

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN FORMULASI
SEDIAAN GEL ANTIJERAWAT DARI EKSTRAK BIJI KOPI
ARABIKA (*Coffea arabica* L) *GREEN BEAN***

SKRIPSI

**HAMIDAH SA'ADY
A181064**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2022**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN FORMULASI
SEDIAAN GEL ANTIJERAWAT DARI EKSTRAK BIJI KOPI
ARABIKA (*Coffea arabica* L) *GREEN BEAN***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**HAMIDAH SA'ADY
A181064**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2022**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN FORMULASI SEDIAAN GEL
ANTIJERAWAT DARI EKSTRAK BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*
L) *GREEN BEAN***

**HAMIDAH SA'ADY
A181064**

Oktober 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing



apt. Yola Desnera Putri, M.Farm

Pembimbing



Dr. apt. TPH. Simorangkir, M.Si

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada Allah SWT sebagai rasa syukur atas ridho dan karunia-Nya untuk diriku sendiri serta Bapak (Dadang Wihartana (Alm.)), Mamah (Mimi Sumiati), Kakak-kakak, keluarga besar, dan sahabat-sahabat yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, semangat, dan selalu mendoakan setiap saat.

ABSTRAK

Kopi hijau arabika (*Coffea arabica* L.) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki potensi sebagai antibakteri. Biji kopi mengandung senyawa aktif asam klorogenat, kafein, alkaloid, dan flavonoid. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak biji kopi arabika *green bean* grade *speciality*, *premium*, dan *defect* terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan untuk mengetahui formulasi yang paling baik dari sediaan gel ekstrak biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.) *green bean*. Sediaan gel dengan basis HPMC bahan *gelling agent*, humektan, pengawet dan pelarut. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumuran. Konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 50%, 35%, 20% dan 5%. Pada pengujian aktivitas antibakteri diperoleh menunjukkan bahwa (KHM) ekstrak biji kopi arabika *green bean* grade *speciality* dengan konsentrasi 5% menghasilkan daya hambat $1,33 \pm 0,56$ mm dengan kategori lemah. Basis diformulasikan dengan tiga variasi konsentrasi *gelling agent* HPMC berturut-turut yaitu 2%, 2,5%, dan 2,75%. Evaluasi basis dan sediaan gel meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, dan uji daya lekat yang secara keseluruhan sediaan gel stabil selama penyimpanan. Hasil pengujian aktivitas antibakteri sediaan gel memiliki aktivitas antibakteri lemah.

Kata Kunci : Biji kopi arabika *green bean*, gel, antibakteri, *Staphylococcus Epidermidis* dan *gelling agent*

ABSTRACT

Arabica green coffee (Coffea arabica L.) is a plant that has potential as an antibacterial. Coffee beans contain active compounds chlorogenic acid, caffeine, alkaloids, and flavonoids. The purpose of this study was to test the antibacterial activity of green bean Arabica coffee bean extract grade specialty, premium, and defect against Staphylococcus epidermidis bacteria and to determine the best formulation of the green bean Arabica coffee bean extract gel preparation (Coffea arabica L.). Gel preparation based on HPMC, gelling agent, humectant, preservative and solvent. Antibacterial activity testing was carried out by the well method. The concentrations of the extracts used were 50%, 35%, 20% and 5%. The antibacterial activity test showed that (MIC) green bean specialty grade Arabica coffee bean extract with a concentration of 5% produced an inhibitory power of 1.33 ± 0.56 mm with a weak category. The base was formulated with three variations of HPMC gelling agent concentration, respectively, namely 2%, 2.5%, and 2.75%. The evaluation of the base and gel preparations included organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, viscosity tests, dispersion tests, and adhesion tests, all of which were stable gel preparations during storage. The results of testing the antibacterial activity of gel preparations have weak antibacterial activity

Keywords: *Arabica green bean coffee beans, gel, antibacterial, Staphylococcus Epidermidis and gelling agent*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antibakteri dan Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Dari Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L) Green Bean”**

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing apt. Yola Desnera Putri, M.Farm, dan Dr. apt. TPH. Simorangkir, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan arahan, saran, kritik, nasihat, dukungan serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M. Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
2. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M. Si. selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
3. Irma Mardiah, M.Si. selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan memberi nasehat, bimbingan dan arahan selama melaksanakan perkuliahan di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
4. Seluruh dosen, staf administrasi dan karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
5. Rekan-rekan mahasiswa Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung sejak awal masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
6. Semua pihak terkait yang tidak dapat diucapkan satu per satu yang telah memberikan bantuan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan

karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSRTAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kopi	5
2.2 Kopi Arabika	5
2.2.1 Klasifikasi Tanaman <i>Coffea arabica</i> L.	6
2.3 Bakteri	7
2.4 Antibakteri.....	9
2.4.1 Pengertian Antibakteri	9
2.4.2 Penentuan Aktivitas Antibakteri	9
2.5 Jerawat.....	12
2.6 Bakteri <i>Staphylococcus epidermis</i>	12
2.7 Gel	13
2.8 Kulit.....	14
2.8.1 Fisiologi Kulit	14
2.9 Metode Ekstraksi	16

2.10	Uraian Bahan	17
2.10.1	Hidroksipropil Metilselulosa	17
2.10.2	Propilenglikol	17
2.10.3	Metil Paraben.....	18
2.10.4	Metil Paraben.....	18
2.10.5	Akuades (H ₂ O)	18
BAB III	TATA KERJA	19
3.1	Alat	19
3.2	Bahan	19
3.3	Metodelogi Penelitian	19
3.3.1	Determinasi Tanaman	19
3.3.2	Penyiapan Tanaman	19
3.3.3	Skrining Fitokimia	20
3.3.4	Karakterisasi Simplisia	21
3.3.5	Pembuatan Ekstrak Kopi Arabika.....	23
3.3.6	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kopi Arabika.....	23
3.3.7	Formulasi Gel Antijerawat.....	25
3.3.8	Prosedur Pembuatan Sediaan Gel	25
3.3.9	Evaluasi Sediaan Gel	25
3.3.10	Syarat Sediaan Gel	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Determinasi Tumbuhan	28
4.2	Ekstraksi biji kopi arabika <i>Green Bean Grade Speciallity, Premium,</i> <i>dan Defect</i>	28
4.3	Karakterisasi Simplisia.....	29
4.4	Penapisan Fitokimia	31
4.5	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kopi Arabika <i>Green Bean Grade Speciallity, Premium, dan Defect</i>	33
4.6	Formulasi Sediaan Gel	34
4.6.1	Optimasi Basis Gel.....	34
4.6.2	Evaluasi Basis dan Sedian Gel.....	36
4.7	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel	45

BAB V	SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	46
5.1	Simpulan.....	46
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan kimia yang terdapat pada biji kopi arabika.....	7
2.2 Diameter Zona Hambat Antibakteri	12
3.1 Formulasi gel antijerawat	25
3.2 Syarat Sediaan Gel	27
4.1 Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak Biji Kopi Arabika <i>Green Bean</i> <i>Grade Speciality, Premium</i> dan <i>Defect</i>	29
4.2 Hasil Karakterisasi Simplisia	29
4.3 Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Biji Kopi Arabika <i>Green Bean Grade Speiallity, Premium, dan Defect</i>	31
4.4 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kopi Arabika <i>Green Bean</i> <i>Grade Speiallity, Premium, dan Defect</i>	33
4.5 Optimasi Basis Sediaan Gel	34
4.6 Hasil Evaluasi Uji Organoleptis Basis Gel	36
4.7 Hasil Evaluasi Uji Organoleptis Sediaan Gel	37
4.8 Hasil Evaluasi Uji Homogenitas Basis dan Sediaan Gel	38
4.9 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Biji kopi arabika	5
4.1 Grafik Hasil Evaluasi pH Basis Gel	39
4.2 Grafik Hasil Evaluasi pH Sediaan Gel	39
4.3 Grafik Hasil Evaluasi Viskositas Basis Gel	40
4.4 Grafik Hasil Evaluasi Viskositas Sediaan Gel	41
4.5 Grafik Hasil Evaluasi Daya Sebar Basis Gel	42
4.6 Grafik Hasil Evaluasi Daya Sebar Sediaan Gel	43
4.7 Grafik Hasil Evaluasi Daya Lekat Basis Gel	44
4.8 Grafik Hasil Evaluasi Daya Lekat Sediaan Gel	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hasil Determinasi	54
2 Hasil Rendemen Dan Karakteristik Simplisia.....	55
3 Skrining Fitokimia Biji Kopi Arabika	58
4 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kopi Arabika	60
5 Tabel Evaluasi Sediaan Gel Antijerawat.....	62
6 Hasil Sediaan Gel	64
7 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel.....	65
8 <i>Certificate Of Analysis</i> Hydroxypropyl Methylcellulose.....	66
9 <i>Certificate Of Analysis</i> Propylene Glycol	67
10 <i>Certificate Of Analysis</i> Metil Paraben	68
11 <i>Certificate Of Analysis</i> Propil Paraben	69
12 <i>Certificate Of Analysis</i> Nutrient Agar.....	70
13 <i>Certificate Of Analysis</i> Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	72

DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 1998. *Pedoman Bertanam*. Kanisius : Yogyakarta
- Abdallah, M.E.2018. "Preliminary Screening For Antibacterial Activity Of *Coffea arabica* Beans (Roasted And Unroasted) Against Different Pathogens." *Journal of Biotechnology and Biosafety* 6(1): 532-537.
- Affonso, R.C.L., Voytena, A.P.L., Fanan, S., Pitz, H., Coelho, D.S., Horstmann, A.L., Pereira, A., Uarrota, V.G., Hillmann, M.C., Varela, L.A.C. and Ribeiro-doValle, R.M., 2016. "*Phytochemical composition, antioxidant activity, and the effect of the aqueous extract of coffee (Coffea arabica L.) bean residual press cake on the skin wound healing. Oxidative medicine and cellular longevity*". PMC5124758
- Ajizah, A. 2004. "Sensitivitas *Salmonella Typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium guajava* L. *Bioscientiae*. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat : Banjarmasin. Vol 1.
- Akiyama, H. dkk. 2001."Antibacterial Action of Several Tannins Against *Staphylococcus aureus*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. Vol 48.
- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi Keempat. Jakarta:UI Press. Hal 357, 390, 391.
- Antonio, AG., N.L.P. Iorio, V.S.S. Pierro, M.S. Candreva, K.R.N. dos Santos, L.C. Maia, A. Farah. 2012. "Inhibitory Properties Of *Coffea Canephora* Extract Against OralBacteria And Its Effect On Demineralisation Of Deciduous Teeth". *Archives of Oral Biology* 56
- Ashar M, 2016. "Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto-Botto (*chromolaena adorata L*) Sebagai Obat Jerawat dengan menggunakan Variasi Konsentrasi Basis Karbopol". Skripsi : Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kefarmasian Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar SamataGowa.
- Aulah, A., R. Maliza dan O. R. Aji. 2020. "Antibacterial Activity of *Coffea Arabica* (*Coffea Arabica L.*) Pulp Methanol Extracts on *Eschericia coli* and *Staphylococcus aureus* Bacteria".
- Ardana, M., Aeyni, V., dan Ibrahim, A. 2015. "Formulasi dan Optimasi Basis Gel HPMC (*Hidroxy Propyl Methyl Cellulose*) dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. *J. Trop. Pharm. Pharmaceutic. Sci.* 4 (7) : 2022-2023
- Ardiansyah D, Tjota H dan Kiyat WE., 2019. *Review* : Peran Enzim dalam Meningkatkan Kualitas Kopi, *Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi*, 19(2): 86 – 91
- Borman Ika Olivia, Yusriadi dan Evi Sulastri. 2015. "Gel Anti Jerawat Ekstrak Daun Buta-Buta (*Excoecaria agallocha L.*) Dan Pengujian Antibakteri

Staphylococcus Epidermidis". GALENIKA Journal of Pharmacy Vol. 1 (2)
: 65 - 72 ISSN : 2442-8744

Brooks, Geo F., Janet S. Butel dan Stephen A. Morse.2008. *Mikrobiologi Kedokteran*, ahli bahasa Huriawati Hartono. Jakarta : Buku kedokteran EGC

Colome, JS. 1986. *Laboratory Exercises in Microbiology*. New York: West Publishing Company.

Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia medica Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal 434-436.

Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Dikjen POM: Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Hal 3-11, 17-19.

Departemen Kesehatan RI. 2010. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Departemen kesehatan RI.

Depkes RI. 2020. *Farmakope Indonesia*. Edisi VI. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal 48

Dewi, K.A. 2013. "Isolasi Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* Terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wiayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta." *Journal Sain Veteriner* 31:2

Ditjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Indonesia.

Dwidjoseputro, D. 1978. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Djambatan

Djajadisastra, J., Mun'im, A., dan Dessy, N.P. 2009. "Formulasi Gel Topikal Dari Ekstrak Nerii Folium Dalam Sediaan Anti Jerawat" *Jurnal Farmasi Indonesia* 4(4): 210–216.

Farhaty, N dan Muchtaridi. 2016. "Tinjauan Kimia dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat pada Biji Kopi : Review". *Jurnal Farmaka*. Vol 14(1) : 214-227.

Farnsworth, N.R., 1966. "Biological and Phytochemical Screening of Plants." *Journal of Pharmaceuticals Science*. Vol. 55 (3).

Fauzi, A. R., dan Nurmalina, R. 2012. *Merawat Kulit dan Wajah*. Jakarta: Gramedia.

- Ferianto, A. 2012. "Pola Resistensi *Staphylococcus aureus* Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) Sebagai Obat Analgetik." *Indonesia Journal Of Phamaceutical Science and Technology* 1(1): 57-64
- Ganiswara, S.G. 1995. *Farmakologi Dan Terapi*. Edisi IV. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Gunalan, G., N. Myla dan R. Balabhaskar. 2012. "In Vitro Antioxidant Analysis of Selected Coffe Bean Varieties". *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. Vol 4(4) :2126-2132.
- Gunarti Sri Neni, Sri Carnia, dan Lia Fikayuniar. 2021. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat". *Jurnal Buana Farma* Vol 1 Nomor 1 Maret 2021
- Hapsari , I. P. 2018 . "Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 Secara In Vitro"
- Harahap, Marwali. 2000. *Ilmu Penyakit Kulit*. Jakarta : Hipokrates
- Harmita. 2005. *Analisis Hayati*. Jakarta: Departemen Farmasi FMIPA Universitas Indonesia 2(3): 45.
- Herlina N, Fifi A, Aditia DC, Poppy DH, Qurotunnada dan Baharuddin T. 2015. "Isolasi dan Identifikasi *Staphylococcus aureus* Dari Susu Mastitis Subklinis Di Tasikmalaya, Jawa Barat". *Pros Sem Na Masy Biodiv Indonesia*. 1(3)
- Indrawanto, C., Purwono, Siswanto, M. Syakir, dan W. Rumini. 2010. *Bidodaya dan Pasca Panen Kopi*. Jakarta: Eska Medika
- Irianto, K. 2015. *Anatomi dan Fisiologi*. Bandung: Alfabeta. Hal. 547-551.
- Jawetz M. Adelberg's. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology)*. Jakarta: Salemba Medika.
- Juliatin, F., Citra D.A., Nirwani B., Nurmasitoh T., Bowo E.T. 2009. "Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) sebagai Agen Antibakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia* 4(2)
- Karina, Rina. 2013. "Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* secara In Vitro". Skripsi : Program Studi Pendidikan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

- Kirana, Annisa Nurul. 2010. “Uji Aktivitas Antimikroba Tumbuhan Kasar Bawang Putih Terhadap *Stapylococcus aureus* secara In-Vitro dengan metode Difusi” Skripsi : Program Studi Pendidikan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- Kokasih P.P.Y., N.N. Putri dan E. Girsang. 2021. “Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro”. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat. Vol 6(1): 8-13.
- Kusmiyati dan Agustini, N. W. S. 2007. “Uji Aktivitas Antibakteri dari Mikroalga *Porphyridium cruentum*”. Biodiversitas 8; 1412-03.
- Lachman, L., Herbert, A.L., dan Joseph, L.K. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi Ketiga. Jakarta: UI Press. Hal 1091-1092.
- Laila Rissa Vifta, Dwi Mafitasari, dan Erik Rahma. 2020. “Skrining Antioksidan Dan Aktifitas Antidiabetes Ekstrak Terpurifikasi Etil Asetat Kopi Hijau Arabika (*Coffea arabica* L.) Secara Spektrofotometri UV-Vis” Jurnal Zarah, Vol. 8 No. 2 (2020), Halaman 62 – 68
- Marcellia, Selvi., Tutik, dan Sukma Romadhon. 2021. “Uji Efektifitas Ekstrak Daun Kopi Robusta (*Coffea robusta*) Sediaan Gel Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*.” Jurnal farmasi malahayati vol 4 no 1
- Mardiana, Z.H. 2015. “Formulasi gel yang mengandung lendir bekicot (*Achatina fulica*) serta uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*”. Skripsi. Repositori Iniversitas Islam Bandung.
- Martin, A., J. Swarbrick, dan A. Cammarata. 1993. *Farmasi Fisik: Dasar-Dasar Farmasi Fisik dalam Ilmu Farmasetik*. Edisi III. Penerjemah: Yoshita. Jakarta:UI-Press. Hal.1176-1182.
- Misna, Diana, K. 2016. “Aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah”. Galerika journal of pharmacy vol. 2 No. 2. Hal 138 – 144.
- Mitsui, T. 1997. *New Cosmetic Science* edisi 1. Amsterdam: Elsevier Science B.V.
- Munira, M., Mastura, N., dan Nasir, M. 2020. “Uji Antibakteri Kulit Buah Kopi (*Coffea arabica* L.) Gayo berdasarkan Tingkat Kematangan Terhadap *Escherichia coli*.” Indonesian Journal for Health Sciences 4(2): 84-90.
- Murtiningsih Septira, dkk. 2014. “Efektivitas Gel Antijerawat Ekstrak Metanol Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Dan *Staphylococcus Epidermidis* Secara In Vitro”. J. Trop. Pharm. Chem. 2014. Vol 2. No. 4.

- Mutschler, E. 1991. *Dinamika Obat*, Edisi V, terjemah Widiyanto, M.B. & Ranti, A.S., Bandung : ITB Press.
- Naeli Farhaty dan Muchtaridi. 2012. “*Tinjauan Kimia Dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat Pada Biji Kopi : Review.*” 14:214–27.
- Najiyati, S. dan Danarti. 1997. *Budidaya Kopi dan Pengolahan Pasca Panen*. Jakarta: Penebar Swadaya 1(2): 54.
- Nur, I.M. 2009. “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Bunga Pepaya Jantan (*Carica papaya* L) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Multiresisten Antibiotik”. Skripsi. Fakultas Farmasi UMS Surakarta.
- Nurahmanto D., Mahrifah I.R., Firda R., Imaniah N. dan Rosyidi V.A., 2017. “Formulasi Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen : Studi Gelling Agent dan Senyawa Peningkat.” *Ilmiah Manuntung*, 3 (1), 96–105.
- Pangabean, Edy. 201. *Buku Pintar Kopi*. Jakarta Selatan : Agro Medika Pustaka
- Pratiwi, R.N. 2018. “Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata* L.) yang Dikombinasikan dengan Propolis *Trigona* spp terhadap Penyembuhan Luka bakar pada kelinci.” 1-92.
- Rahardjo, Pudji. 2021. *Kopi*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Rahmi Anggita Hafsari , Tri Cahyanto, Toni Sujarwo, dan Rahayu Indri Lestari. 2015. “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) LESS.) Terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat” Edisi Juni 2015 Volume IX No. 1 ISSN 1979-8911
- Rahmi, Y. Darmawi, Mahdi A, Faisal J, Fakhrurrazi, dan Yudha F. 2015. “Identification of *Staphylococcus aureus* in preputium and vagina of horses (*Equus caballus*)”. *Journal Medika Veterinaria*. 9(2): 15-158
- Retnaningsih A, Annisa P, dan Intan M. 2019. “Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pepaya Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* Dengan Metode Difusi Sumuran.” *Jurnal Analisis Farmasi* 4(2): 122-129.
- Rios, J. L., Recio, M.C., & Villar, A. (1988). “Screening methods for natural product with antimicrobial activity”. a review of the literature. *J. Ethnopharmacolog.*, 23. 127-149.
- Rowe, R.C. *et al.* 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*. 6th Edition. London: The Pharmaceutical Press.
- Sari Yunika Mentari, Tati Suhartati, dan Husniat. 2019. Analisis Senyawa Asam Klorogenat Dalam Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Menggunakan HPLC. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*. Volume 4, No. 02

- Sawarkar, H.A., Khadabadi, S.S., Mankar, D.M., Farooqui, I.A., Jagtap, N.S., 2010., "Development and Biological Evaluation Of Herbal AntiAcne Gel., International Journal Of PharmTech Research 2(3): 2028-2031.
- Sirait, Septilina Melati. 2019. "Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera*)". Warta Akab Volume 43, NO. 2, Desember 2019, PP: 44-47
- Suheti, I. 2014. "Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH (1,1 Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) Dan Formulasi Sediaan Krim Lulur Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*)". Banten : Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang.
- Syahrurahman, A. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi. Jakarta: Binarupa Aksara Publisher.
- Takanori Igarashi, Ko Nishino, and Shree K. Nayar. 2005. "The Appearance of Human Skin." Jurnal Department of Computer Science Columbia University New York, USA
- Tanauma, H.A, Gayatri Citraningtyas, dan Widya Astuti Lolo. 2016. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*." Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi Universitas Sumatra Utara. Manado: Fakultas Mipa Universitas Sumatra Utara 5(4): 241
- Tiwari, P. *et al.*, 2011 "Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *International Pharmaceutica Scientia* 1(1).
- Tranggono, R.I., & Latifah, F., 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Hal. 11, 90-93, 167.
- Tyaningsih, W., Ratih., Erni, R.S.I., Suryanie., Hasutji, E.N., Sri, C., dan Didik, H. 2010. *Buku Ajar Penyakit Infeksius I*. Surabaya: Airlangga University Press
- Ulaen, Selfie P.J., Banne, Yos Suatan & Ririn A., 2012. "Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*)". Jurnal Ilmiah Farmasi, 3(2), 45-49.
- Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi V. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. Halaman 343.
- Wachjar, A. 1984. *Pengantar Budidaya Kopi*. Bogor: Fakultas Pertanian
- Wahyu Yuli Tri Mulyani, Dadan Hidayat, Isbiyantoro, dan Yeny Fatimah. 2017. "Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L) Merr*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*." JFL Jurnal Farmasi Lampung Vol. 6. No. 2 Desember 2017

- Waluyo, L. 2010. *Teknik dan Metode Dasar Dalam Mikrobiologi*. Cetakan II. Malang: UPT Penerbitan Universitas Muhammadiyah
- Widyasari, P.A.M., I. Aman dan A.N. Mahendra. 2020. “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea arabica*) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228 Penyebab Infeksi Nosokomial”. *Jurnal Medika Udayana*. Vol 9(2): 103-107.
- Widyotomo S dan Sri M. 2007. “Ekstraksi kafein dari dalam biji kopi.” *War`ta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia* 22(3): 13-41.
- Zularnain, K. 2013. “Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Dan W/O Ekstrak Buah Mahkota Dewa Sebagai Tabir Surya Dan Uji Iritasi Primer Pada Kelinci”. Gadjah Mada University Press., Yogyakarta.