini dikarenakan daun namnam mengandung beberapa senyawa yang bersifat antibakteri yaitu flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid dan kuinon. Masing-masing senyawa memiliki mekanisme yang berbeda sebagai antibakteri. Total flavonoid pada tanaman namnam pernah diteliti sebelumnya pada bagian batang, kulit kayu serta daun (Tabel 1).⁹

Flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan menghambat pembentukan DNA dan RNA yang berperan pada ikatan hidrogen sehingga terjadi penumpukan basa asam nukleat serta kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, lisosom, serta mikrosom. Flavonoid juga dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler sehingga menyebabkan rusaknya membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Selain itu, flavonoid juga mampu

menghambat sitokrom C reduktase sehingga penggunaan oksigen pada bakteri akan terhambat.¹²

Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah dengan menghambat enzim *reverse transcriptase* dan *DNA topoisomerase* sehingga sel bakteri rusak. Senyawa ini akan merusak sel bakteri dengan cara mengubah permeabilitas membran sitoplasma karena larut lemak. Tanin memiliki substansi cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil sehingga dapat menembus peptidoglikan. Akibatnya, dinding dan membran sel mengalami kerusakan dan mengganggu sistem transpor aktif bakteri. Selain merusak struktur membran sel dan mengganggu sistem transpor aktif, juga mengganggu kekuatan proton di dalam membran sitoplasma bakteri. Tanin juga mengikat ion besi, mengikat hidrogen, dan interaksi non-spesifik dengan protein vital misalnya enzim.¹¹



Gambar 1. Tanaman Namnam.

A) Pohon, B) Bunga, dan C. Daun.

Tabel 1. Total flavonoid pada tanaman *Cynometra cauliflora L.*

Bagian tanaman namnam	Total flavonoid (mg CAE/g ekstrak)
Daun	21,96±0,3
Tangkai	13,24±0,1
Kulit kayu	19,65±0,05

Senyawa saponin dalam daun namnam merupakan senyawa glikosida kompleks dengan berat molekul tinggi yang dihasilkan terutama oleh tanaman. Senyawa ini berdifusi melalui membran luar lalu mengikat membran sitoplasma kemudian mengganggu kestabilan sehingga tegangan permukaan menurun dan mengakibatkan naiknya permeabilitas membran sel. Hal ini menyebabkan senyawa intraseluler akan keluar.^{13,14}

Senyawa dalam daun namnam yang bersifat antibakteri selanjutnya yaitu, triterpenoid. Senyawa ini menyebabkan bau, pemberi rasa pada kayu manis, cengkeh, jahe dan pemberi warna kuning pada bunga. Mekanisme kerja terpenoid sebagai antibakteri yaitu dengan menghambat sintesis DNA, RNA, dan protein sel. Terpenoid juga dapat mengganggu senyawa lipofilik pada membran sel bakteri.¹⁵ Senyawa lainnya, yaitu kuinon bersifat antibakteri dengan membentuk kompleks *irreversible* dengan nukleofilik asam amino sehingga protein sel tidak dapat berfungsi secara normal.¹⁴

Senyawa bioaktif dalam daun namnam juga memiliki kemampuan sebagai antijamur. Flavonoid dengan kemampuannya membentuk kompleks protein dan merusak membran sel dengan cara mendenaturasi ikatan protein pada membran sel, sehingga membran sel menjadi lisis dan senyawa tersebut menembus ke dalam inti sel menyebabkan jamur tidak berkembang. Selain itu tanin juga memiliki kemampuan sebagai antijamur dengan menghambat sintesis khitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel pada jamur dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan jamur terhambat. Tanin mudah terikat pada dinding sel dan

mengakibatkan kerusakan dinding sel.⁵

Antibakteri

Antibakteri merupakan zat yang bekerja membunuh (bakterisid) atau menghambat (bakteriostatik) pertumbuhan bakteri. Zat yang digunakan untuk mengatasi infeksi bakteri ini dapat diperoleh secara alami, melalui semisintesis, dan melalui modifikasi molekul biosintetik.^{16,17} Kemampuan suatu zat antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya: a) konsentrasi zat antimikroba, b) jenis, jumlah, umur, dan keadaan mikroba, c) suhu, d) waktu, dan e) sifat-sifat kimia dan fisik makanan termasuk kadar air, pH, jenis dan jumlah komponen didalamnya.¹⁸

Berdasarkan mekanisme kerjanya, antibakteri dibedakan menjadi 4, yaitu:¹⁸

- 1) Antibakteri yang menghambat pembentukan membran sel. Mekanisme ini diawali dengan zat antibakteri yang berikatan dengan reseptor sel yang kemudian akan menghambat reaksi transpeptidasi. Terhambatnya reaksi transpeptidasi menyebabkan sintesis peptidoglikan terhenti diikuti dengan aktivasi enzim *lytic* yang mengakibatkan lisisnya sel bakteri.
- 2) Antibakteri yang menghambat fungsi membran sel. Sitoplasma sel hidup diikat oleh membran sitoplasma yang bekerja sebagai barrier permeabilitas selektif, berfungsi sebagai transpor aktif sehingga mengontrol komposisi internal sel. Jika terdapat gangguan fungsional pada membran sitoplasma, maka makromolekul dan ion dapat keluar dari sel sehingga menyebabkan kerusakan atau kematian sel.

- 3) Antibakteri yang menghambat sintesis protein. Bakteri memiliki 70S ribosom yang masing-masing memiliki komposisi kimia dan spesifitas fungsi yang berbeda. Antibakteri yang berikatan dengan salah satu subunit ribosom bakteri mampu menghambat sintesis protein bakteri melalui mekanisme yang berbeda-beda sesuai dengan jenis antibakteri.
- 4) Antibakteri yang menghambat sintesis asam nukleat sel. Mekanisme ini bekerja dengan cara menghambat sintesis RNA atau DNA dari bakteri. Terdapat obat yang berikatan pada RNA *polimerase*, juga ada yang menghambat DNA-*girase*.

Antijamur

Antijamur merupakan suatu senyawa baik itu alami, semi-sintesis maupun sintesis yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan dari mikroorganisme tanpa mencedarai *host*. Terdapat dua sifat antijamur, yaitu fungisidal dan fungistatik. Fungisidal didefinisikan sebagai suatu senyawa yang dapat membunuh fungi sedangkan fungistatik dapat menghambat pertumbuhan tanpa mematakannya.¹⁹ Bahan antijamur bekerja dengan beberapa mekanisme, yaitu:

- 1) Kerusakan pada dinding sel. Dinding sel merupakan penutup pelindung bagi sel, juga berpartisipasi di dalam proses-proses fisiologis tertentu. Struktur dinding sel dapat dirusak dengan cara menghambat pembentukannya atau mengubahnya setelah selesai terbentuk.
- 2) Perubahan permeabilitas membran sel. Membran sitoplasma mempertahankan dan mengatur aliran keluar masuknya bahan-bahan tertentu

di dalam sel. Membran sel mempertahankan integritas komponen-komponen seluler. Kerusakan pada membran ini akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan atau matinya sel.

- 3) Perubahan molekul protein dan asam nukleat. Hidup suatu sel bergantung pada terpeliharanya molekul-molekul protein dan asam nukleat dalam keadaan ilmiahnya. Kondisi atau substansi yang dapat mengubah keadaan ini, yaitu mendenaturasikan protein dan asam nukleat sehingga dapat merusak sel tanpa dapat diperbaiki kembali. Suhu tinggi dan konsentrasi pekat berbagai zat kimia dapat mengakibatkan denaturasi *irreversible* komponen-komponen yang vital ini.
- 4) Penghambat kerja enzim. Berbagai macam enzim di dalam sel merupakan sasaran potensial bagi suatu agen penghambat. Banyak zat kimia yang telah diketahui dapat mengganggu reaksi biokimiawi suatu enzim. Penghambatan ini dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme sel sehingga sel tersebut bias mati.
- 5) Penghambat sintesis asam nukleat dan protein. Gangguan apapun yang terjadi pada pembentukan atau fungsi DNA, RNA, dan protein dapat mengakibatkan kerusakan total pada sel, karena zat-zat tersebut memiliki peranan penting dalam proses mempertahankan kehidupan suatu sel yang normal.^{20,21}

Pembahasan

Penyakit infeksi dalam rongga mulut dapat disebabkan oleh bakteri maupun jamur. Beberapa penelitian tentang tanaman herbal mulai banyak

dikembangkan untuk mengetahui potensinya dalam mengobati infeksi bakteri dan jamur di rongga mulut tersebut. Hal ini mengingat penggunaan bahan kimia sintetik yang dapat menimbulkan beberapa efek samping seperti alergi dan resistensi bakteri apabila penggunaannya tidak tepat dosis. Namun sebagai salah satu tanaman herbal yang tumbuh di Indonesia, khususnya di Jawa Timur ternyata bagian daunnya memiliki beberapa senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur.

Kemampuan antibakteri dari daun namnam dikarenakan oleh kandungan senyawanya yaitu flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid dan kuinon. Masing-masing senyawa memiliki mekanisme yang berbeda sebagai antibakteri. Total flavonoid pada tanaman namnam pernah diteliti sebelumnya pada bagian batang, kulit kayu serta daun.⁹ Sedangkan potensi daun namnam sebagai antijamur dipengaruhi oleh kandungan senyawanya yaitu flavonoid dan tannin.⁵ Jadi kandungan flavonoid dan tannin pada daun namnam sama-sama memiliki kemampuan dalam menghambat bakteri maupun jamur, namun dengan mekanisme yang berbeda.

Flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan menghambat pembentukan DNA dan RNA yang berperan pada ikatan hidrogen sehingga terjadi penumpukan basa asam nukleat serta kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, lisosom, serta mikrosom. Flavonoid juga dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler sehingga menyebabkan rusaknya membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Selain itu, flavonoid juga mampu

menghambat sitokrom C reduktase sehingga penggunaan oksigen pada bakteri akan terhambat.¹² Sedangkan flavonoid dengan kemampuannya sebagai anti jamur akan bekerja membentuk kompleks protein dan merusak membran sel dengan cara mendenaturasi ikatan protein pada membran sel, sehingga membran sel menjadi lisis dan senyawa tersebut menembus ke dalam inti sel menyebabkan jamur tidak berkembang.⁵

Senyawa dalam daun namnam yang juga berfungsi sebagai antibakteri dan sekaligus antijamur adalah tannin. Mekanisme kerjanya adalah dengan menghambat enzim *reverse transcriptase* dan *DNA topoisomerase*, mengubah permeabilitas membran sitoplasma, memiliki kemampuan menembus peptidoglikan, mengikat ion besi, mengikat hidrogen, dan interaksi non-spesifik dengan protein vital misalnya enzim, sehingga berakibat pada lisisnya bakteri.¹¹ Tanin sebagai antijamur bekerja dengan cara menghambat sintesis khitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel pada jamur dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan jamur terhambat. Tanin mudah terikat pada dinding sel dan mengakibatkan kerusakan dinding sel.⁵

Senyawa lainnya dalam daun namnam yaitu saponin hanya berfungsi sebagai antibakteri, bukan antijamur. Senyawa tannin ini berdifusi melalui membran luar lalu mengikat membran sitoplasma, kemudian mengganggu kestabilan membran sehingga tegangan permukaan menurun dan mengakibatkan naiknya permeabilitas membran sel. Hal ini menyebabkan senyawa intraseluler akan keluar.^{13,14} Triterpenoid dalam daun namnam menghambat bakteri dengan cara menghambat

sintesis DNA, RNA, dan protein sel. Terpenoid juga dapat mengganggu senyawa lipofilik pada membran sel bakteri.¹⁵ Senyawa lainnya, yaitu kuinon bersifat antibakteri dengan membentuk kompleks *irreversible* dengan nukleofilik asam amino sehingga protein sel tidak dapat berfungsi secara normal.¹⁴

Kesimpulan

Bahan antibakteri dan antijamur dapat diperoleh secara alami dari tumbuh-tumbuhan. Tumbuhan menyediakan berbagai kebutuhan manusia termasuk sebagai obat. Namnam yang biasanya digunakan daunnya sebagai obat tradisional dapat dijadikan bahan alternatif untuk mengatasi penyakit infeksi akibat jamur dan bakteri. Hal tersebut dikarenakan daun namnam mengandung senyawa bioaktif meliputi flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid dan kuinon yang dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur.

Daftar Pustaka

1. Ferdinand F dan Ariwibowo M. *Praktis Belajar Biologi*. Jakarta: Visindo Media Persada; 2007.
2. Rakhma T dan Untara RTE. Perawatan saluran akar satu kunjungan pada gigi molar pertama kanan mandibula nekrosis pulpa dengan abses periapikal dan fistula. *Maj Ked Gi*. 2011; 18(1): 117-121.
3. Lukisari C, Setyaningsih D, Djamhari M. Penatalaksanaan kandidiasis oral disebabkan *Candida tropicalis* pada anak dengan gangguan sistemik. *Dentofasial*. 2010; 9(2): 78-85.
4. Saifudin A. *Standardisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2011. p. 1-11.
5. Kandoli F, Abijulu J, Leman M. Uji daya hambat ekstrak daun durian (*Durio zybethinus*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara in vitro. *Pharmacon*. 2016; 5(1): 46-52.
6. Hermanto N dan Subroto MA. *Pilih Jamu dan Herbal Tanpa Efek Samping*. Jakarta: PT Gramedia; 2007.
7. Purwantoro RS, Satyanti A, Yuswandi AY. *Nam-nam (Cynometra cauliflora L.) di Kebun Raya Bogor: Tingkat Kejadian Buah Rendah dan Studi Laju Perkembangan Buah*. Bogor: Pusat Konservasi tumbuhan Kebun raya Bogor; 2012.
8. Tiranda R dan Suseno AD. *Informasi singkat benih Cynometra cauliflora. L.* Balai Pembenihan Tanaman Hutan Maluku dan Papua; 2013. p. 170.
9. Aziz AF dan Iqbal M. Antioxidant activity and phytochemical composition of *Cynometra cauliflora*. *Journal of Experimental and Integrative Medicine*, 2013; 3(4): 337-341.
10. Tiranda R dan Suseno AD. *Informasi singkat benih Cynometra cauliflora. L.* Balai Pembenihan Tanaman Hutan Maluku dan Papua; 2013. p. 170.
11. Sumarlin LO, Agik S, Rahminiwati M, Satyaningtjas A, Sukandar D, Nugraha AT, Amalia I. The Ability of Namnam (*Cynometra cauliflora*) leaves extract as antidiabetic agent through α -glucosidase inhibition on several extraction stages. *International Journal of Sciences Basic and Applied research (IJSBAR)*. 2016; 30(2).
12. Cushnie TP dan Lamb AJ. Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents* 2005; 26: 343-356.
13. Cavalieri SJ, Rankin ID, Harbeck RJ. *Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing*. USA:

- American Society for Microbiology; 2005.
14. Nuria MC, Faizatun A, Sumantri. Uji antibakteri ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian 2009.
 15. Thomson RH. The Chemistri of Natural Products. Edisi II. Glasgow: Chapman Andhall Ltd; 1993.
 16. Brooks G, Carroll KC, Butel J, Morse SA. Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology. Edisi 26. New York: McGraw-Hill Medical; 2012.
 17. Madigan MT, Martinko J, Parker J. Biology of Microorganism. Edisi X. Upper Saddle River. NJ: Prentice-Hall; 2003.
 18. Agustrina G. Potensi propolis lebah madu *Apis Mellifera Spp* sebagai bahan antibakteri. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor; 2011.
 19. Mutchler E. Dinamika obat. Edisi V. Alih Bahasa: Widiyanto MB dan Ranti AN. Bandung: Penerbit ITB; 1991.
 20. Franklin TJ dan Snow GA. Biochemistry and Molecular Biology of Antimicrobial Drug Action. Edisi VI. Inggris: Spinger Science and Business Media, Inc; 2005.
 21. Brunton LL, Lazo JS, Parker KL. Goodman & Gillman's The Pharmacological Basis of Theurapeutic. New York: McGraw Hill; 2006.

