

PEMBUATAN SERUM EKSTRAK TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) DAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) SERTA AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTI BAKTERI PADA *PROPIONIBACTERIUM ACNES* ATCC 6919

SKRIPSI

**SITI RAHMA
A201061**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2024**

PEMBUATAN SERUM EKSTRAK TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) DAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) SERTA AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTI BAKTERI PADA *PROPIONIBACTERIUM ACNES* ATCC 6919

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

SITI RAHMA

A201061



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2024**

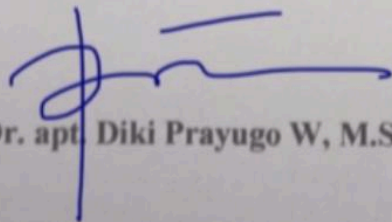
PEMBUATAN SERUM DARI EKSTRAK TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) DAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) SEBAGAI ANTI JERAWAT

**SITI RAHMA
A 201 061**

Juli 2024

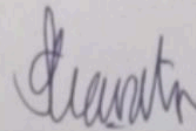
Disetujui oleh:

Pembimbing



Dr. apt. Diki Prayugo W, M.Si

Pembimbing



Dr. apt. Irma Erika H, M.Si

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

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT sebagai rasa syukur atas ridho dan karunia-Nya serta untuk kedua orang tua saya Bapak, Mamak, Kakek, Nenek, Adek, dan Keluarga Besar. Segala perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan untuk mereka yang sangat berharga dalam hidup saya. Terima kasih telah menjadi keluarga yang selalu ada. Terima kasih telah memberikan waktu, tenaga dan materi hingga saya bisa menyelesaikan skripsi. Untuk semua teman-teman yang telah berjuang dan orang terkasih terima kasih selalu mendengarkan keluh kesah selama penyusunan skripsi ini.

ABSTRAK

Jerawat adalah suatu keadaan dimana pori-pori kulit tersumbat sehingga menimbulkan kantung nanah yang meradang. Fakto-faktor yang menyebabkan jerawat yaitu peningkatan minyak pada wajah, dan pertumbuhan bakteri penyebab jerawat. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan timbulnya jerawat adalah bakteri *Propionibacterium acnes*. Tanaman yang dapat digunakan untuk antibakteri adalah buah tomat dan lidah buaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasikan serum dengan kombinasi zat aktif dari ekstrak tomat dan lidah buaya sebagai anti jerawat. Metode pembuatan ekstrak menggunakan *freeze dryer*, pembuatan serum dengan menggunakan *magnetic stirrer*, sementara uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram. Hasil pembuatan sediaan serum memenuhi persyaratan yang ditentukan. Dimana karakteristik sediaan yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji homogen dan uji daya sebar. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya 80% memiliki potensi sebagai antibakteri lebih kuat ($12,8 \pm 3,55$ mm) dibandingkan dengan ekstrak tomat pada konsentrasi yang sama ($7,6 \pm 0,493$ mm). Sementara formula serum dengan konsentrasi 100% yang mengandung ekstrak buah tomat 15% dan ekstrak lidah buaya 1,5% memiliki daya hambat $6,1 \pm 0,21$ mm termasuk ke dalam respon hambat sedang.

Kata Kunci: Jerawat, Serum, Antibakteri, Tomat, Lidah Buaya.

ABSTRACT

Acne is a condition where the skin pores are blocked, causing inflamed pockets of pus. The factors that cause acne are increased oil on the face and the growth of bacteria that cause acne. One of the bacteria that can cause acne is the Propionibacterium acnes bacteria. Plants that can be used as antibacterials are tomatoes and aloe vera. The aim of this research is to formulate a serum with a combination of active substances from tomato extract and aloe vera as an anti-acne agent. The method for making the extract uses a freeze dryer, making the serum using a magnetic stirrer, while testing the antibacterial activity using the disc diffusion method. The results of making serum preparations meet the specified requirements. Where the characteristics of the preparations carried out include organoleptic tests, pH tests, viscosity tests, homogeneity tests and spreadability tests. The examination results showed that 80% aloe vera extract had stronger antibacterial potential (12.8 ± 3.55 mm) compared to tomato extract at the same concentration (7.6 ± 0.493 mm). Meanwhile, the serum formula with a concentration of 100% containing 15% tomato fruit extract and 1.5% aloe vera extract has an inhibitory power of 6.1 ± 0.21 mm, including a moderate inhibitory response.

Keywords: *Acne, Serum, Antibacterial, Tomato, Aloe Vera.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah segala puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul "**Pembuatan Serum Ekstrak Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) dan Lidah Buaya (*Aloe Vera L.*) Serta Aktivasinya Sebagai Anti Bakteri Pada *Propionibacterium Acnes* ATCC 6919**". Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan persembahan untuk orang-orang istimewa yaitu:

1. Kepada Allah SWT dengan mengucapkan syukur atas rahmat, karunia dan juga nikmat kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas laporan skripsi ini.
2. Kepada Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, penulis sampaikan ucapan terima kasih banyak telah menerima penulis sebagai salah satu mahasiswa di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia yang telah memberikan ilmu pelajaran dan pengalaman untuk penulis menjadi lebih baik lagi.
3. Kepada Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si. selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi, penulis sampaikan ucapan terima kasih banyak selama penulis melaksanakan perkuliahan sering diberi kesempatan buat belajar hal-hal baru yang belum pernah penulis dapatkan di bangku sekolah menengah atas.
4. Kepada Apt. Wahyu Priyo Legowo, M.Farm selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan memberi nasehat selama pelaksanaan kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, penulis sampaikan ucapan terima kasih banyak selama perkuliahan bapak selalu memberikan motivasi dan semangat untuk penulis.
5. Kepada dosen pembimbing penulis yaitu Bapak Dr. apt. Diki Prayugo W, M.Si dan Ibu Dr. apt. Irma Erika H, M.Si. Penulis sampaikan ucapan terima kasih banyak telah yang telah menyediakan waktu dan tenaga untuk memberikan pengarahan, dukungan, dan bimbingannya selama penelitian berlangsung hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih banyak telah menjadi dosen pembimbing yang super baik, penulis merasa beruntung. Semoga sehat, Panjang umur dan bahagia selalu.

6. Kepada seluruh dosen dan staf akademik farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. Penulis sampaikan ucapan terima kasih banyak karena senantiasa mendo'akan dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada kedua orang tuaku tersayang Bapak Bawaihi dan Mamak Yeni Susilawati yang istimewa, penulis sampaikan ucapan terima kasih banyak karena telah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan ketahap ini, yang mengorbankan segalanya untuk penulis, selalu memberikan semangat, mengajari untuk selalu bersabar disetiap proses yang dilalui, dan pantang menyerah dalam menggapai target hidup, serta tiada hentinya selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis disetiap langkahnya. Maka dari itu gelar sarjana ini penulis persembahkan untuk kalian. Semoga bapak dan Mamak sehat, Panjang umur dan bahagia selalu. *I love you more.*
8. Kepada pria ganteng yang telah dulu berpulang kakekku (Nasution) tercinta yang semasa hidupnya selalu memberikan semangat, doa, perhatian dan nasehatnya kepada penulis. Karya tulis ini penulis persembahkan kepada almarhum sebagai perwujudan terakhir atas segala harapannya. Terima kasih sudah mengantarkan penulis sampai berada di tempat ini, meskipun pada akhirnya perjalanan ini harus terlewat tanpa lagi kau temani. Untuk nenekku (Zumairoh), penulis sampaikan ucapan terima kasih banyak karena begitu hebat memberikan waktu, material, dan mengorbankan masa tuanya untuk terus berjuang memberikan yang terbaik untuk penulis dari segala sisi. Terima kasih sudah mengorbankan banyak sekali bahagia untuk terus melihatku tumbuh dengan baik. Terima kasih banyak kakek dan nenek sudah memeluk lukaku dengan sungguh-sungguh agar penulis bisa melihat dunia ini dengan cara yang berbeda. *I'm sorry I couldn't make you happy.*
9. Kepada adik-adikku terkasih (Vinkan, Irvan dan Padil) yang selalu menjadi alasan penulis untuk lebih keras lagi dalam berjuang karena merekalah termasuk orang yang menjadikan penulis untuk menjadi kuat dan lebih semangat. Raihlah cita-cita yang selama ini diimpikan dan penulis sampaikan ucapan terima kasih banyak yang telah menjadi penyemangat bagi penulis menyelesaikan Pendidikan Sarjana Farmasi ini.
10. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Febry Wahyudi. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Berkontribusi banyak dalam penulis karya tulis ini, baik waktu maupun materi kepada saya. Terima kasih telah menjadi pendamping dalam segala hal yang menemani, mendukung ataupun menghibur dalam kesedihan, mendengar keluh kesah, memberi semangat untuk pantang menyerah. Semoga Allah selalu memberi keberkahan dalam segala hal yang kita lalui.

11. Kepada keluarga besar yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih banyak.
12. Kepada sahabat-sahabat penulis Theresia, Ersas, Nurul, dan Indri. Terima kasih sudah menjadi teman terbaik selama perkuliahan ini dan mengajarkan banyak hal. Terima kasih juga untuk waktu kalian yang tidak pernah bosan dan menyerah untuk memberikan dukungan dan semangat kepada penulis, yang selalu memberikan nasehat kepada penulis. Pengalaman yang luar biasa bersama kalian akan jadi moment yang tidak terlupakan dan sangat dirindukan. Semoga persahabatan kita akan terus berlanjut sampai di hari tua dan sukses untuk kita semua.
13. Dan yang terakhir, terima kasih untuk diri sendiri (Siti Rahma). Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Serta mampu bertahan dan berjuang keras sejauh ini. Hebat bisa berjalan menghadapi segala kesulitan yang ada, dan tak pernah memutuskan untuk menyerah, perjalanan masih panjang semoga saya senantiasa kuat dan semoga bisa menebarkan kebahagiaan dan hal-hal positif serta memberikan manfaat bagi banyak orang.

Walaupun telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki 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 dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga penelitian ini akan memberikan manfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pihak lain yang berkepentingan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi.

Bandung, Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Kegunaan Penelitian	2
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman	3
2.1.1 Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i> L.)	3
2.1.2 Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i> L.)	4
2.2 Jerawat	6
2.3 Bakteri <i>Propionibacterium Acnes</i>	6
2.4 Serum	6
2.5 <i>Freeze dryer</i>	7
BAB III TATA KERJA	8
3.1 Alat	8
3.2 Bahan	8
3.3 Metode Penelitian	8
3.3.1 Determinasi	8
3.3.2 Pembuatan Ekstrak	8
3.3.3 Penapisan Fitokimia	9
3.3.4 Formulasi Sediaan Serum	9
3.3.5 Prosedur Pembuatan Serum	10
3.3.6 Karakteristik Sediaan Serum	10
3.3.7 Uji Daya Hambat Bakteri	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Hasil Determinasi Tanaman	14
4.2 Pembuatan Ekstrak	14
4.3 Rendemen Ekstrak Tomat dan Lidah Buaya	14

4.4	Penapisan Fitokimia.....	15
4.5	Hasil Pembuatan Serum Ekstrak Tomat dan Lidah Buaya.....	16
4.5.1	Pembuatan Sediaan Serum.....	16
4.5.2	Karakteristik Sediaan Serum.....	17
4.6	Hasil Uji Antibakteri.....	20
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA		23
5.1	Simpulan	23
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya	23
DAFTAR PUSTAKA		24
LAMPIRAN.....		29

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3. 1 Formula Modifikasi Serum Tomat dan Lidah Buaya.....	10
3. 2 Kategori Diameter Zona Hambat	13
4. 1 Hasil Rendemen Ekstrak	15
4. 2 Hasil Penapisan Fitokimia Buah Tomat dan Lidah Buaya.....	15
4. 3 Formulasi Sediaan Serum.....	16
4. 4 Hasil Uji Organoleptis	18
4. 5 Hasil Data Zona Hambat Bakteri <i>Propionibacterium Acnes</i>	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar	<u>Halaman</u>
2. 1 Buah Tomat (<i>Solanum Lycopersicum L.</i>).....	3
2. 2 Lidah Buaya (<i>Aloe Vera L.</i>)	4
4. 1 Hasil Uji Organoleptis	17
4. 2 Grafik Hasil Uji Viskositas Serum	19
4. 3 Hasil Ekstrak Tomat, Serum dan Klindamisin	20
4. 4 Hasil Ekstrak Lidah Buaya, Basis dan DMSO	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Determinasi Tanaman Tomat dan Lidah Buaya.....	29
2. Hasil Pembuatan Ekstraksi	31
3. Perhitungan Rendemen dan Karakterisasi Simplisia.....	32
4. Hasil Panapisan Fitokimia Buah Tomat dan Lidah Buaya.....	33
5. Perhitungan dan Penimbangan Bahan	34
6. Prosedur Pembuatan Sediaan Serum	35
7. Karakteristik Sediaan Serum	36
8. Perhitungan Konsentrasi Uji Aktivitas Antibakteri.....	37
9. Prosedur Uji Aktivitas Antibakteri	38
10. Sertifikat Bakteri <i>Propionibacterium Acnes</i>	40

DAFTAR PUSTAKA

- Adan, J. (2022). *Formulation and containing Formulation and quality evaluation of lycopene containing tomato supplemented yoghurt.*
- Ananda, H., & Zuhrotun, A. (2017). Review: Aktivitas Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera Linn*) Sebagai Penyembuh Luka.
- Anggarini, D., Wahyuni Raharjeng, S., Ikhda Nur Hamidah Safitri, C., & Pangestuti, Z. (2021). Formulasi dan evaluasi serum anti jerawat berbasis minyak atsiri (*Curcuma zedoaria*).
- Azmi, A. F., Kamil, I., Alifah Fahiratunnisa, N., Pramita, J., Maulidia, Y & Sari R. (2023). Efektivitas *Edible Coating Spray* Gel Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Daun Sirih (*Piper betle*) Sebagai Sanitizer Pangan. In *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*. <http://.pji.ub.ac.id>.
- Dawson, A. L., & Dellavalle, R. P. (2013). *Acne vulgaris*. In *BMJ (Online)* (Vol. 346, Issue 7907). <https://doi.org/10.1136/bmj.f2634>.
- Dewi, N. (2017). Karakter Fisiologis dan Anatomis Batang Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) F1 Hasil Induksi Medan Magnet yang Diinfeksi *Fusarium oxysporum f.Sp.lycopersici*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Ervianingsih E, Razak A. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun KUCAI (*Allium schoneoprasum* L.) terhadap Pertumbuhan *Stretococcus mutans*. Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia, 3(2).
- Fauzana, A. N., Hapsari, I., Putri, I. N., & Galistiani, G. F. (2022). *The Infulences of Knowledge Level Behaviour and Attitude in Selecting Type of Powder on The Incidence of Acne Vulgaris in Banyumas Redenct*. Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis, 159–166. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v8i2.4668>.
- Fauziah, S. (2023). Pengaruh Variasi Konsentrasi Dimethyl Sulfoxide (DMSO) sebagai Enhancer terhadap Viskositas Serum Antiaging. Diploma Thesis, Politeknik Kesehatan Putra Indonesia Malang.
- Fikayuniar L, Waldani DP, Lidia I, Wahyuningsih ES. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Pada Ekstrak Biji Kurma Ajwa (*Phoenix dactylifera* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Journal of Pharmacopolium, 5(2), h:148–154.
- Fikayuniar, L., Kusumawati, A. H., Silpia, M. P., Monafita, H., & Tussyadah, L. (2021). Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Serum Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum x africanum* Lour.). In *Jurnal Buana Farma* (Vol. 1, Issue 4).
- Fissy, O.N., Sarim R., dan Pratiwi, L. (2014). Efektivitas gel anti jerawat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia 12 (2): 194-20.

- Fitri Sri Rizki, A. F. (2020). Uji Daya Hambat Antibakteri Salep Ekstrak Etanol Daun Pandan Hutan (*Freycinetia sessiliflora* Rizki.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 5(1), 1–9.
- Fitria, N., & Padua Ratu, A. (2022). Karakteristik dan Stabilitas Sediaan Serum Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan Variasi Konsentrasi. In *Pharmamedica Journal* (Vol. 7, Issue Juni).
- Gite Vishnukant & Dr. Prachi. P. (2023). *Formulation and Development of Face Serum* (Vol. 11, Issue 6). www.ijcrt.org.
- Hairunnisa, Kartikasari, D., Rahman, I. R., & Kurnianto, E. (2022). Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kulit Buah Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*) Sebagai Antioksidan Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 9(2), Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
- Han, N., & Bakovic, M. (2015). *Biologically Active Triterpenoids and Their Cardioprotective and Anti-Inflammatory Effects*. *J Bioanal Biomed* S12, 1948-1959.
- Handayani, G. N. (2019). “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Terhadap Penghambatan Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*”. Program Studi Farmasi UIN Aluddin Makassar. *Biologi Sel* (vol 8 no 1 edisi Jan-Jun 2019, issn 2252-858X/E-ISSN 2541-1225),. 2.
- Hasrawati, A., Hardianti, H., Qama, A., & Wais, M. (2020). Pengembangan Ekstrak Etanol Limbah Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Serum Antijerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.33096/jffi.v7i1.458>.
- Isnaini, Biworo A., Khatimah, H., Gufron K.M., Puteri, S. R. (2021). *Antibacterial and Antifungal Activity of Galam (Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana (Turcz.) Barlow) Extract against E. coli bacteria and C. albicans fungi*. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 7(1), 79-83. <https://doi.org/10.19184/ams.v7i2.23467>.
- Kumar, S., & Yadav, J. P. (2014). *Ethnobotanical and pharmacological properties of Aloe vera: A review*. 8(48), 1387–1398. <https://doi.org/10.5897/JMPR2014.5336x>.
- Laia, S. (2019). Formulasi dan uji aktivitas antibakteri masker jerawat ekstrak etanol buah mentimun (*Cucumis sativus* L) terhadap bakteri *Propionibacterium acne*. Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Medan.
- Latifah, S. and Kurniawaty, E. (2015). “Stres dengan *Acne Vulgaris*”, *Jurnal Kedokteran Unila*, 4(9), pp. 129–134.
- Lestari, Y. (2019). "Perbandingan Kerja Alat Pengeringan Tipe *Spray Dryer* dan *Freeze Dryer* dalam Proses Pengeringan Bahan Berbentuk Cair." *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 3(3), 96.

- Lestari., A. Fitria. (2015). Respon Pertumbuhan dan Biokimiawi Tanaman Tomat Hasil Mutasi Gen dengan Senyawa Sodium Azide (AS). Skripsi. Universitas Jember.
- Mardhiani, Y. D., Yulianti, H., Azhary, D. P., dan Rusdiana, T. (2018). “Formulasi dan stabilitas sediaan serum dari ekstrak kopi hijau (*Coffea canephora* var. Robusta) sebagai antioksidan”. Indonesia *Natural Research Pharmaceutical Journal*. 2(2): 28.
- Melly, F. N., Saputri, G. A. R., & Marcellia, S. (2021). Formulasi Sediaan Facial Wash Kombinasi Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon* L.) dan Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Terhadap Daya Hambat Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 7(2). DOI: <https://doi.org/10.35311/jmpi.v7i2.87>.
- Noor Hikmah, F., Malahayati, S., Fitri Nugraha, D. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum sambac* L.). In *Journal of Pharmaceutical Care and Sciences* (Vol. 3, Issue 2). <https://ejurnal.unism.ac.id/index.php/jpcs>.
- Novaryatiin, S. (2016). Identifikasi bakteri dan resistensinya terhadap antibiotik di poli gigi RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya. *Jurnal Surya Medika*, 1(2).
- Nurheni, A., Septiani, A. R., Srifitriani, E., Fatmawati, F., Haryadi, R., Azzahra, S. K., Lustianah, T., dan Yuniarsih, N. (2023). Literatur Riview: Serum dari berbagai bahan alam yang berpotensi sebagai antioksidan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(17), 34–40. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8278300>.
- Oriana Jawa La, E., Tiyas Sawiji, R., & Made Rai Yuliani, N. 2021. *Identification of Secondary Metabolite Content and Antioxidant Activity Tests N-Hexan Extract Of Grapefruit Peel (Citrus maxima Merr.)*. <https://doi.org/10.33084/jsm.vxix.xxx>.
- Pratiwi, P. N. (2021). Gambaran Efektivitas Daya Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Systematic Review. Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan Prodi D-III.
- Purba, Eliakim. (2021). Pengaruh Pupuk Daun dan ZPT terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Insitusi Politeknik Ganesha Medan*.
- Purwanti, R. A., Farida, Y., & Taurhesia, S. (2022). Formulasi Sediaan Serum Antiaging dengan Kombinasi dari Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) dan Ekstrak Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 9(2), 19–24. <https://doi.org/10.33096/jffi.v9i2.864>.

- Purwati, E., & Pratiti, N. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi Indonesia, Afamedis*, II (2). Diakses dari <https://www.journal-afamedis.com>.
- Puspita Sari, R., & Teokarsa Laoli, M. (2019). Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Serta Analisis Secara KLT (Kromatografi Lapis Tipis) Daun Dan Kulit Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm.f.). *Maret*, 2(2), 59–68.
- Ramadani, A., Nurhalisa, S., & Putri, A. A. K. (2024). Efektivitas Sediaan Serum Wajah Ekstrak Rambut Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 8(1), 1-10. <http://journal.yamasi.ac.id>.
- Rana, S., & Sharma, D. (2018). A mini review on morphological, biochemical and molecular characterization of *Aloe vera* L. ~ 3109 ~ *International Journal of Chemical Studies*, 6(4), 3109–3115.
- Retnaningsih, A., Primadimanti, A., & Febrianti, A. (2019). Uji daya hambat terhadap ekstrak etanol daun ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) GRIFF) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat dengan metode cakram. In *Jurnal Analisis Farmasi* (Vol. 4, Issue 1).
- Shukla, P., Bajpai, K., Tripathi, S., Kumar, S., & Gautam, G. K. (2013). A Review on the Taxonomy, Ethnobotany, Chemistry and Pharmacology of *Solanum Lycopersicum* Linn. *International Journal of Chemistry and Pharmaceutical Sciences IJCPs*, 1(8), 521–527. www.pharmaresearchlibrary.com/ijcps.
- Sinthia Dewi, E. (2020). Potensi Ekstrak Etanol Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum*) Sebagai Penghambat Bakteri Penyebab *Pneumonia* (Vol. 7, Issue 1).
- Somadi, & Vica Mariani S. (2021). Penerapan Supply Chain Management Di PT Brataco Chemical Cabang Medan. *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis*, 6(2), 242–252. <https://doi.org/10.29407/Nusamba.V6i2.15774>.
- Sulistyowati, D., Chozin, M. A., Syukur, M., Melati, M., & Guntoro, D. (n.d.). (2016). *Selection in shade-tolerant genotypes of tomatoes*. In *Journal of Applied Horticulture* (Vol. 18, Issue x).
- Surjowardojo, Susilorini, T.E. dan Sirait, G. R. (2015). “Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas* sp. Penyebab Mastitis pada Sapi Perah”. *Jurnal Ternak Tropika*. Vol. 16, No.2: 40-48.
- Tampubolon, A. (2023). Formulasi Lip Balm Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera*) dan Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) sebagai Pelembab Bibir. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 310. Poltekkes Kemenkes Medan.

- Tristiyanti D, Herawati IE, Kartikawati E. (2023). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Daun Tempuh Wiyang (*Emilia sonchifolia* L.) dan Daun Situduh Langit (*Erigeron sumatrensis* Retz.) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 1223. *Journal of Pharmacopolium*, 6(3), 18–27.
- Ulfah, M., Erika Herawati, I., & Kartikawati, E. (2024). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kratom (*Mitragyna Speciosa* Korth.) Terhadap Beberapa Bakteri Penyebab Jerawat. In *Jurnal Ilmiah Farmasi* (Vol. 4, Issue 2).
- Yuniarsih, N., & Haryani, A. (2022). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Serum Wajah Ekstrak Krokot (*Portulaca Oleracea* Linn). In *Jurnal Buana Farma* (Vol. 2).
- Zahrah, H., Mustika, A., & Debora, K. (2018). Aktivitas Antibakteri Dan Perubahan Morfologi Dari *Propionibacterium Acnes* Setelah Pemberian Ekstrak *Curcuma Xanthorrhiza*. In *Jurnal Biosains Pascasarjana* (Vol. 20, Issue 3).