

**FORMULASI SEDIAAN GEL *HAND SANITIZER* EKSTRAK ETANOL DAUN PANDAN WANGI
(*Pandanus amaryllifolius roxb*) SEBAGAI ANTIBAKTERI
TERHADAP *Staphylococcus aureus***

Linda Diana¹, Adriyan Suhada², En Purmafitriah³
¹Mahasiswa DIII Farmasi Politeknik Medica Farma Husada Mataram
^{2,3}Dosen Farmasi Politeknik Medica Farma Husada Mataram
Email: dianalinda927@yahoo.com¹

ABSTRAK

Pandan wangi mengandung banyak zat senyawa bioaktif yang berkhasiat obat sehingga digunakan sebagai obat tradisional. Salah satu khasiat pandan wangi ialah sebagai antimikroba (antibakteri dan antijamur) yang diduga berasal dari kandungan alkaloid, flavonoid, fenolik, maupun steroid dan terpenoid (Aisyah, 2015). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi gel *hand sanitizere* ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb*) sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Formulasi sediaan dibuat menggunakan carbomer 940 sebagai *gelling agent*. Gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun pandan wangi dibuat sebanyak 4 formulasi. Formulasi 1 mengandung 3 gram ekstrak daun pandan, formulasi 2 mengandung 6 gram ekstrak daun pandan, formulasi 3 mengandung 9 gram ekstrak daun pandan dan formulasi 4 mengandung 12 gram ekstrak daun pandan. Kontrol negatif tanpa ekstrak dan kontrol positif menggunakan Dettol. Data yang diperoleh berupa uji organoleptik, uji pH, uji daya sebar, uji homogenitas dan uji aktivitas antibakteri. Dari hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa formulasi terbaik adalah formulasi I, nilai pH sudah sesuai dengan pH kulit, memiliki daya sebar yang baik dan uji homogenitas menunjukkan tidak ada butiran kasar yang terdapat dalam keempat formulasi tersebut. Hasil uji antibakteri menunjukkan adanya diameter zona hambat pada formulasi 3 dan 4 dengan rata-rata diameter zona hambatnya sebesar 17 mm dan 19,66 mm.

Kata kunci : Formulasi gel *hand sanitizer*, Pandan Wangi, Antibakteri *Staphylococcus Aureus*, Carbomer 940

PENDAHULUAN

Kulit sangat rentan terkena infeksi ataupun penyakit kulit lain yang salah satunya disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* bertanggung jawab atas 80% penyakit supuratif (penyakit bernanah) dengan permukaan kulit sebagai habitat alaminya (Ginanjari *et al.*,

2010). Penyebaran bakteri *Staphylococcus aureus* paling sering ditularkan dari tangan ke tangan (WHO, 2013). Seseorang yang membawa *Staphylococcus aureus* pada tangannya dapat menggosok hidungnya, memindahkan *Staphylococcus* pada tangan, dan menyebarkan bakteri ke bagian tubuh atau ke

orang lain, tempat timbul infeksi (Jawetz *et al* 2005).

Cara memutus penyebaran kuman masih menjadi tantangan bagi masyarakat, salah satu cara yang sederhana untuk memutuskan penyebaran kuman adalah dengan mencuci tangan yang merupakan pertahanan awal untuk mencegah penyebaran dan perkembangan kuman yang menyebabkan berbagai penyakit sampai 90% dari jumlah semula dan akan kembali dalam 8 jam (Syahrurachman *et al.*, 2002).

Menurut Girou (2002) antispetik tangan merupakan sediaan yang berbentuk gel yang digunakan untuk mengurangi atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme tanpa membutuhkan air. Antiseptik tangan dalam bentuk sediaan gel sangat praktis digunakan (Girou, 2002).

Bahan antiseptik yang digunakan sebagai bahan aktif adalah alkohol, klorheksidin dan triklosan (Jawetz *et al.*, 2005). Alkohol sebagai pelarut organik dan dapat melarutkan lapisan lemak (sebum) pada kulit dan mengiritasi kulit pada pemakaian berulang (Dyer *et al.*, 1998). Oleh karena itu, pada penelitian ini menggunakan bahan dari alam yaitu ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb*) sebagai pengganti zat aktif alkohol untuk mengurangi

efek yang akan terjadi pada pemakaian berulang.

Salah satu khasiat pandan wangi ialah sebagai antimikroba (antibakteri dan antijamur) yang diduga berasal dari kandungan alkaloid, flavonoid, fenolik, maupun steroid dan terpenoid (Aisyah, 2015). Penelitian-penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa kandungan senyawa kimia berupa flavonoid, alkaloid, fenolik, terpenoid maupun steroid pada tumbuhan memiliki aktivitas antibakteri (Aisyah, 2015).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mardiyarningsih (2014) mengungkapkan bahwa ekstrak etil asetat dan campuran etanol-etil asetat dari pandan wangi berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hal ini disebabkan oleh senyawa-senyawa aktif yang terekstraksi dari pandan wangi yang menggunakan pelarut etil asetat maupun campuran etanol-etil asetat (1:1 v/v).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti mengambil judul “Formulasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*”.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental untuk mengetahui

aktivitas antibakteri ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amallyfolius roxb*) setelah diformulasikan kedalam sediaan gel *hand sanitizer*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengujian yang telah di observasi dari segi fisik meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas dan uji daya sebar gel *hand sanitizer*. Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Biologi

Politeknik Medica Farma Husada Mataram dan Laboratorium Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mataram. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei dan Juni 2017. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bagian dari tumbuhan pandan wangi yaitu akar, batang dan daun.

HASIL

a. Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan di Laboratorium Biologi Politeknik Medica Farma Husada Mataram. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi yaitu dengan merendam simplisia daun pandan wangi yang sudah dikering anginkan sebanyak 500

gram menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 3 liter (1:6). Maserasi dilakukan selama 5 hari, kemudian dilakukan proses pemekatan atau evaporasi di Laboratorium Kimia Fakultas MIPA Universitas Mataram.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Pandan Wangi

Daun pandan wangi (gram)	Ekstrak (gram)	Persentasi ekstrak (%)
500 gram	33,86	6,77 %

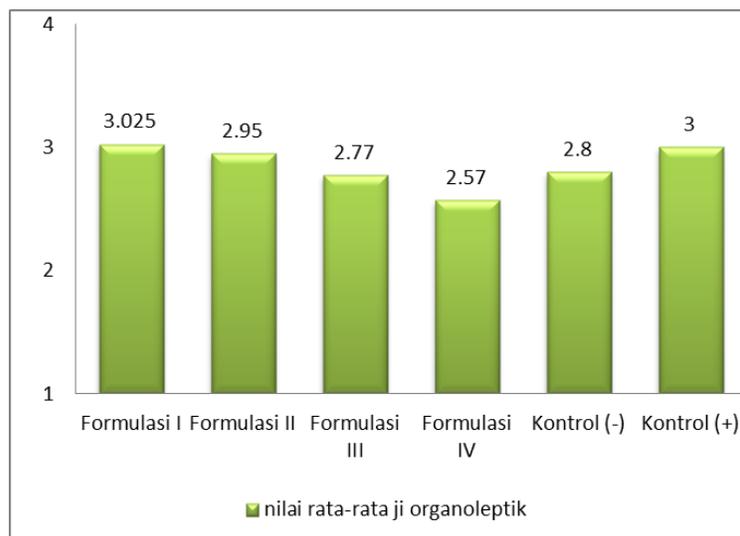
b. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah cara yang digunakan untuk menilai mutu suatu produk dengan menggunakan kepekaan alat indera manusia dengan tujuan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap gel

hand sanitizer. Pada penelitian ini menggunakan 10 orang panelis diminta untuk menilai warna, rasa pada saat dioleskan, bentuk dan bau.

Tabel 2. Hasil Nilai Rata-rata Uji Organoleptik

Formulasi	Kriteria penilaian				Nilai rata-rata
	Warna	Rasa pada saat dioleskan	Bentuk	Bau	
Formulasi I	2,8	3,1	2,7	3,5	3,025
Formulasi II	2,7	3,1	2,7	3,3	2,95
Formulasi III	2,0	2,9	2,7	3,5	2,77
Formulasi IV	1,9	2,8	2,9	2,7	2,57
Kontrol (-)	3,6	2,6	2,6	2,4	2,80
Kontrol (+)	3,6	2,6	3,0	2,8	3,0

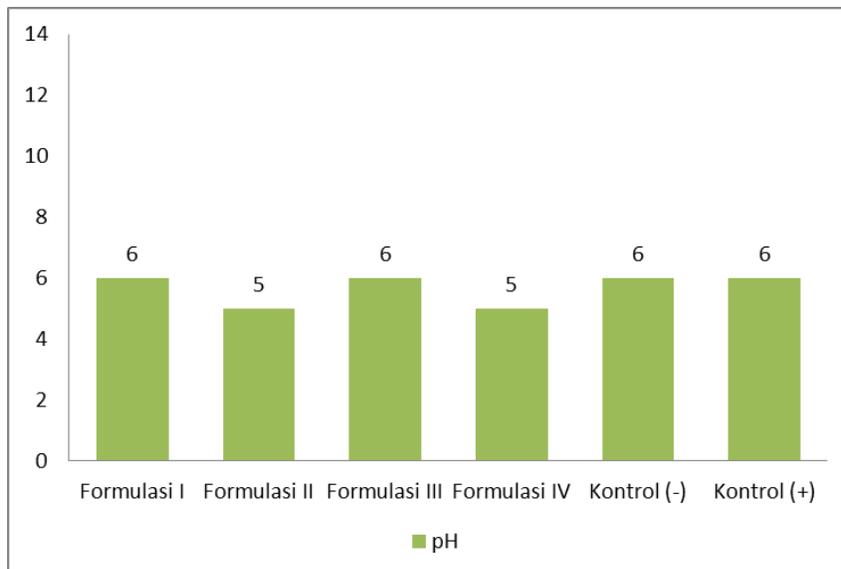


Gambar 1. Hasil Rata-rata Uji Organoleptik

c. Uji pH

Derajat keasaman (pH) pada kulit berkisar 5-6, maka tujuan dari uji pH adalah untuk mengetahui apakah pH sediaan gel *hand*

sanitizer ekstrak daun pandan wangi sudah sesuai dengan pH kulit.



Gambar 2. Hasil Uji pH

d. Uji daya sebar

Pemeriksaan homogenitas sediaan dapat dilakukan dengan cara, sediaan dioleskan pada dua keping kaca atau bahan transparan lain

yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 2000).

Tabel 3. Hasil Uji Daya Sebar

Berat beban	Uji Daya Sebar Formulasi (cm)					
	F I	F II	F III	F IV	Kontrol (-)	Kontrol (+)
Tanpa beban	2,2	2,2	2,5	3,05	1,75	3,75
50 g	2,3	2,55	2,6	3,3	1,9	3,85
100 g	2,4	2,75	2,95	3,45	2,05	3,95
150 g	2,5	2,9	3,2	3,55	2,15	4,05
200 g	2,6	3,15	3,25	3,8	2,3	4,15

e. Uji homogenitas

Pengujian ini dilakukan dengan cara sampel gel *hand sanitizer* ekstrak daun pandan wangi dioleskan pada kaca preparat, sediaan

harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 2000).

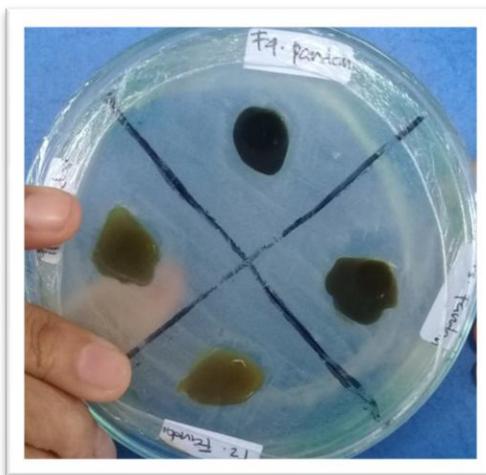
Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Jenis Gel	Homogenitas
Formulasi I (3 gram)	Homogen, tidak ada butiran kasar
Formulasi II (6 gram)	Homogen, tidak ada butiran kasar
Formulasi III (9 gram)	Homogen, tidak ada butiran kasar
Formulasi IV (12 gram)	Homogen, tidak ada butiran kasar
Basis gel	Homogen, tidak ada butiran kasar

f. Hasil uji antibakteri

Uji pada penelitian ini dilakukan dengan metode difusi sumuran sebanyak 6 sumuran yaitu formulasi I (ekstrak daun pandan 3 gram), formulasi II (ekstrak daun pandan 6 gram), formulasi III (ekstrak daun pandan 9 gram),

formulasi IV (ekstrak daun pandan 12 gram), kontrol negatif (tanpa ekstrak), kontrol positif (Dettol) dengan volume masing-masing sumuran 100mg/sumuran.



Gambar 3. Hasil uji antibakteri

Dari gambar tersebut, zona hambat formulasi gel *hand sanitizer* ekstrak daun pandan wangi mampu menghambat bakteri

Staphylococcus aureus pada formulasi III dengan zat aktif 9 gram ekstrak daun pandan wangi dan formulasi IV dengan zat aktif 12

gram ekstrak daun pandan wangi. Nilai rata-rata zona hambat tersebut dapat dilihat pada

tabel 5.

Tabel 5 hasil uji antibakteri

Formulasi	Diameter Daya hambat (mm)	Kategori Hambatan
F I (zat aktif 3 gram)	0	Tidak ada zona hambat
F II (zat aktif 6 gram)	0	Tidak ada zona hambat
F III (zat aktif 9 gram)	17	Kuat
F IV (zat aktif 12 gram)	19,66	Kuat
K (-)	0	Tidak ada zona hambat
K(+)	13	Kuat

PEMBAHASAN

1. Pengumpulan dan Penyiapan

Simplisia

Tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb*) yang diperoleh di daerah Kayulian, Pringga Jurang, Montong Gading. Pada penelitian ini, bagian tanaman yang digunakan adalah daun. Daun pandan wangi yang akan digunakan sudah melalui proses sortasi dan pencucian untuk memisahkan kotoran-kotoran dengan menggunakan air bersih yang mengalir, kemudian dilakukan pengeringan dengan cara diangin-anginkan. Tujuan dilakukannya proses

pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tahan lama atau awet serta tidak mudah rusak karena adanya pertumbuhan jamur sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu yang relatif lama. Proses selanjutnya adalah proses penghalusan. Proses ini bertujuan untuk mempermudah penarikan senyawa zat aktif simplisia yang dapat digunakan untuk pembuatan formula.

Proses penyarian zat aktif pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode maserasi. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara merendam 500 gram daun pandan wangi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3 liter

(1:6). Proses maserasi dilakukan selama 5 hari dan diaduk sebanyak 2 kali sehari. Setelah proses maserasi selanjutnya adalah proses pemekatan atau evaporasi yang dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas MIPA Universitas Mataram. Suhu yang digunakan pada saat mengevaporator simplisia adalah 41°C dengan kecepatan 65 rpm. Tabel 4.1 menunjukkan hasil ekstraksi yang didapatkan setelah di maserasi yaitu sebanyak 33,86 gram, berbau khas pandan wangi dan berwarna hijau pekat.

2. Evaluasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer*

a. Uji organoleptik

Nilai rata-rata uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 4.2. Hasil rata-rata uji organoleptik kemudian dibuat dalam bentuk grafik yang terlihat pada gambar 4.1. Formulasi I memiliki nilai rata-rata sebesar 3,025, hal ini berarti formulasi tersebut memiliki warna, rasa pada saat dioleskan, bentuk dan bau/aroma yang sesuai dengan kriteria penilaian. Formulasi II memiliki nilai rata-rata sebesar 2,95. Nilai tersebut menunjukkan bahwa formulasi II memiliki warna, rasa pada saat dioleskan, bentuk dan bau yang sesuai dengan kriteria penilaian. Formulasi III memiliki nilai rata-rata sebesar 2,77. Nilai tersebut menunjukkan bahwa formulasi III memiliki warna, rasa pada saat dioleskan, bentuk dan bau

yang sesuai dengan kriteria penilaian. Formulasi IV memiliki nilai rata-rata sebesar 2,57. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi tersebut memiliki warna, rasa pada saat dioleskan, bentuk dan bau yang sesuai dengan kriteria penilaian. Dari gambar 4.1, dapat disimpulkan bahwa formulasi yang paling bagus adalah formulasi I (zat aktif 3 gram ekstrak daun pandan wangi). Selain itu grafik tersebut menunjukkan penurunan angka nilai rata-rata, hal ini disebabkan karena konsentrasi zat aktif yang digunakan pada formulasi III dan formulasi IV tinggi sehingga semakin banyak zat aktif ekstrak pandan wangi yang digunakan warna pada formulasi tersebut semakin hijau pekat dan warna yang dihasilkan juga akan kurang jernih/transparan.

b. Uji pH

Derajat keasaman (pH) pada kulit berkisar dalam interval 4,5-6,5 (Tranggono, 2007). Nilai pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan bila terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik (Titaley *et al.*, 2014). Dari gambar 4.2 menunjukkan bahwa pH yang didapat dari formulasi gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun pandan wangi sesuai dengan pH kulit. Dari gambar 4.2 tersebut terjadi perbedaan angka pH yaitu formulasi I, formulasi III, kontrol (-) dan kontrol (+) memiliki pH 6 dan formulasi II dan

formulasi IV memiliki pH 5. Dari keempat formulasi tersebut memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit.

c. Uji Diameter Daya Sebar

Uji daya sebar digunakan untuk mengetahui kelunakkan sediaan gel ekstrak daun pandan wangi saat dioleskan ke kulit dan telapak tangan, dan seberapa besar kemampuan gel untuk dapat menyebar sampai konstan atau tidak mengalami penyebaran lagi dengan penambahan beban. Uji daya sebar merupakan uji yang penting pada sediaan nonsolid, beban yang digunakan pada uji ini mempengaruhi luas penyebaran gel, semakin besar beban yang diberikan maka semakin lebar daya sebar yang dihasilkan. Kemampuan daya sebar gel yang semakin besar maka akan memudahkan sediaan gel saat diusapkan (Naibaho *et al.*, 2013).

Hasyim (2012) mengatakan bahwa semakin luas diameter penyebaran maka koefisien difusi semakin besar yang mengakibatkan difusi zat aktif pun semakin meningkat. Hasil uji daya sebar pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi maka semakin besar daya sebar gel dan hal ini menunjukkan gel tersebut semakin baik. Dari tabel 4.4 tersebut, formulasi yang memiliki daya sebar yang paling tinggi adalah

formulasi IV dengan zat aktif 12 gram ekstrak pandan wangi dan kontrol positif .

d. Uji Homogenitas

Dari hasil uji homogenitas tabel 4.5 menunjukkan bahwa, kelima formulasi yang dibuat memiliki homogenitas yang baik. Hal ini dibuktikan bahwa kelima formulasi tersebut tidak ada butiran yang menggumpal dan partikel yang belum terlarut.

e. Uji Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mardiyarningsih (2014) mengungkapkan bahwa ekstrak campuran etanol-etil asetat dari pandan wangi berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 13,33 mm dan 15,67 mm dengan *loading dose* 2,5 mg dan 5 mg. Kemudian ekstrak tersebut dibuat dalam bentuk formulasi gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun pandan wangi. Pada gambar 4.3 menunjukkan bahwa formulasi gel *hand sanitizer* ekstrak daun pandan wangi memiliki zona hambat pada formulasi III (zat aktif 9 gram) dengan diameter zona hambatnya sebesar 17 mm dan formulasi IV (zat aktif 12 gram ekstrak daun pandan wangi) dengan diameter zona hambatnya sebesar 19,66 mm. Zona hambat yang dihasilkan setelah diformulasikan

kedalam bentuk gel lebih besar dibandingkan zona hambat ekstraknya, hal ini disebabkan karena konsentrasi ekstrak daun pandan wangi yang digunakan pada pembuatan formulasi sediaan gel lebih besar sedangkan pada penelitian Mardiyarningsih (2014) menggunakan ekstrak daun pandan wangi 2,5 mg dan 5 mg. Menurut Noer (2011) mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu bahan maka semakin banyak mikroorganisme yang dapat dihambat, sehingga diameter zona hambat juga semakin besar.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- a. Formulasi gel *hand sanitizer* ekstrak daun pandan wangi yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah formulasi III dengan zat aktif 9 gram ekstrak daun pandan wangi memiliki diameter zona hambat sebesar 17 mm, dan formulasi IV dengan zat aktif 12 gram ekstrak daun pandan wangi memiliki diameter zona hambat sebesar 19,66 mm. Kedua formulasi tersebut menggunakan bahan 2 gram carbomer sebagai *gelling agent*, 2,5 mL TEA sebagai *alkalizing agen*, 0,2 gram metil

paraben sebagai pengawet, 10 mL gliserin sebagai *emollient* dan 100 mL aquadest sebagai zat pelarut.

- b. Formulasi yang paling efektif sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* adalah formula IV yang terdiri dari 12 gram ekstrak daun pandan wangi.

B. Saran

Dari hasil penelitian tersebut, saran dari penulis adalah :

- a. Perlu dilakukan uji stabilitas sebelum dan sesudah penyimpanan untuk menentukan kestabilan fisik sediaan gel.
- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji iritasi.
- c. Perlu dilakukan penelitian dengan komposisi gel yang berbeda konsentrasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah.2015. *Daya Hambat Ekstrak Pandan Wangi(Pandanus Amaryllifolius Roxb.)Terhadap PertumbuhanBakteri Staphylococcus Aureus*.Skripsi. Fakultas Kedokteran GigiUniversitas Hasanuddin.
- Ditjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Diktorat Jendral POM-Depkes RI.
- Dyer, dkk. 1998. *Testing a New Alcohol-Free Hand Sanitizer to Combat Infection*. AORN Journal. 68(4), 239-251.

- Ginanjar, E. F., Retnaningrum, E., Septriani, N. I., Octaviani, A., Wiyati, D. A. T. M., & Rosrinda, E., 2010. *Hand Gel Carrota Hasil Fermentasi Daun Wortel Sebagai Antibakteri Penyebab Penyakit Kulit*, Seminar Nasional Biologi. Yogyakarta: Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.
- Girou, dkk. 2002. *Efficacy of Handrubbing With Alcohol Based Solution Versus Standard Handwashing With Antiseptic Soap: Randomised Clinical Trial*. British Medical Journal. Vol. 325, 362-364.
- Hasyim.2012, *Formulasi dan Uji Efektifitas Gel Luka Bakar Ekstrak Daun Cocor Bebek (Kalanchoe pinnata L.) pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus)*, *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 16 (2), 89-94.
- Jawetz, dkk. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi XX*. Surabaya: Salemba Medika.
- Mardiyarningsih A, Aini A. 2014. *Pengembangan potensi ekstrak daun pandan(Pandanus amaryllifolius Roxb.) sebagai agen antibakteri*. *Pharmaciana*; 4(2): 185-91
- Sjahrurachaman A, Ikaningsih, dan Sudiro TM. 2002. *Profil bakteremi dan resistensinya terhadap antibiotika di RSCM*, Jakarta. *Maj Kedokt Indon* 2006; 54:290-4.
- Titaley, S.,Fatmawati. 2014. *Formulasi Dan Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Mangrove Api-Api (Avicennia marina)*. *Pharmacon jurnal ilmiah farmasi-UNSRAT jurnal ilmiah farmasi*.
- Tranggono IR, Latifah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetikologi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utaa.
- WHO. 2013. *Initiative for Vaccine Research (IVR), Staphylococcal infection*, (http://www.who.int/vaccine_research/disease/soa_bacterial/en/index2.html diakses tanggal 25 November 2016).