

# Pengaruh Pengharum Ruangan Berbahan Aktif Minyak Peppermint terhadap Penurunan Bakteri *Staphylococcus aureus* di Udara

**Khoirun Nisyak**

Prodi D III Teknologi Laboratorium Medis, Stikes Anwar Medika Sidoarjo

## Abstrak

Minyak peppermint merupakan salah satu minyak atsiri yang mengandung senyawa mentol yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Udara di ruangan rumah mengandung berbagai mikroorganisme, salah satunya adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang termasuk dalam kelompok bakteri patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengharum ruangan berbahan minyak mentah terhadap keberadaan bakteri *S. aureus* di udara ruangan rumah. Penelitian ini menggunakan sampel udara yang dilakukan pada tiga ruangan dapur, ruang tengah, dan ruang tamu dengan variasi frekuensi penyemprotan. Desain dalam penelitian adalah eksperimental laboratorium dengan menggunakan metode tangkap udara menggunakan media selektif *Mannitol Salt Agar*. Identifikasi penegasan isolat koloni bakteri yang didapatkan dilakukan pewarnaan Gram, uji koagulase dan uji katalase. Isolat koloni bakteri yang didapatkan berupa koloni bakteri berwarna kuning keemasan, berwarna ungu, dan berbentuk coccus. Identifikasi isolate koloni bakteri menunjukkan isolate koloni bakteri di udara dalam ruangan termasuk golongan bakteri Gram positif, uji katalase positif, dan uji koagulase positif, menandakan bakteri *S. aureus*. Berdasarkan penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan pengharum ruangan berbahan aktif minyak peppermint tidak berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan jumlah koloni bakteri *S. aureus* dalam udara di ruangan rumah dengan hasil uji F nilai sig 0.201 ( $P > 0.05$ ).

**Kata Kunci :** *Staphylococcus aureus*, minyak peppermint, antibakteri, mikroorganisme udara, dan ruangan rumah

## The Effect of Air Freshener Containing Peppermint Oil on The Decrease of Bacteria *Staphylococcus aureus* in The Air

## Abstract

Peppermint oil is an essential oil that contains menthol compounds which have antibacterial activity. The air in the room contains various microorganisms, one of which is the *Staphylococcus aureus* bacteria, which is a pathogenic bacteria group. This study aims to determine the effect of air freshener made from menta oil on the presence of *S. aureus* bacteria in the room air. This study used air samples which were carried out in three kitchen rooms, living room, and living room with variations in spraying frequency. The design in this study was a laboratory experimental using the air capture method using Mannitol Salt Agar as selective media. Identification of the confirmed bacterial colony isolates obtained was carried out by Gram staining, coagulase test and catalase test. The bacterial colony isolates obtained were golden yellow, purple, and coccus-shaped bacteria colonies. Identification of bacterial colony isolates showed that bacterial colony isolates in indoor air were included in the Gram-positive bacteria group, positive catalase test, and positive coagulase test, indicating *S. aureus* bacteria. Based on the above research, it can be concluded that the use of air freshener with active ingredients of menta oil has no significant effect on decreasing the number of *S. aureus* bacteria colonies in the air in the room of the house with the F test results of sig value 0.201 ( $P > 0.05$ ).

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*, peppermint oil, antibacterial, airborne microorganisms, and house rooms

---

**Korespondensi:** Khoirun Nisyak, Prodi D III Teknologi Laboratorium Medis, Stikes Anwar Medika Sidoarjo Jalan By Pass KM 33 Krian, Sidoarjo, Jawa Timur *mobile* 085655099495, *e-mail* nisachemist@gmail.com

## Pendahuluan

Udara merupakan komponen penting pernafasaan untuk kelangsungan hidup manusia dan sebagai makhluk hidup lainnya. Aktivitas manusia dapat mengubah komposisi kimia di udara sehingga jumlah konsentrasi zat-zat kimia dapat bertambah, terutama apabila aktivitas tersebut dilakukan di dalam ruangan dengan sirkulasi udara yang buruk. Kualitas udara dalam ruangan tidak hanya dipengaruhi oleh pencemaran kimia tetapi juga oleh faktor lingkungan fisik seperti suhu dan kelembaban (Rendra S, 2009).

Salah satu penyebab infeksi di dalam udara rumah adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah bakteri berbentuk bulat, bersifat Gram positif, biasanya tersusun dalam rangkaian yang tidak beraturan seperti buah anggur. Beberapa diantaranya tergolong flora normal pada kulit dan selaput mukosa manusia, menyebabkan abses. *Staphylococcus aureus* mengandung polisakarida dan protein yang berfungsi sebagai antigen dan merupakan substansi penting di dalam struktur dinding sel, tidak membentuk spora dan tidak membentuk flagel (Jawetz *et al.*, 2009). Penularan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat melalui udara dan inhalasi. Perawatan ruangan yang kurang higienis dapat menjadikan bakteri tersebut tumbuh dan berkembangbiak yang berdominan mengkontaminasi ruang udara (Lantang, *et al.*, 2012).

Tingginya resiko infeksi akibat bakteri patogen *Staphylococcus aureus* di udara maka perlu dikembangkan bahan antibakteri yang ramah dan memanfaatkan bahan alam. Salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri adalah minyak atsiri dari daun mint, lebih dikenal dengan *peppermint oil*. Minyak peppermint diisolasi dari tanaman mint (*Mentha piperita* L.). Mint adalah herbal alami yang terkenal, yang tumbuh di sebagian besar negara-negara dengan beriklim yang berbeda. Minyak peppermint mengandung senyawa mentol yang memiliki aktivitas dekongestan alami. Pengharum ruangan lebih mudah diaplikasikan dalam skala rumah tangga dan memberikan aroma wangi segar.

Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian aktivitas antibakteri minyak peppermint sebagai pengharum ruangan terhadap penurunan jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* di udara. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan pengharum berbahan minyak peppermint terhadap keberadaan koloni

bakteri *Staphylococcus aureus* di rumah. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pemanfaatan minyak peppermint sebagai antibakteri di rumah dengan pembuatan pengharum ruangan sebagai upaya pencegahan penyakit infeksi akibat bakteri patogen di udara.

## Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi STIKES Rumah Sakit Anwar Medika untuk identifikasi kualitatif dan kuantitatif bakteri *Staphylococcus aureus*, dan Rumah sebagai tempat pengambilan sampel mikroorganisme udara. Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu 5 bulan yakni bulan April dan Agustus tahun 2020.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pengujian aktivitas antibakteri minyak *peppermint* dengan 7 perlakuan setiap perlakuan pengulangan 3 kali. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Eksperimental Laboratorium dengan variabel bebas adalah frekuensi penyemprotan dan variabel terikat adalah jumlah koloni bakteri *S. aureus*.

### Identifikasi awal koloni bakteri *S. aureus* dalam ruangan rumah

Identifikasi awal jumlah koloni bakteri *S. aureus* dalam rumah dilakukan dengan metode tangkap udara. Cawan Petri yang berisi 15 mL media *Manitol Salt Agar* (MSA) digunakan sebagai media selektif untuk menumbuhkan bakteri *S. aureus*. Cawan petri yang berisi media MSA diletakkan di sudut ruang dengan kondisi terbuka selama 15-30 menit. Cawan Petri tersebut kemudian ditutup dan diinkubasi selama 24 jam didalam inkubator pada temperatur 37°C. Pada tahap selanjutnya dilakukan uji kuantitatif dengan menghitung koloni menggunakan *colony counter*.

Koloni diambil untuk dilakukan uji kualitatif dengan metode pewarnaan Gram dengan menginokulasikan bakteri ke kaca objek yang telah ditambhakan kristal violet dan didiamkan selama dua menit, lalu dibilas dengan air mengalir. Tahap selanjutnya ditambahkan larutan lugol, didiamkan selama dua menit, dan dibilas dengan air mengalir. Kemudian sediaan dibilas dengan alkohol selama 10-20 detik dan dibilas dengan air mengalir. Tahap terakhir dilakukan

penambahan safranin dan dibiarkan selama satu menit lalu dibilas dengan air mengalir. Kaca objek yang sudah siap diidentifikasi dengan mikroskop perbesaran rendah. Perbesaran dilakukan secara bertahap hingga didapatkan bentuk *coccus* berwarna ungu (Gram positif).

Identifikasi selanjutnya adalah uji katalase dilakukan dengan mengambil sedikit koloni dari media MSA dan koloni diletakkan pada objek glass yang telah ditetesi H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Hasil positif ditandai dengan adanya gelembung udara. Identifikasi terakhir yaitu uji koagulase dengan plasma sitrat, dimana ditetaskan plasma sitrat dan natrium sitrat 0,9% ke objek glass masing-masing satu tetes, kemudian diambil koloni yang tumbuh pada media MSA dengan jarum ose dan lakukan homogenisasi. Hasil dari uji koagulase dapat dilihat ada tidaknya gumpalan, dimana hasil positif koagulase ditandai tidak adanya gumpalan menandakan bakteri yang diuji positif *Staphylococcus aureus*. Hasil uji kuantitatif dan kualitatif digunakan sebagai dasar kondisi awal penyebaran mikroba dalam udara rumah.

*Pembuatan Pengharum Ruangan Minyak Peppermint*

Pengharum ruangan dibuat dengan konsentrasi 2,5%, dimana 6,25 mL minyak peppermint dengan 10 gram baking soda dicampurkan dalam gelas piala. Selanjutnya campuran tersebut dimasukkan ke dalam botol spray berwarna gelap.

*Uji antibakteri pengharum ruangan minyak serai dapur dan desinfektan*

Bahan aktif yang digunakan sebagai antibakteri meliputi pengharum ruangan berbahan aktif minyak peppermint. Metode analisa bakteri *S. aureus* yang ada dalam ruangan dilakukan dengan metode tangkap udara menggunakan prosedur yang sama dengan identifikasi awal mikroba dalam ruang rumah. Penyemprotan pengharum ruangan minyak peppermint dilakukan variasi frekuensi penyemprotannya dalam jangka waktu 24 jam. Frekuensi penyemprotannya sebanyak satu kali, dua kali, dan tiga kali.

*Pengolahan dan Analisa Data*

Data yang didapatkan dari penelitian meliputi data penurunan jumlah koloni *S. aureus* dihubungkan dengan waktu dan frekuensi penyemprotan, didapatkan data kualitatif dan kuantitatif berupa jumlah koloni bakteri *S. aureus*. Data yang diperoleh dianalisa dengan metode regresi berganda menggunakan bantuan

perangkat lunak SPSS dengan menghitung uji F dan Uji T. Uji F digunakan untuk mengetahui pengaruh semua variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Sedangkan uji T digunakan untuk mengetahui masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat.

**Hasil**

Pada penelitian ini identifikasi jumlah koloni bakteri *S. aureus* di salah satu rumah. Pengambilan sampel bakteri dalam udara rumah dilakukan pada tiga titik ruang dalam rumah yaitu ruang dapur, ruang tengah, dan ruang tamu. Identifikasi jumlah koloni *S. aureus* dilakukan dengan metode tangkap udara dengan cara meletakkan cawan petri yang berisi media MSA sebagai media selektif. Bakteri *S. aureus* diletakkan di tiga sudut tempat ruangan dengan kondisi terbuka selama 15 menit. Hal ini bertujuan agar bakteri di udara tertangkap dengan seluruh. Cawan yang berisi media MSA ditutup dan dirapatkan dengan plastik wrap, kemudian dilakukan pelabelan sebagai urutan peletakkan. Kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.

Tabel 1. Jumlah Koloni Bakteri *S. aureus* pada ruangan di rumah

Ruangan	Jumlah Koloni	Luas Ruangan
Dapur	10	2 m <sup>2</sup>
Ruang Tengah	10	3,5 m <sup>2</sup>
Ruang Tamu	8	4,5 m <sup>2</sup>
Kamar Mandi	6	2 m <sup>2</sup>
Teras	0	3 m <sup>2</sup>

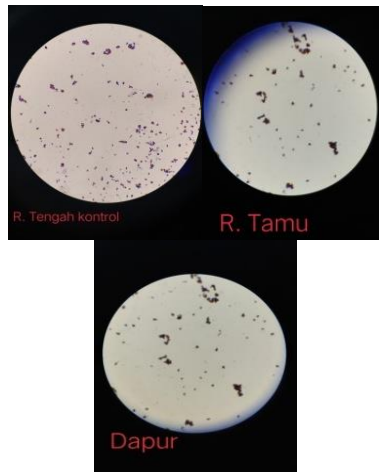
Tabel 2. Penurunan Koloni Bakteri *S. aureus* Setelah Penyemprotan Desinfektan

Frekuensi Penyemprotan	Titik Penyemprotan	
	Titik Penyemprotan	% Penurunan
1x	Dapur	18.18
	R. Tengah	50.00
	R. Tamu	33.33
2x	Dapur	12.12
	R. Tengah	40.00
	R. Tamu	28.57
3x	Dapur	27.27
	R. Tengah	30.30
	R. Tamu	24.86

Tabel 3. Penurunan Koloni Bakteri *S. aureus* Setelah Penyemprotan Pengharum Ruangan Minyak Peppermint

Frekuensi Penyemprotan	Titik Penyemprotan	% Penurunan
1x	Dapur	18.18
	R. Tengah	40.00
	R. Tamu	50.00
2x	Dapur	5.45
	R. Tengah	10.00
	R. Tamu	50.00
3x	Dapur	5.45
	R. Tengah	20.00
	R. Tamu	40.00

Pewarnaan Gram yang termasuk bakteri *S. aureus* diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 10x100 yang menghasilkan dengan bentuk coccus dengan Gram positif berwarna ungu. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri tersebut termasuk golongan Gram positif karena Gram positif dapat menyerap kristal violet yang berwarna ungu. Pewarnaan Gram ini bertujuan untuk mengamati morfologi sel *S. aureus* dan mengetahui kemurnian sel bakteri karena langkah ini merupakan salah satu pewarnaan yang paling sering digunakan. yang menyatakan bahwa bakteri *S. aureus* merupakan golongan bakteri Gram positif berbentuk kokus yang tersusun seperti anggur.



Gambar 1. Hasil uji mikroskopis isolat koloni bakteri

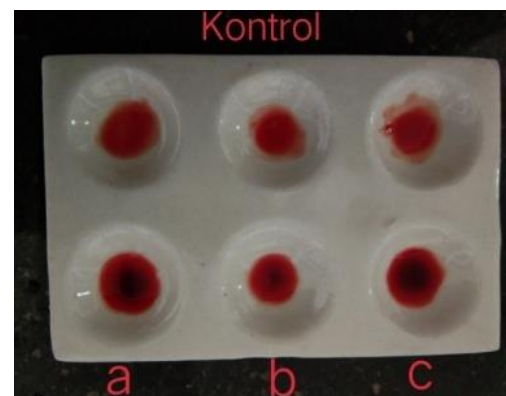
Hasil uji katalase dilakukan dengan cara meneteskan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) 3% pada kaca objek yang telah bersih. Biakan bakteri dioleskan pada gelas objek yang sudah ditetesi dengan hidrogen peroksida dengan jarum ose. Uji katalase pada bakteri bentuk coccus untuk

membedakan *Staphylococcus* dan *Streptococcus*. Kelompok *Streptococcus* memberikan reaksi negatif pada uji katalase, sedangkan *Staphylococcus* memberikan reaksi positif.



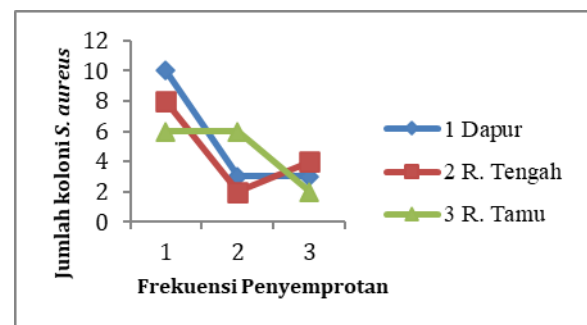
Gambar 2. Hasil uji katalase isolat koloni bakteri *S. aureus*

Uji selanjutnya yaitu uji koagulase dengan perlakuan ditetaskan darah manusia ke plat tetes, diambil suspensi bakteri lalu kedua suspensi dicampur dan dihomogenkan. Hasil penelitian dari tiga sampel di media MSA menunjukkan hasil ditandai dengan adanya gumpalan. Uji koagulase bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri menghasilkan enzim koagulase.



Gambar 3. Hasil uji koagulase (a) dapur (b) ruang tengah (c) ruang tamu

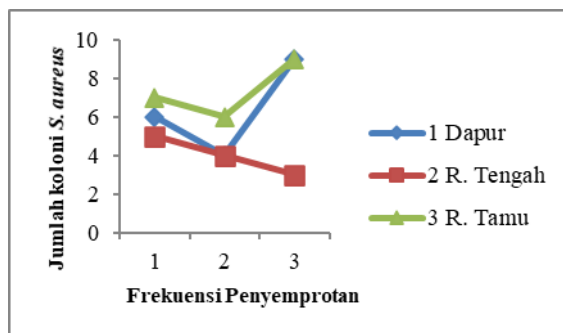
## Pembahasan



Gambar 4. Hasil rata-rata jumlah koloni penyemprotan minyak peppermint

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa hasil nilai rata-rata pada ketiga titik penyemprotan, dan frekuensi penyemprotan pada dapur frekuensi penyemprotan 1 kali, 2 kali dan 3 kali mengalami penurunan. Pada ruang tengah frekuensi penyemprotan 1 kali 2 kali 3 kali jumlah koloni tidak mengalami perubahan. Hal ini dikarenakan adanya faktor yang mempengaruhi yaitu banyaknya aktivitas manusia, dan udara yang lembab. Pada ruang tamu frekuensi penyemprotan 1 kali, 2 kali dan 3 kali mengalami penurunan.

Terkait mekanisme aksi dari menthol, efek toksik pada struktur dan fungsi membran umumnya telah digunakan untuk menjelaskan aktivitas antimikroba dari minyak esensial dan komponen monoterpenoidnya. Bahkan, sebagai akibat dari karakter lipofiliknya, monoterpenes akan melalui secara partisi dari fase air ke dalam struktur membran. Hal ini menyebabkan ekspansi membran, meningkatkan fluiditas dan permeabilitas membran, gangguan protein membran, penghambatan respirasi, dan perubahan proses transport ion. Serapan monoterpenes juga ditentukan oleh permeabilitas luar *envelope* mikroorganisme sasaran. Namun, mekanisme khusus yang terlibat dalam aksi antimikroba monoterpenes masih kurang diketahui (Kamatou *et al.*, 2013).



Gambar 5. Hasil rata-rata jumlah koloni penyemprotan desinfektan

Berdasarkan Gambar 5 diketahui bahwa hasil nilai rata-rata pada ketiga titik penyemprotan, dan frekuensi penyemprotan pada dapur frekuensi penyemprotan 1 kali, 2 kali dan 3 kali mengalami kenaikan. Pada ruang tengah frekuensi penyemprotan 1 kali 2 kali 3 kali mengalami penurunan. Pada ruang tamu frekuensi penyemprotan 1 kali, 2 kali, dan 3 kali mengalami kenaikan. Hal ini menunjukkan desinfektan tidak bekerja secara maksimal. Hal ini disebabkan karena adanya faktor yang mempengaruhi yaitu kurangnya ventilasi dalam

ruangan, udara yang lembab, dan aktivitas manusia.

Menurut penelitian Ghanem *et al.*, (2012) mekanisme kerja desinfektan dalam membunuh bakteri dengan mengubah permeabilitas membran sel bakteri. Membran sel berguna sebagai penghalang selektif terhadap zat terlarut dan menahan zat yang tidak larut. Zat-zat yang terkonsentrasi pada permukaan sel akan mengubah sifat-sifat fisiknya sehingga membunuh dan menghambat sel. Perubahan permeabilitas membran sel bakteri merupakan mekanisme kerja fenol, dan senyawa amonium kuaterner.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pengharum berbau minyak *peppermint* terhadap keberadaan koloni bakteri *Staphylococcus aureus* di rumah. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa penggunaan pengharum ruangan minyak *peppermint* dan desinfektan tidak optimum terhadap penurunan jumlah koloni bakteri *S. aureus* dalam udara di ruangan rumah. Dilihat pada tabel 4.1 uji T data menunjukkan nilai sig frekuensi penyemprotan sebesar 0.093. Hipotesis ditolak artinya frekuensi penyemprotan tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah koloni. Sedangkan nilai Sig lama penyemprotan 0.635 maka hipotesis ditolak artinya lama penyemprotan tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah koloni. Hasil uji F nilai sig 0.201 ( $P > 0.05$ ) artinya frekuensi penyemprotan dan lama penyemprotan tidak berpengaruh terhadap jumlah koloni.

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh penulis menyarankan penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya mengenai pengaruh penggunaan pengharum minyak *peppermint* terhadap penurunan jumlah koloni dengan konsentrasi lebih banyak.

## Daftar Pustaka

- Alankar, S. (2009). *A Review On Peppermint Oil. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. Volume 2, Issue 2, April – June, 2009.
- Alam, G., Singh, M. P., and Singh, A., 2011, Wound Healing Potential of Some Medical Plants, *Int. J. Pharm. Sci. Rev.*, 9 (1): 136-145.
- Anisah, Khotimah, S. dan Yanti, A.H. 2014. Aktivitas antibakteri ekstrak rimpang jeringau (*Acoros calamus L.*) terhadap

- pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Echerichia coli*. *Jurnal Protobiot.* 3(3):I.
- Atikah, N. 2013. *Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Kemangi (Ocimum americanum L) Terhadap Staphylococcus aureus dan Candida albicans*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah.
- Caroline, T., Waworuntu, O., & Buntuan, V. (2016). Potensi penyebaran infeksi nosokomial di Ruangan Instalasi Rawat Inap Khusus Tuberkulosis (IRINA C5) BLU RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal E-Biomedik (Ebm)*, 4(1), 1-8.
- Ghanem, K.K., Fassi, F.A., and Hazmi, N.M. 2012. Optimization of Chloroxylenol Degradation by *Aspergillus niger* Using Plackett Burman Design and Response Surface Methodology. *African Journal of Biotechnology*. Vol 11 (84): 144-15
- Gardiner, P. 2009. *Peppermint (Mentha piperita)*, 1-22, Longwood Herbal Task Force.
- Habib, F., Rind, R., Durani, N., Bhutto, AL., Buriro, RS., Tunio, A., Aijaz, N., Lakho, SA., Bugti, AG., Shoaib, M. 2015. Morphological and cultural characterization of *Staphylococcus aureus* isolated from different animal species. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*. Vol 5. No 2. Hal 15-26
- Hadipoentiyanti, Endang. (2012). *Pedoman Teknis Mengenal Tanaman Mentha (Mentha arvensis L.) dan Budidayanya*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Halaman 1-2.
- Jawetz, E J. melnick, et al., 2009. Jakarta : EGC *Jawetz, melnick & Adelberg Mikrobiologi Kedokteran*.
- Kurniawati, A. F., Satyabakti, P., & Arbianti, N. (2015). Perbedaan risiko multidrug resistance organism (MDROS) menurut faktor risiko dan kepatuhan hand hygiene. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 3(3), 277-289.
- Kozier, B., Erb, Glenora., Berman, A., dan Snyder, S. (2010). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses, dan Praktik Edisi 7 Volume 2*. Penerjemah apamilih Eko Keryuni dan Dewi Widiarti. Jakarta : EGC.
- Light RW., 2009. *Infection disease, nosocomial infection. Harrison's Principle of Internal Medicine 15 Edition*.
- Rusli, M.S. (2010). *Sukses Memproduksi Minyak Atsiri*. Edisi kesatu. Jakarta: PT Agromedia Pustaka. Halaman 2, 5.
- Sastrohamidjojo, H. (2009). *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Halaman 10
- Tiran, D. (2009). *Mual dan Muntah Kehamilan: Seri Asuhan Kebidanan*. Jakarta: EGC.
- Yuliaty 2010. Deteksi Gen *MecA* Pada *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) Dengan Teknik PCR (Polymerase Chain Reaction). Tesis. FKUI. Jakarta.
- Weinstain RA 2001. Controlling Antimicrobial Resistance in Hospitals: Infection Control and Use of Antibiotics. *Emerging Infectious Diseases*. 7 (2): 188-192
- Zulkarnain I 2010. Infeksi Nosokomial p:1749-1751. Dalam: Sudoyo et al. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam III*. Edisi ke-4. FKUI. Jakarta.