

**BIOAKTIVITAS MINYAK DAUN KARI *Murraya koenigii* L. Spreng  
TERHADAP BAKTERI *Enterococcus faecalis* dan *Salmonella Typhimurium*****BIOACTIVITY OF CURRY LEAVES ESSENTIAL OILS *Murraya koenigii* L.  
Spreng AGAINST *Enterococcus faecalis* AND *Salmonella Typhimurium***

Nurul Hidayanti\*, Fathul Yusro, Yeni Mariani  
Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura  
\*Corresponding author: [nurulskw89@gmail.com](mailto:nurulskw89@gmail.com)

Received 10 April 2020 ; Published 25 April 2020

**Abstrak**

Daun kari *Murraya koenigii* L. Spreng adalah salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri yang telah digunakan secara luas sebagai rempah penyedap masakan, serta di berbagai negara digunakan sebagai obat tradisional dan memiliki sifat antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya hambat minyak atsiri terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dan *Salmonella Typhimurium*. Daya hambat pertumbuhan bakteri ditentukan dengan metode difusi dengan DMSO sebagai kontrol negatif dan ampicillin sebagai kontrol positif. Perlakuan level konsentrasi minyak atsiri daun kari yang digunakan adalah 5, 10, 15 dan 20%. *One-way anova* digunakan untuk menganalisa data daya hambat yang diperoleh. Hasil analisis menunjukkan bahwa hambatan pertumbuhan yang ditunjukkan oleh minyak atsiri daun kari pada kedua bakteri di konsentrasi 20% tergolong lemah (0,75 mm dan 1,17 mm).

**Kata Kunci:** Minyak atsiri, daun kari, *Enterococcus faecalis*, *Salmonella Typhimurium*

**Abstract**

Curry leaf (*Murraya koenigii* (L.) Spreng) is a species of essential oil-producing plant that has been used extensively as a cooking flavoring spice. In various countries, it is used as traditional medicine and has antibacterial properties. This study aims to analyze the inhibition of essential oils on the growth of *Enterococcus faecalis* and *Salmonella Typhimurium* bacteria. The inhibition of bacterial growth was determined by the diffusion method with DMSO as negative control and ampicillin as a positive control. Treatment levels concentrations of curry leaf essential oil used were 5, 10, 15, and 20%. *One-way ANOVA* is used to analyze the inhibitory data obtained. The results of the analysis showed that the growth inhibition shown by curry leaf essential oil in both bacteria at a concentration of 20% was classified as weak (0.75 mm and 1.17 mm).

**Keywords:** Essential oils, curry leaves, *Enterococcus faecalis*, *Salmonella Typhimurium*

## Pendahuluan

Minyak atsiri merupakan bahan yang mudah menguap yang berasal dari tumbuhan dengan cara dipisahkan dari jaringan tumbuhan melalui proses penyulingan seperti distilasi uap. Minyak atsiri terdiri dari berbagai campuran senyawa organik yang pada umumnya adalah hidrokarbon (Septiyaningsih *et al.* 2019). Minyak atsiri memiliki banyak manfaat seperti sebagai parfum atau pewangi, kosmetik, rempah bahkan untuk pengobatan (Swamy *et al.* 2016). Tumbuhan penghasil rempah merupakan jenis tumbuhan yang paling potensial menghasilkan minyak atsiri. Salah satu jenis tumbuhan rempah yang memiliki potensi penghasil minyak atsiri adalah daun kari (*Murraya koenigii* (L.) Spreng).

Daun kari (*M. koeniggi*) digunakan oleh masyarakat sebagai rempah penyedap dalam masakan (Hermawan 2015; Fachraniah *et al.*, 2012). Di beberapa negara seperti asia tengah, Australia dan afrika selatan, daun kari digunakan secara tradisional sebagai tonik, mengobati sakit perut, demam dan disentri (Erkan *et al.* 2011). Beberapa penelitian juga telah dilakukan dalam membuktikan kemampuan biologis dari ekstrak daun kari seperti sebagai antioksidan (Das *et al.* 2012), antikanker (Mohan *et al.* 2013) dan antimikroba (Shivkanya *et al.* 2009).

Penggunaan minyak atsiri dalam menghambat pertumbuhan mikroba seperti bakteri telah lama dilakukan, hal ini didukung oleh kandungan yang terdapat pada minyak atsiri seperti terpena, aldehid, alkohol, ester, fenolik, eter dan keton (Swamy *et al.* 2016), hal ini dilakukan pula terhadap minyak atsiri daun kari. Minyak atsiri daun kari telah dilaporkan memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* dan *Proteus mirabilis* (Rajendran *et al.* 2014). Untuk mendukung informasi mengenai aktivitas daya hambat pertumbuhan bakteri dari daun kari maka perlu dilakukan analisis daya hambat yang dimiliki oleh minyak atsiri dari daun kari terhadap jenis bakteri lain seperti *Enterococcus faecalis* dan *Salmonella enterica serovar Typhimurium* yang juga merupakan mikroba patogen. *E. faecalis* merupakan salah satu jenis bakteri Gram positif yang menyebabkan infeksi pada manusia terutama pada system pencernaan terutama mulut dan gigi (Anderson *et al.* 2016), sedangkan bakteri *S. Typhimurium* merupakan jenis bakteri Gram negative yang menjadi penyebab penyakit seperti demam tifoid, dan apabila terlambat dalam penanganannya dapat diikuti dengan infeksi meningitis dan gangguan pada saraf lainnya (Chaudhuri *et al.* 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya hambat dari minyak atsiri daun kari terhadap pertumbuhan bakteri *E. faecalis* dan *S. Typhimurium*. Diharapkan dengan terkumpulnya informasi mengenai kemampuan minyak atsiri dari daun kari dapat mendorong masyarakat agar dapat membudidayakan daun kari sebagai sumber penghasil minyak atsiri yang memiliki banyak manfaat.

## Metode Penelitian

### Bahan

Minyak atsiri daun kari, *Ampicillin* 10µg, aquades, kertas whattman no. 42, isolat *E. faecalis* dan *S. Typhimurium*, *Dimethyl sulfoxide* (DMSO), media MHA (*Mueller Hinton Agar*), larutan standar Mc. Farland 1, NaCl.

### Pembuatan media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Sebanyak 1000 mL aquadest dimasukkan kedalam Erlenmeyer yang telah berisi serbuk *mueller hinton agar* (MHA) (38 gram) untuk selanjutnya dihomogenkan dan dipanaskan di atas penangas air hingga mendidih. Erlenmeyer tersebut selanjutnya disterilkan dengan autoklaf (temperatur 121°C, 15 menit), setelah dingin (temperatur 45-50°C) selanjutnya dituang ke dalam cawan petri dan dibiarkan hingga memadat (Utomo *et al.* 2018).

### Penyiapan biakan bakteri

Sebelum digunakan dalam pengujian, bakteri *E. faecalis* dan *S. Typhimurium* disetarakan dengan larutan Mc. Farland no 1 yang ekuivalen dengan koloni bakteri  $3 \times 10^8$  CFU/ml-1 (Zamora *et al.* 2012), selanjutnya dengan menggunakan jarum ose steril bakteri uji dipindahkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi larutan NaCl sebagai larutan buffer untuk selanjutnya dihomogenkan. Biakan tersebut selanjutnya dipindahkan secara merata pada cawan petri yang telah terdapat media MHA untuk selanjutnya diinkubasi selama 24 jam (temperatur 37°C) (Mariani *et al.* 2020).

### Uji aktivitas antibakteri

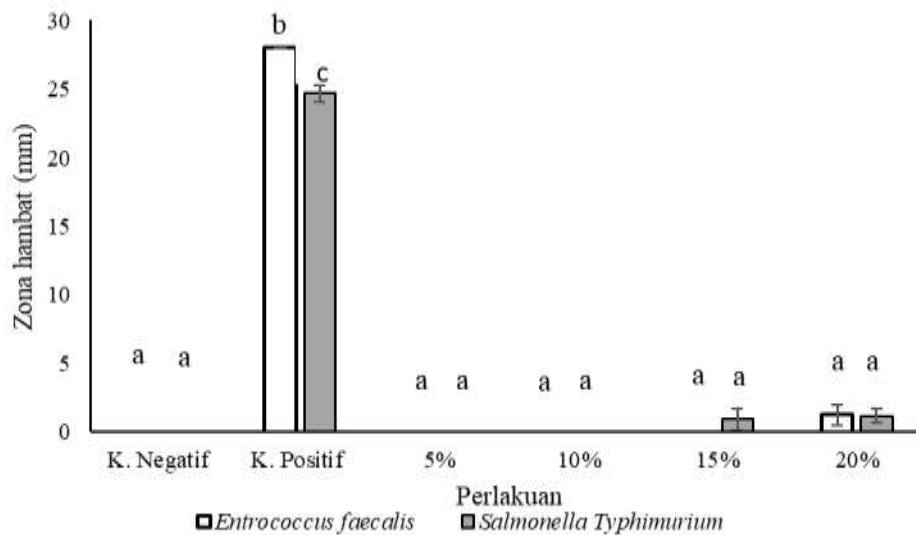
Pengujian dilakukan dengan metode difusi kertas cakram. Perlakuan yang diberikan meliputi kontrol negatif, kontrol positif dan 4 level konsentrasi minyak atsiri daun kari. Untuk kontrol negative, kertas cakram ditetesi DMSO 20 µL, ampicillin 10 µg diberikan sebagai kontrol positif, dan 20 µL minyak daun kari pada setiap level konsentrasi (5, 10, 15 dan 20%). Kertas cakram yang telah diberikan perlakuan diletakkan ke cawan petri dan dilanjutkan dengan proses inkubasi selama 24 jam dengan temperatur 37°C (Ebani *et al.* 2019). Aktivitas antibakteri dapat ditentukan dengan mengukur diameter area bening yang terbentuk. Analisa data hasil pengukuran dilakukan dengan SPSS 24.

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan 2 jenis bakteri yaitu *E. faecalis* dan *S. Typhimurium* yang merupakan mikroba penyebab penyakit pada manusia. Hasil pengujian dari perlakuan yang diberikan terhadap kedua bakteri uji menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan bakteri, hal ini ditunjukkan oleh perlakuan kontrol positif dan konsentrasi minyak atsiri daun kari, sedangkan untuk kontrol negatif tidak menunjukkan adanya hambatan (Gambar 1).

Ampicilin digunakan dalam penelitian ini sebagai kontrol positif menunjukkan hambatan yang besar terhadap pertumbuhan kedua jenis bakteri *E. faecalis* (28mm) dan *S. Typhimurium* (24,67 mm), hal ini tergolong wajar

karena ampicillin merupakan jenis antibiotik berspektrum luas yang telah dikenal mampu mengatasi serangan mikroba diantaranya adalah bakteri *E. faecalis* dan *S. Typhimurium* (Beganovic *et al.* 2018). Menurut Chudobova *et al.* (2014), ampicillin yang tergolong dalam antibiotik  $\beta$ -laktam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menghambat kerja enzim yang terdapat pada ikatan membran dinding sel yang mana enzim tersebut bertanggung jawab sebagai katalis dalam tahap biosintesis dinding sel. Sedangkan pada kontrol negatif di kedua bakteri tersebut tidak menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk dan hal ini menunjukkan bahwa DMSO sebagai pelarut minyak tidak memberikan pengaruh hambatan pada pertumbuhan bakteri uji.



Keterangan: huruf yang sama menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 99%.

**Gambar 1. Zona hambat dan standar deviasi minyak atsiri daun kari (*M. koenigii* (L.) Spreng) terhadap pertumbuhan bakteri**

Hasil pengujian pada bakteri uji *E. faecalis* dan *S. Typhimurium* hambatan yang ditunjukkan oleh minyak atsiri daun kari pada 4 level konsentrasi yang digunakan menunjukkan hasil yang cenderung seragam (tidak berbeda nyata), terutama pada tingkat konsentrasi 5 dan 10% (0 mm). Pada konsentrasi 15% yang diujikan ke bakteri *E. faecalis* juga menunjukkan hambatan yang sama pula (0 mm), sedangkan untuk bakteri *S. Typhimurium* menunjukkan adanya hambatan (0,92 mm). Untuk penggunaan minyak atsiri daun kari dengan level konsentrasi 20% terjadi kenaikan diameter hambatan pada kedua bakteri uji. Pada *E. faecalis* (0,75 mm) dan pada *S. Typhimurium* (1,17 mm). Hasil pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kari ini apabila dibandingkan dengan tingkat penghambatan pertumbuhan bakteri (Pangestu *et al.*, 2017) menunjukkan bahwa daya hambat pertumbuhan bakteri yang cenderung lemah.

Hambatan pertumbuhan yang ditunjukkan oleh minyak atsiri daun kari terhadap *E. faecalis* pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan yang ditunjukkan oleh minyak atsiri serai wangi pada konsentrasi yang sama (20%)

yaitu 24,667 mm (Udawaty *et al.* 2019). Nilai hambatan pertumbuhan terhadap *S. Typhimurium* juga lebih rendah dibandingkan dengan yang ditunjukkan oleh minyak atsiri *Metha poleyium* pada konsentrasi 10% yaitu 18 mm (Mazhar *et al.* 2014).

Rendahnya kemampuan aktivitas antibakteri dari minyak atsiri daun kari ini diduga dapat disebabkan karena komponen kimia yang dimiliki oleh minyak atsiri daun kari. Secara umum, minyak atsiri dapat bersifat sebagai antibakteri karena mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti terpen, terpenoid, dan senyawa aromatik lainnya dengan bobot molekul rendah. Senyawa bioaktif ini bervariasi komposisinya baik itu jenis maupun persentasenya (Swamy *et al.* 2016; Nazarro *et al.* 2013). Hasil GC-MS dari minyak atsiri daun kari yang berasal dari Dehradun, India seperti yang dilaporkan oleh Tripathi *et al.* (2018) mengandung 43 jenis diantaranya adalah 3-carene,  $\beta$ -piren, linalool,  $\alpha$ -eudesmol, p-cimene,  $\gamma$ -terpinen dan eucalyptol dan  $\alpha$ -thujene sebagai komponen utamanya. Walaupun senyawa bioaktif yang dimiliki oleh minyak atsiri daun kari dilaporkan memiliki kemampuan sebagai antimikroba akan tetapi persentase dari senyawa tersebut akan berpengaruh terhadap kemampuan minyak atsiri dalam menghambat pertumbuhan mikroba seperti bakteri (Filho *et al.* 2017). Menurut Tripathi *et al.* (2018) dan Senthilkumar *et al.* (2014) adanya perbedaan tempat tumbuh, metode ekstraksi minyak atsiri juga dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas dari minyak atsiri yang dihasilkan.

Faktor lain yang dapat menyebabkan rendahnya aktivitas hambatan diduga karena konsentrasi yang digunakan cukup rendah. Menurut Swamy *et al.* (2016) penggunaan konsentrasi yang tinggi dari minyak atsiri dapat menyebabkan penurunan jumlah pada koloni bakteri. Pada konsentrasi yang rendah, minyak atsiri dapat mengganggu produksi energi pada bakteri dengan cara menginterepsi kerja enzim, sedangkan pada konsentrasi yang tinggi minyak atsiri dapat membunuh bakteri dengan mendenaturasi protein sel (Nazzaro *et al.* 2013).

Walaupun dalam penelitian ini minyak atsiri daun kari menunjukkan hambatan yang rendah terhadap bakteri *E. faecalis* dan *S. Typhimurium* akan tetapi minyak atsiri daun kari ini tetap memiliki potensi sebagai antibakteri, oleh karena itu perlu dilakukan pengujian lanjutan mengenai aktivitas antibakteri yang dimiliki oleh minyak atsiri daun kari dengan menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi dan pengujian terhadap jenis bakteri lainnya. Perlu juga dilakukan analisis terhadap komponen senyawa penyusun dari minyak atsiri daun kari beserta dengan persentasenya agar dapat ditentukan aktivitas biologis lainnya dari minyak ini.

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hambatan pertumbuhan yang ditunjukkan oleh minyak atsiri daun kari pada konsentrasi tertinggi (20%) terhadap bakteri *E. faecalis* (0,75 mm) dan pada *S. Typhimurium* (1,17 mm) dengan tingkat penghambatan yang lemah. Perlu dilakukan analisis lanjutan mengenai komponen senyawa penyusun dari minyak atsiri daun kari beserta dengan persentasenya agar dapat ditentukan aktivitas biologis lainnya dari minyak ini.

### Daftar Pustaka

- Anderson AC., Jonas D., Huber I., Karygianni L., Wolber J., Helwig E., Arweiler N., Vach K., Wittmer A., dan Al-Ahmad A. 2016. Enterococcus faecalis from Food, Clinical Specimens, and Oral Sites: Prevalence of Virulence Factors in Association with Biofilm Formation. *Front Microbiol.* 11 (6) :1-14. Doi: <http://doi.10.3389/fmicb.2015.01534>.
- Beganovic M., Luther MK., Rice LB., Arias CA., Rybak MJ., dan LaPlante KL. 2018. A Review of Combination Antimicrobial Therapy for *Enterococcus faecalis* Bloodstream Infections and Infective Endocarditis. *Clinical Infectious Diseases.* 2018 (67): 303-309. DOI: <http://doi.10.1093/cid/ciy064>.
- Chaudhuri D., Chowdhury AR., Biswas B., dan Chakravorty D. 2018. *Salmonella Typhimurium* Infection Leads to Colonization of the Mouse Brain and Is Not Completely Cured with Antibiotics. *Front. Microbiol.* 9: 1632: 1-12. DOI: <http://doi.10.3389/fmicb.2018.01632>.
- Chudobova D., Dostalova S., Blazkova I., Michalek P., Ruttkay-Nedecky B., Sklenar M., Nejdil L., Kudr J., Gumulec J., Tmejova., Monecna M., Vaculovica M., Hynek D., Masarik M., Kynicky J., Kizek R., dan Adam V. 2014. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2014 (11): 3233-3255. DOI: <http://doi.10.3390/ijerph110303233>.
- Das AK., Rajkumar v., & Dwivedi DK. (2011). Antioxidant Effect of Curry Leaf (*Murraya koenigii*) Powder on Quality of Ground and Cooked Goat Meat. *Int. Food Research J.* 18 (2): 536-569. <http://www.ifrj.upm.edu.my/volume-18-2011.html>.
- Ebani VV., Nardoni S., Bertelloni F., Tosi G., Massi P., Pistelli L., dan Mancianti F. 2019. In Vitro Antimicrobial Activity of Essential Oils against *Salmonella enterica* Serotypes Enteritidis and Typhimurium Strains Isolated from Poultry. *Molecules.* 24 (5): 1-9: DOI: <http://doi:10.3390/molecules24050900>.
- Erkan N., Tao Z., Rupangsinghe HPV., Uysal B., & Oksal B. (2012). Antibacterial Activities of Essential Oils Extracted from Leaves of *Murraya koenigii* by Solvent-Free Microwave Extraction and Hydro-Distillation. *Natural Product Communication.* 7 (1): 121-124. DOI: <https://doi/pdf/10.1177/1934578X1200700139>.
- Fachraniah., Kurniasih E. Novilasari DT. 2012. Ekstraksi Antioksidan Dari Daun Kari. *J. Reaksi.* 10 (21): 35-44. <http://jurnal.pnl.ac.id/?p=1256>.
- Filho JMT., Araujo L., Oliveira AP, Guimaraes AL., Pacheco AGM., Silva FS, Cavalcanthi LS., Lucchese., Almeida JRGS., Araujo ECC. Chemical Composition and Antibacterial Activity of Essential Oil from Leaves of *Croton helitropiifolius* in Different Seasons of The Year. *Rev. Bras. Farmacogn.* 27 (4). 440-444. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2017.02.004>
- Hermawan I. 2015. Daya Saing Rempah Indonesia di Pasar Asean Periode Pra dan Pasca Krisis Ekonomi Global. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan.* 3 (2). 153-178. DOI: <https://doi.org/10.30908/bilp.v9i2.6>.

- Mariani Y., Yusro F., dan Wardenaar E. 2020. Aktivitas Ekstrak Metanol Daun Ulin (*Eusideroxylon zwageri* Teijsm & Binn) Terhadap Empat Jenis Bakteri Patogen. *J. Biologi Tropis*. 20 (1): 94-101. DOI: <http://doi.10.29303/jbt.v20i1.1642>.
- Mazhar SF., Aliakbari F., Karami Osboo R., Morshendi D., Shariati P., dan Farajzadeh D. 2014. Inhibitory Effects of Several Essential Oils towards *Salmonella Typhimurium*, *Salmonella paratyphi A* and *Salmonella paratyphi B*. *Applied Food Biotechnology*. 1 (1). 45-54. DOI: <https://doi.org/10.22037/afb.v1i1.7134>.
- Mohan S., Abdelwahab SI., Cheah SC., Sukari MA. Syam S., Shamsuddin N., dan Mustafa MR. 2013. Apoptosis Effect of Girinimbine Isolated from *Murraya koenigii* on Lung Cancer Cells In Vitro. *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine*. 1-12. DOI: <http://doi.10.1155/2013/689865>.
- Pangestu NS., Nurhamidah., & Elvinawati. (2017). Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun *Jatropha gossypifolia* L. *Alotrop*. 1 (1): 15-19. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/JIPI>.
- Rajendran MP., Pallaiyan BB., & Selvaraj N. (2014). Chemical Composition, Antibacterial and Antioxidant Profile of Essential Oil from *Murraya koenigii* (L.) Leaves. *Avicenna J Phytomed*. 4 (3): 200-214. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4104627/pdf/AJP-4-200.pdf>
- Senthilkumar A., Gopalakrishnan B., Jayaraman M., dan Venkatesalu B. 2014. Chemical Composition and Antibacterial Activity of Essential Oil from the Leaves of *Murraya koenigii* (L.) Spreng. 5. 1-4. DOI: <https://doi.org/10.25081/jes.2014.v5.2905>.
- Septiyaningsih T., Cahyono E., dan Wijayanti N. 2019. Identifikasi Senyawa Minyak Daun Kari (*Murraya koenigii*) dan Kajian Reaksi Oksidasinya dengan KMnO<sub>4</sub>. *Indo. J. Chem Sci*. 8 (3): 161-170. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs/article/view/30346>.
- Shivkanya J., Shilpa P., Sangita K., dan Neeraj F. 2009 Pharmacognostical studies and antibacterial activity of the leaves of *Murraya koenigii*. *Pharmacognosy J*. 1 (3): 210-214. <http://phcoqfirst.com/article/593>.
- Swamy MK., Aktar MS., dan Sinniah UR. 2016. Antimicrobial Properties of Plant Essential Oils Against Human Pathogens and Their Mode of Action: An Updated Review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 12 (20). 1-21. DOI: <https://doi.org/10.1155/2016/3012462>.
- Tripathi YC, Anjum N., dan Rana A. 2018. Chemical Composition and *In vitro* Antifungal and Antioxidant Activities of Essential Oil from *Murraya koenigii* (L.) Spreng Leaves. *Asian J. Biomed Pharmaceut Sci*. 65 (8). 1-9. DOI: <http://10.4066/2249-622X.65.18-729>
- Udawaty W., Yusro F., & Sisillia L. (2019). Identifikasi Senyawa Kimia Minyak Sereh Wangi Klon G3 (*Cymbopogon nardus* L.) dengan Media Tanam Tanah Gambut dan Potensinya Sebagai Antibakteri *Enterococcus faecalis*. *J. Tengkawang* 9 (2): 71-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jt.v9i2>.

Zamora LL., dan Peres-Gracia MT. 2012. Using Digital Photography to Implement the McFarland Method. J. R. Soc. Interface (9). 1892-1897. DOI: <http://doi.10.1098/rsif.2011.0809>.