



**PENGARUH JENIS BASIS SALEP TERHADAP
AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI ASAM
SALISILAT**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi**



Oleh :

**Novita
21801102005**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG 2022**



**PENGARUH JENIS BASIS SALEP TERHADAP
AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI ASAM
SALISILAT**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi**



Oleh

Novita

21801102005

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2022**

PENGARUH JENIS BASIS SALEP TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI ASAM SALISILAT

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh

Novita

21801102005

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2022**

RINGKASAN

Novita. Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang, 23 Agustus 2022. Pengaruh Jenis Basis Salep Terhadap Aktivitas Antibakteri dari Asam Salisilat.

Pembimbing 1: Yudi Purnomo. **Pembimbing 2:** Anita Puspa Widnyana.

Pendahuluan: Basis salep berperan penting dalam proses pelepasan senyawa aktif untuk mendapatkan efek terapi yang diharapkan. Kelompok basis salep tercuri air dan larut air merupakan pilihan dalam formulasi sediaan salep. Asam salisilat merupakan senyawa antibakteri yang dapat diformulasikan dalam bentuk topikal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh basis STA dan SLA terhadap sifat fisik, dan kimia sediaan serta aktivitas antibakterinya.

Metode: Penelitian eksperimental laboratorium, dengan melakukan formulasi salep asam salisilat 5% dalam basis STA dan SLA kemudian dilakukan pengujian sifat fisik (homogenitas, daya sebar), sifat kimia (derajat keasamaan (pH)) dan aktivitas antibakteri. Pengujian dilakukan pengulangan tiga kali ($n=3$) data dianalisa dengan *t-test*, sedangkan uji aktivitas antibakteri dilakukan 2 kali pengujian yaitu uji *t-test* dan *kruskal-walis* dilanjutkan *mann-withney*.

Hasil: Salep asam salisilat dalam basis tipe STA dan SLA mempunyai homogenitas yang sama. Daya sebar salep asam salisilat basis SLA berturut-turut tanpa beban ($5,06 \pm 0,11$ cm), beban 50 g ($5,6 \pm 0,49$ cm), dan beban 100 g ($6,43 \pm 0,40$ cm) lebih kecil dibandingkan dengan basis STA tanpa beban ($6,13 \pm 0,15$ cm), beban 50 g ($7,26 \pm 0,25$ cm), beban 100 g ($7,80 \pm 0,2$ cm) ($p < 0,05$, *t-test*, *mann-whitney*). Nilai derajat keasamaan (pH) salep asam salisilat dalam basis STA ($3,95 \pm 0,43$) lebih kecil walaupun tidak berbeda dengan salep asam salisilat SLA ($4,01 \pm 0,68$) ($p > 0,05$, *t-test*). Nilai ZOI aktivitas antibakteri salep asam salisilat dalam basis STA ($15,90 \pm 0,43$ mm) lebih kecil dibandingkan dengan SLA ($21,73 \pm 0,68$ mm) ($p < 0,05$, *t-test*).

Kesimpulan: Salep asam salisilat dalam basis tipe STA dan SLA memiliki sediaan yang homogen. Daya sebar basis STA lebih besar dibandingkan dengan basis SLA, derajat keasamaan (pH) basis STA tidak berbeda dibandingkan dengan basis SLA dan aktivitas antibakteri asam salisilat dalam basis STA lebih kecil dibandingkan dengan basis SLA.

Kata Kunci: basis STA, basis SLA, sifat fisik, sifat kimia, Aktifitas antibakteri.

SUMMARY

Novita, Pharmacy Study Program. Faculty of Medicine, Islamic University of Malang, August 23, 2022. Effect of Ointment Base Type on Antibacterial Activity of Salicylic Acid.

Supervisor 1: Yudi Purnomo. **Supervisor 2:** Anita Puspa Widiana

Introduction: Ointment base plays an important role in the process of releasing active compounds to get the expected therapeutic effect. The water-soluble and water-soluble ointment base group is an option in the formulation of ointment preparations. Salicylic acid is an antibacterial compound that can be formulated in topical form. This study aims to determine the effect of STA and SLA bases on the physical and chemical properties of the preparation as well as its antibacterial activity.

Method: Experimental laboratory research, by formulating 5% salicylic acid ointment in STA and SLA bases and then testing physical properties (homogeneity, spreadability), chemical properties (degree of acidity (pH)) and antibacterial activity. The test was repeated three times (n=3). The data were analyzed by *T-test*, while the antibacterial activity test was carried out 2 times, namely the *T-test* and *kruskal-walis* test followed by *Mann-Withney*.

Result: Salicylic acid ointment in STA and SLA type bases has the same homogeneity. The dispersive power of SLA-based salicylic acid ointment, respectively, without load (5.06 ± 0.11 cm), 50 g load (5.6 ± 0.49 cm), and 100 g load (6.43 ± 0.40 cm) were less compared to STA basis without load (6.13 ± 0.15 cm), load 50 g (7.26 ± 0.25 cm), load 100 g (7.80 ± 0.2 cm) ($p < 0.05$, *t-test*, *mann-whitney*). The value of the degree of acidity (pH) of salicylic acid ointment in the STA basis (3.95 ± 0.43) was smaller although it was not different from the SLA salicylic acid ointment (4.01 ± 0.68) ($p > 0.05$, *t-test*). The ZOI value of antibacterial activity of salicylic acid ointment in STA basis (15.90 ± 0.43 mm) was smaller than that of SLA (21.73 ± 0.68 mm) ($p < 0.05$, *T-test*).

Conclusion: Salicylic acid ointment in base type STA and SLA has a homogeneous preparation. The dispersion power of STA base was greater than that of SLA base, the degree of acidity (pH) of STA base was not different from that of SLA base and the antibacterial activity of salicylic acid in STA base was smaller than that of SLA base.

Keywords: STA base, SLA base, physical properties, chemical properties, antibacterial activity.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	Error! Bookmark not defined.	i
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.	iii
DAFTAR TABEL		vii
DAFTAR GAMBAR		viii
DAFTAR SINGKATAN		ix
BAB I		1
PENDAHULUAN		1
1.1 Latar Belakang		1
1.2 Rumusan Masalah		3
1.3 Tujuan Penelitian.....		3
1.4 Manfaat Penelitian.....		3
1.4.1 Manfaat Teoritis		3
1.4.2 Manfaat Praktis		4
BAB II		5
TINJAUAN PUSTAKA		5
2.1 Kulit.....		5
2.1.1 Struktur Kulit		5
2.1.2 Mekanisme Penetrasi Obat Melalui Kulit		6

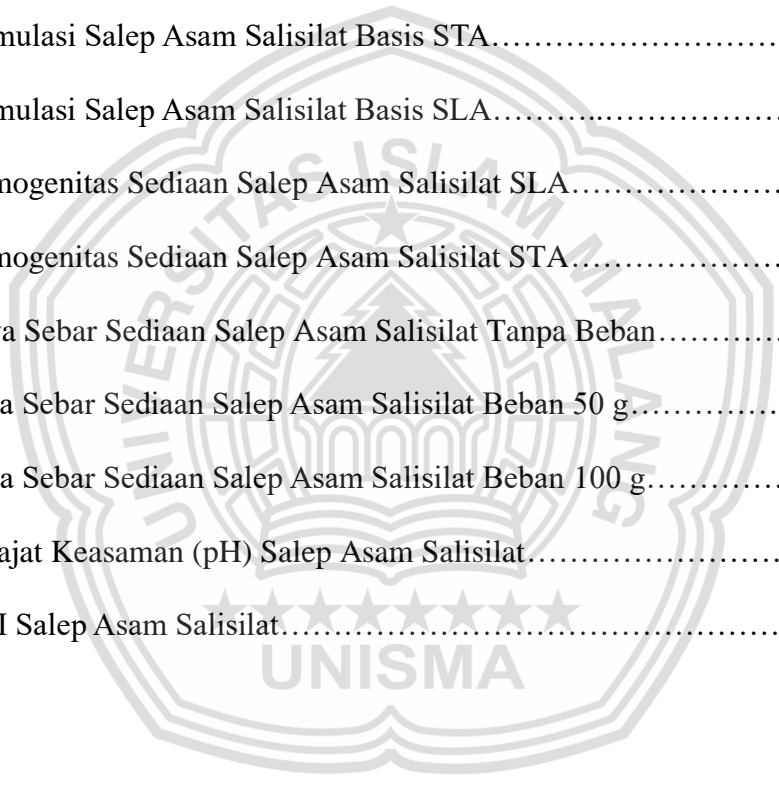
2.2	Bakteri	8
2.2.1	Bakteri.....	8
2.3	Anti bakteri.....	10
2.4	Sediaan Topikal	11
2.4.1	Sediaan Salep	12
2.4.2	Bahan Aktif Sediaan Salep Asam Salisilat.....	13
2.4.3	Bahan Pembawa Salep (Basis).....	16
2.4.4	Bahan Pembantu Salep.....	18
2.5	Evaluasi Sifat Fisik, Kimia, dan Biologi Sediaan Salep	24
2.5.1	Sifat Fisik.....	24
2.5.2	Sifat Kimia.....	Error! Bookmark not defined. 25
BAB III	.....	29
KERANGKA KONSEP	.....	29
3.1	Kerangka Konsep Penelitian (Gambar. 3.1)	29
3.1	Hipotesis Penelitian.....	30
3.2	Variabel Penelitian.....	31
3.2.1	Variabel Bebas.....	31
3.2.2	Variabel Terikat	31
3.3	Definisi Operasional.....	31
BAB IV	.....	33
METODE PENELITIAN	.....	33
4.1	Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined. 33
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian	33
4.3	Alat dan Bahan Penelitian dan Instrumen Penelitian	33

4.3.1	Alat dan Bahan Formulasi.....	33
4.3.2	Alat dan Bahan Uji Aktivitas Antibakteri	34
4.3.3	Alat dan Bahan Evaluasi Sediaan Fisik Salep.....	34
4.4	Tahapan Penelitian.....	40
4.4.1	Formulasi Sediaan Salep Basis dapat Tercuci dengan Air.....	40
4.4.2	Tabel 4.1 Formulasi Salep Asam Salisilat Basis STA (FMS ,1968)	40
4.4.3	Formulasi Sediaan Salep Asam Salisilat Basis SLA.....	40
4.4.4	Tabel 4.2 Formulasi Salep Basis Larut Air (FMS ,1968).....	40
4.4.5	Pembuatan sediaan salep.....	40
4.4.6	Pengujian Antibakteri Metode Difusi.....	41
4.4.7	Evaluasi Sediaan Fisik dan Kimia Salep.....	42
4.4.8	Analisa Data	43
4.4.9	Diagram Alur Penelitian.....	44
BAB V	.....	45
HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA..	Error! Bookmark not defined.	45
7.1	Sifat Fisik Homogenitas Salep Asam Salisilat	45
7.2	Sifat Fisik Daya Sebar Salep Asam Salisilat	46
7.3	Derajat Keasaman (pH) Salep Asam Salisilat	47
7.4	Aktivitas Antibakteri Salep Asam Salisilat.....	48
BAB VI	.....	50
PEMBAHASAN	.....	50
BAB VII	.....	57
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	57
7.1	Kesimpulan.....	57

7.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....		58
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.63

DAFTAR TABEL


Tabel 4.1	Formulasi Salep Asam Salisilat Basis STA.....	39
Tabel 4.2	Formulasi Salep Asam Salisilat Basis SLA.....	40
Tabel 5.1	Homogenitas Sediaan Salep Asam Salisilat SLA.....	44
Tabel 5.2	Homogenitas Sediaan Salep Asam Salisilat STA.....	44
Tabel 5.3	Daya Sebar Sediaan Salep Asam Salisilat Tanpa Beban.....	45
Tabel 5.4	Daya Sebar Sediaan Salep Asam Salisilat Beban 50 g.....	45
Tabel 5.5	Daya Sebar Sediaan Salep Asam Salisilat Beban 100 g.....	46
Tabel 5.6	Derajat Keasaman (pH) Salep Asam Salisilat.....	46
Tabel 5.7.	ZOI Salep Asam Salisilat.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Kulit.....	13
Gambar 2.2. Mekanisme Penetrasi Obat Lewat Kulit.....	14
Gambar 2.3. Mekanisme Bakteri Menginfeksi Kulit.....	15
Gambar 2.5. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	18
Gambar 2.6. Asam Salisilat.....	13
Gambar 2.7. Kerangka Teori.....	33
Gambar.3.1. Kerangka Konsep.....	34
Gambar.4.1. Diagram Alur.....	43
Gambar.5.1. Hasil Homogenitas.....	44
Gambar 5.2. Hasil Daya Sebar.....	45
Gambar 5.3. Histogram Daya Sebar.....	46
Gambar 5.4. Histogram Derajat Keasaman.....	47
Gambar 5.5. Hasil Zoi.....	48
Gambar 5.6. Histogram ZOI.....	49

DAFTAR SINGKATAN



°C	Derajat Selsius
µm	Mikrometer
mm	Milimeter
cm	Sentimeter
DNA	Deoxyribonucleic acid
C ₁₆ H ₃₄ O	<i>Cetyl Alkohol</i>
C ₁₃ H ₃₀ O ₆	<i>Stearyl Alkohol</i>
C ₃ H ₂ O ₃	<i>Methyl Paraben</i>
C ₁₀ H ₂₂ O ₃	<i>Propil Paraben</i>
C ₃ H ₈ O ₂	Propilen glikol
KHM	Konsentrasi Hambat Minimum
KBM	Kadar Bunuh Minimum
ZOI	<i>Zone of Inhibition</i>
mg/mL	Miligram/Mililiter
SLA	Salep Larut Air
STA	Salep Tercuci Air
ad	Hingga atau sampai



pH

Power of Hydrogen

qs

quantum satis

rpm

Revolusi Per Menit

uv-vis

Ultraviolet-Visible Spectro



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sediaan topikal sering digunakan untuk keperluan terapi penyakit kulit. Sediaan topikal adalah sediaan yang digunakan pada kulit untuk menghasilkan efek lokal. Obat topikal mengandung dua komponen dasar yaitu bahan aktif dan bahan pembawa (vehikulum). Penggunaan sediaan topikal ditujukan untuk pengobatan infeksi kulit ringan, gatal-gatal, nyeri, dan melindungi kulit serta gigitan serangga. Sediaan topikal memiliki kelebihan antara lain mudah digunakan pada kulit, nyaman, mudah diserap melalui kulit, dan lebih praktis penggunaannya (Andriani *et al.*, 2021).

Sediaan topikal dengan aktifitas anti bakteri digunakan untuk mengobati penyakit infeksi kulit. Anti bakteri merupakan senyawa yang mampu mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat pathogen (Ardiyanti *et al.*, 2014). Salah satu senyawa anti bakteri yang sering dimanfaatkan untuk mengatasi penyakit kulit adalah asam salisilat. Asam salisilat merupakan senyawa asam beta hidroksi yang bisa digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur pada konsentrasi 3-6% (Goodman & Gilman's., 2012). Asam salisilat digunakan untuk mengobati infeksi bakteri pada kulit seperti impetigo, furunkel, dan folikulitis serta infeksi jamur seperti dermatofitosis (*ringworm*), *tinea*, dan kandidiasis (Musy *et al.*, 2017).

Formulasi berperan penting dalam aktivitas sediaan topikal anti bakteri. Salep merupakan salah satu bentuk sediaan topikal yang dapat digunakan untuk pengobatan infeksi kulit. Kandungan senyawa anti bakteri pada salep harus larut atau terdispersi homogen dalam dasar salep (Sari *et al.*, 2016). Dalam formulasi sediaan salep, pemilihan basis salep merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan. Basis salep harus mampu melepaskan zat aktif untuk mendapatkan aktivitas terapi yang diharapkan. Selain basis salep, pelepasan zat aktif dari sediaan salep dipengaruhi juga oleh sifat fisik kimia bahan obat, seperti: kelarutan, ukuran partikel dan kekuatan ikatan antara obat dengan pembawanya. Kelompok basis salep tercuci air (STA) dan larut air (SLA) merupakan pilihan dalam formulasi sediaan salep. Basis STA merupakan emulsi minyak dalam air dan mampu bertahan pada kulit untuk waktu yang lama. Sedangkan basis SLA merupakan dasar salep tak berlemak yang terdiri dari konstituen larut air dengan daya lekat dan distribusi yang baik pada kulit (Ansel, 1989). Senyawa anti bakteri dalam formulasi sediaan salep harus dapat di lepaskan dari basis yang digunakan untuk menjamin aktivitasnya. Pelepasan senyawa anti bakteri asam salisilat dalam basis salep belum banyak dilaporkan dan dapat dievaluasi dengan mengamati luas zona hambatan media pertumbuhan bakteri.

Pada formulasi sediaan salep persyaratan fisik, kimia dan biologis yang harus di perhatikan. Pengujian mutu pada sediaan salep dilakukan untuk membuktikan bahwa sediaan salep yang di buat memenuhi syarat mutu fisik, kimia dan biologis untuk penggunaan topikal. Persyaratan mutu yang dilakukan secara sifat fisik seperti uji daya sebar, daya lekat, homogenitas, dan viskositas , sedangkan sifat

kimia seperti uji pH, kadar zat aktif, dan stabilitas zat aktif. Sementara untuk mutu biologis seperti uji aktivitas, kontaminasi mikroba, dan sterilisasi. Berdasarkan latar belakang diatas, maka syarat biologis perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan basis STA dan SLA terhadap aktivitas antibakteri asam salisilat dalam sediaan salep serta karakteristik fisik dan kimianya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penggunaan basis salep tipe tercuci air (STA) dan larut air (SLA) terhadap aktivitas antibakteri asam salisilat berdasarkan nilai *Zone of Inhibition*?
2. Bagaimana karakteristik fisik dan kimia sediaan salep anti bakteri asam salisilat dalam basis salep tipe tercuci air (STA) dan larut air (SLA) ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penggunaan basis salep tipe tercuci air (STA) dan larut air (SLA) terhadap aktivitas antibakteri asam salisilat berdasarkan nilai *Zone of Inhibition*
2. Mengetahui karakteristik fisik dan kimia sediaan salep anti bakteri asam salisilat dalam basis salep tipe tercuci air (STA) dan larut air (SLA).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan teori tentang penggunaan basis STA dan SLA dalam formulasi sediaan salep asam

salisilat yang memiliki aktifitas anti bakteri, serta karakteristik fisik dan kimia sediaanannya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan ilmiah penggunaan formulasi basis salep asam salisilat dengan aktivitas antibakteri untuk pengobatan dan pencegahan penyakit infeksi, serta karakteristik fisik dan kimia sediaanannya.



BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa :

1. Salep asam salisilat basis STA dan SLA memiliki sediaan yang homogen.
2. Daya sebar salep asam salisilat basis STA lebih besar dibandingkan dengan basis SLA.
3. Derajat keasaman (pH) salep asam salisilat basis STA tidak berbeda dibandingkan dengan basis SLA.
4. Aktivitas antibakteri salep asam salisilat basis STA lebih kecil dibandingkan dengan basis SLA.

7.2 Saran

1. Melakukan uji stabilitas, dan untuk mengetahui sediaan tetap stabil pada jangka waktu yang lama.
2. Melakukan uji aseptibilitas untuk mengetahui respon konsumen terhadap penggunaan sediaan salep.
3. Melakukan uji viskositas sediaan salep untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan salep.

DAFTAR PUSTAKA

- Adamczak, A., Ożarowski, M., & Karpiński, T. M. 2019. Antibacterial activity of some flavonoids and organic acids widely distributed in plants. *Journal of clinical medicine*, 9(1), 109.
- Adhi, N. R. 2020. Formulasi Krim Antibakteri Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* (Doctoral dissertation, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Magelang).
- Ali, N. W. 2015. Pengaruh Perbedaan Tipe Basis Terhadap Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae* (L) Sweet). *Pharmacon*, 4(3), 110-116.
- Andriani, R., Jubir, I., Aspadiah, V., & Fristiohady, A. 2021. Review Jurnal: Pemanfaatan Etosom Sebagai Bentuk Sediaan Patch. *Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 8(1), 45-57.
- Anief M. 2005. Farmasetika Yogyakarta : Gadjah Mada University press.
- Anief, M. 2008. Manajemen Farmasi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Anief, M., 1993, Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek, Gajah Mada University Press: Yogyakarta
- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. 2020. Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 16-26.
- Brahmana, N. S. D., Kardhinata, E. H., & Fauziah, I. 2021. Kemampuan Daya Hambat Beberapa Produk Sabin Cair Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 3(2), 73-81.
- Djumaati, F. 2018. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Ethanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) Dan Uji Aktivitas Antibakterinya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 7(1).
- Fatmawati, F., & Herlina, L. 2017. Validasi metode dan penentuan kadar asam salisilat bedak tabur dari pasar majalaya. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, 2(2), 141-150.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., and Sigla, A.K. 2002. Spreading of Semisolid Formulation: An Update. *Pharmaceutical Tecnology*. September 2002 : 84 – 102.

- Garna, H. 2016. Patofisiologi infeksi bakteri pada kulit. *Sari Pediatri*, 2(4), 205-9.
- Goodman & Gilman, 2012, Dasar Farmakologi Terapi, Edisi 10, Editor Joel. G. Hardman & Lee E. Limbird, Konsultan Editor Alfred Goodman Gilman, Diterjemahkan oleh Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Harahap, E. 2021. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Nanogel Asam Salisilat Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* dan *Staphylococcus Epidermidis*.
- Hariana, H. 2012. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Emulgator dalam Sediaan Krim Minyak Umbi Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Terhadap Aktivitasnya pada Bakteri Penyebab Jerawat (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Hasrawati, A., Famir, Y., & Mursyid, A. M. 2019. Formulasi dan Evaluasi Salep Ekstrak Daun Gulma Siam (*Chromolaena odorata L.*) Dengan Variasi Basis Salep. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 11(01), 55-60.
- Hendra, H., Barlian, E., Razak, A., & Sanjaya, H. 2016. Photo-degradation of surfactant compounds using UV rays with addition of TiO₂ catalysts in laundry waste. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 7(1), 59-68.
- Hernani, Y. 2016. Formulasi Salep Ekstrak Air Tokek (*Gekko gekko L.*) untuk penyembuhan luka. *Media Farmasi Indonesia*, 11(2).
- Hidayah, N., Mustikaningtyas, D., & Bintari, S. H. 2017. Aktivitas antibakteri infusa simplisia *sargassum muticum* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Life Science*, 6(2), 49-54.
- Kalangi, S. J. 2013. Histofisiologi kulit. *Jurnal Biomedik: JBM*, 5(3).
- Kim JY, JA Lee, KN Kim, WJ Yoon, WJ Lee & SY Park. 2012. Antioxidative and Antimicrobial Activities of *Sargassum muticum* Extract. *Journal Korean Soc Food Science Nutrition* 36(6): 663-669.
- Kumesan, Y. A. N., Yamlean, P. V., & Supriati, H. S. 2013. Formulasi dan uji aktivitas gel antijerawat ekstrak umbi Bakung (*Crinum asiaticum L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Pharmacon*, 2(2).
- Leiwakabessy, C., Sinaga, M. S., Mutaqin, K. H., Trikoesoemaningtyas, T., & Giyanto, G. 2017. Asam salisilat sebagai penginduksi ketahanan tanaman padi terhadap penyakit hawar daun bakteri. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 13(6), 207-207.
- Mahianeh A, B Ghaednia, M Mirbakhsh, M Velayatzadeh, E Mohammadi, M Jafari,

- E Kamrani & B Ghaedifard. 2014. The Effects of Brown Alga, *Sargassum glaucescens*. 1948. Against Selected Bacterial, Fungal and Yeast Pathogens of Shrimp. *International Journal of Biosciences* 5(12): 399-405
- Marlina, D. 2020. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Uji Kestabilan Fisik dan Uji Aktivitas Antibakteri Pada *Staphylococcus Aureus*. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 15(2), 88–93.
- Milanda, T., Mustikawati, S., & Chaerunisaa, A. Y. 2021. Aktivitas Antibakteri Fraksi Teraktif Kulit Batang Trengguli (*Cassia fistula* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes* Isolat Klinis dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 dalam Sediaan Salep. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry (On Progress)*, 13(1), 1-13.
- Musy, R., & Kristiana Etnawati, S. 2003. Efek sabun asam salisilat 2% sebagai penunjang terapi topikal jel bensoil peroksida 10% untuk akne vulgaris derajat ringan sampai sedang. *Berkala Ilmu Kedokteran*, 35(2003).
- Nabila, A. A., Aisyah, R., Sutrisna, E. M., & Dewi, L. 2021. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. *Proceeding Book National Symposium and Workshop Continuing Medical Education XIV*.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. 2020. Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41-46.
- Oktavia, N. R. 2014. Efektivitas beberapa sabun pembersih wajah antiacne terhadap pertumbuhan bakteri *propionibacterium acnes*.
- Pratimasari, D., Sugihartini, N., & Yuwono, T. 2015. Evaluasi sifat fisik dan uji iritasi sediaan salep minyak atsiri bunga cengkeh dalam basis larut air. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 9-15.
- Pratiwi, R. H. 2017. Mekanisme pertahanan bakteri patogen terhadap antibiotik. *Jurnal pro-life*, 4(3), 418-429.
- Pudyawanti, P. E. 2020. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Bunga Pepaya Jantan (*Carica Papaya* L) Dengan Variasi Konsentrasi HPMC Dan Karbopol Terhadap *Escherichia Coli* (Doctoral dissertation, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Magelang).
- Putri, V. A., Posangi, J., Nangoy, E., & Bara, R. A. 2016. Uji daya hambat jamur endofit rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* l.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal e-Biomedik*, 4(2).

- Rahmadanita, F. F., & Sumarno, S. 2019. Kajian Pustaka Efek Samping Aspirin: Aspirin-Exacerbated Respiratory Disease (AERD). *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 5(1), 1-5.
- Rawung, F. T., Karauwan, F. A., Pareta, D. N., & Palandi, R. R. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Krisan *Chrysanthemum morifolium* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(2), 8-16.
- Retnowati, Y., Bialangi, N., & Posangi, N. W. 2011. Pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media yang diekspos dengan infus daun sambiloto (*Andrographis Paniculata*). *Jurnal Sainstek*, 6(2).
- Savitry, P. E., & Wathoni, N. 2018. Karakterisasi Efisiensi Penjerapan pada Nanopartikel Natrium Diklofenak dalam Sediaan Topikal. *Farmaka*, 16(2).
- Sayuti, N. A. 2015. Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 74-82.
- Sidabutar, J. S. 2017. Studi Penetrasi Indometasin Melalui Kulit Kelinci dari Basis Emulgel.
- Sifatullah, N., & Zulkarnain, Z. 2021. Jerawat (*Acne vulgaris*): Review penyakit infeksi pada kulit. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 7, No. 1, pp. 19-23).
- Silalahi, M. 2021. Urena lobata (Pemanfaatan Sebagai Obat Tradisional Dan Bioaktivitasnya). *J-Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 114.
- Siva, J., & Afriadi, A. 2019. Formulasi Gel dari Sari Buah Strawberry (*Fragaria X ananassa Duchesne*) sebagai Pelembab Alami. *Jurnal Dunia Farmasi*, 3(1), 9-15.
- Soedirman, I., Astuti, I. Y., & Kristanti, K. 2009. Pengaruh Basis Salep Terhadap Sifat Fisik Dan Iritasi Primer Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roxb*). *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 6(01).
- Sutiknowati, L. I. 2016. Bioindikator pencemar, bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Oseana*, 41(4), 63-71.
- Tanniou A, L Vandanjon, M Incera, E Serrano, V Husa, JL Grand, L Nicolas, N Poupart, N Kervarec, A Engelen, R Walsh, F Guerard, N Bourgougnon & V Stiger Pouvreau. 2014. Assessment of the Spatial Variability of Phenolic Contents and Associated Bioactivities in the Invasive Alga *Sargassum muticum* Sampled Along its European Range from Norway

to Portugal. *Journal of Applied Phycology* 26(2):1215-1230.

- Tetti, M. 2014. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2).
- Tigelaar RE. Selected advances in cutaneous immunobiology and our understanding of skin-associated lymphoid tissue. Dalam: Dyll-Smith D, Marks R, penyunting. *Dermatology at the millenium*; edisi ke1. New York: The Parthenon Publ Group, 1999; 46- 54.
- Ulfa, A. M., & Nofita, N. 2018. Analisa Asam Benzoat Dan Asam Salisilat Dalam Obat Panu Sediaan Cair. *Jurnal Kebidanan Malahayati*, 2(2).
- Wardana, F. Y., Fadila, N., & Siwi, M. A. A. 2022. Identifikasi Kandungan Asam Salisilat dalam Produk Krim Anti Jerawat di Pasar Tajinan Kabupaten Malang. *Pharmedica: Jurnal Kefarmasian dan Gizi*, 1(2), 69-79.
- Widowati I, AB Susanto, V Stiger-Pouvreau & N Bourgougnon. 2013. Potentiality of Using Spreading Sargassum Species from Jepara, Indonesia as an Interesting Source of Antibacterial and Antioxidant Compounds: a preliminary study. Seminar IIS Bali, April 2013.
- Widowati I, AB Susanto, V Stiger-Pouvreau & N Bourgougnon. 2013. Potentiality of Using Spreading Sargassum Species from Jepara, Indonesia as an Interesting Source of Antibacterial and Antioxidant Compounds: a preliminary study. Seminar IIS Bali, April 2013.
- Yang, Y., Huang, Z., Zou, X., Zhong, X., Liang, X., & Zhou, J. 2017. The antibacterial effect of *Urena lobata* L. from Guangxi on mice with *Staphylococcus aureus* pneumonia. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 14(1), 73-88.
- Yanhendri, S. W. Y. 2012. Berbagai bentuk sediaan topikal dalam dermatologi. *Cermin Dunia Kedokteran*, 194(39), 6.
- Zulfa, E., Prasetyo, T. B., & Murrukmihadi, M. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Salep Ekstrak Etanolik Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Berbagai Variasi Basis Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pharmascience*, 4(1).