

**FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI SEDIAAN ACNE PATCH
EKSTRAK MAHKOTA NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Propionibacterium acnes* SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

**NANDA AZIZAH BURHANA
NIM: 09020121035**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nanda Azizah Burhana

NIM : 09020121035

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI SEDIAAN *ACNE PATCH* EKSTRAK MAHKOTA NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Propionibacterium acnes* SECARA *IN VITRO*". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 7 Januari 2025
Yang Menyatakan,



Nanda Azizah Burhana
NIM. 09020121035

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING


Skripsi

Formulasi dan Uji Antibakteri Sediaan *Acne Patch* Ekstrak Mahkota Nanas
(*Ananas comosus* (L.) Merr) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes*
Secara *In Vitro*

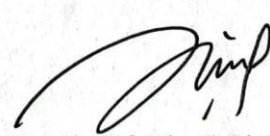
Diajukan oleh:
Nanda Azizah Burhana
NIM: 09020121035

Telah diperiksa dan disetujui
di Surabaya, 19 Desember 2024

Surabaya, 19 Desember 2024
Dosen Pembimbing Utama


Misbakhul Munir, S.Si, M.Kes
NIP. 198107252014031002

Surabaya, 19 Desember 2024
Dosen Pembimbing Pendamping


Hanik Faizah, S.Si, M.Si
NIP. 199008062023212045

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Nanda Azizah Burhana ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 7 Januari 2025

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



Misbakhul Munir, S.Si, M.Kes.
NIP. 198107252014031002

Penguji II



Hanik Faizah, S.Si, M.Si.
NIP. 199008062023212045

Penguji III



Esti tyastirin, M.KM.
NIP. 198706242014032001

Penguji IV



Atiqoh Zummah, S.Si., M.Sc.
NIP. 199111112019032026

Mengetahui
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd.
NIP. 196507312000031002



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nanda Azizah Burhana
NIM : 09020121035
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Biologi
E-mail address : nandaazizahburhana@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI SEDIAAN ACNE PATCH EKSTRAK MAHKOTA NANAS

(Ananas comosus (L.) Merr) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Propionibacterium acnes*

SECARA IN VITRO

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 7 Januari 2025

Penulis

(Nanda Azizah Burhana)

ABSTRAK

FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI SEDIAAN ACNE PATCH EKSTRAK MAHKOTA NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Propionibacterium acnes* SECARA IN VITRO

Jerawat merupakan masalah kulit yang umum terjadi, terutama pada remaja yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes*. Resistensi bakteri terhadap antibiotik yang sering digunakan mendorong perlunya pengembangan alternatif pengobatan alami. Mahkota nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) yang sering dianggap limbah diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan *acne patch* berbahan aktif ekstrak mahkota nanas serta menguji aktivitas antibakterinya terhadap *Propionibacterium acnes* secara *in vitro*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan uji kualitatif fitokimia dan uji stabilitas fisik sediaan *acne patch* selama penyimpanan 30 hari serta pengujian antibakteri sediaan *acne patch* ekstrak mahkota nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) pada konsentrasi 45%, 50%, 55%, dan 60% terhadap *Propionibacterium acnes*. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak mahkota nanas mengandung senyawa alkaloid, fenolik, steroid, dan triterpenoid. Hasil uji stabilitas fisik sediaan *acne patch* menunjukkan bahwa pada seluruh parameter, yaitu pH, ketebalan, keseragaman bobot, daya lipat, dan kelembapan tetap stabil selama penyimpanan 30 hari. Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar zona hambat yang terbentuk dengan zona hambat terkecil pada konsentrasi 45% sebesar 5,46 mm dan terbesar pada konsentrasi 60% sebesar 8,10 mm yang termasuk kategori sedang.

Kata Kunci: *Acne Patch*, Antibakteri, Ekstrak Mahkota Nanas, *Propionibacterium acnes*.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

FORMULATION AND ANTIBACTERIAL TEST OF ACNE PATCH PREPARATIONS FROM PINEAPPLE CROWN EXTRACT (*Ananas comosus* (L.) Merr) ON THE GROWTH OF *Propionibacterium acnes* BACTERIA IN VITRO

Acne is a common skin problem, especially in adolescents caused by *Propionibacterium acnes* bacteria. Bacterial resistance to commonly used antibiotics encourages the need to develop alternative natural treatments. Pineapple crown (*Ananas comosus* (L.) Merr) which is often considered waste is known to contain secondary metabolites that have the potential to be antibacterial. This study aims to formulate an acne patch with pineapple crown extract as the active ingredient and test its antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* in vitro. This study is an experimental study with qualitative phytochemical tests and physical stability test of acne patch preparations during 30 days of storage and antibacterial testing of acne patch preparations of pineapple crown extract (*Ananas comosus* (L.) Merr) at concentrations of 45%, 50%, 55%, and 60% against *Propionibacterium acnes*. The results of the phytochemical test showed that pineapple crown extract contains alkaloid, phenolic, steroid, and triterpenoid compounds. The results of the physical stability test of the acne patch preparation showed that all parameters, namely pH, thickness, weight uniformity, folding power, and humidity remained stable during 30 days of storage. The results of the antibacterial test showed that the higher the concentration of the extract, the larger the inhibition zone formed with the smallest inhibition zone at a concentration of 45% of 5,46 mm and the largest at a concentration of 60% of 8,10 mm which is included in the moderate category.

Keywords: Acne Patch, Antibacterial, Pineapple Crown Extract, *Propionibacterium acnes*.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

Halaman sampul	
Pernyataan Keaslian	ii
Lembar Persetujuan Pembimbing	iii
Pengesahan Tim Penguji Skripsi.....	iv
Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Motto	vi
Halaman persembahan	vii
Abstrak	ix
Abstract	x
Kata Pengantar	xi
Daftar Isi.....	xiii
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar.....	xvi
Dafar Lampiran	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian.....	10
1.4 Manfaat Penelitian.....	10
1.5 Batasan Penelitian	11
1.6 Hipotesis Penelitian.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Kulit.....	12
2.1.1 Pengertian Kulit	12
2.1.2 Struktur Kulit	13
2.1.3 Mekanisme Penyerapan Obat Melalui Kulit.....	15
2.2 Jerawat.....	18
2.2.1 Pengertian Jerawat	18
2.2.2 Penyebab Jerawat.....	20
2.3 <i>Propionibacterium acnes</i>	22
2.3.1 Klasifikasi <i>Propionibacterium acnes</i>	22
2.3.2 Morfologi dan Karakteristik <i>Propionibacterium acnes</i>	22
2.3.3 Patogenitas <i>Propionibacterium acnes</i>	23
2.4 Tanaman Nanas (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr).....	24
2.4.1 Klasifikasi Tanaman Nanas (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr).....	24
2.4.2 Morfologi dan Karakteristik Tanaman Nanas (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr)	25
2.4.3 Gizi dan Manfaat Tanaman Nanas (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr)	32
2.5 Ekstraksi	34
2.6 Metabolit Sekunder	35
2.6.1 Jalur-Jalur Biosintesis Metabolit Sekunder	35
2.6.2 Mekanisme Penghambatan Antibakteri Metabolit Sekunder	38
2.7 <i>Acne Patch</i>	42
2.8 Bahan <i>Acne Patch</i>	43
2.8.1 Natrium Karboksimetil Selulosa (Na-CMC)	43

2.8.2 Propilen Glikol (PEG)	44
2.8.3 Metil Paraben	45
2.9 Penelitian Terdahulu	46
BAB III METODE PENELITIAN	48
3.1 Rancangan Penelitian	48
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	49
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	50
3.4 Variabel Penelitian	50
3.5 Prosedur Penelitian.....	51
3.5.1 Pengumpulan Bahan Baku Simplisia.....	51
3.5.2 Identifikasi Tanaman Nanas (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr)	51
3.5.3 Pembuatan Ekstrak Mahkota Nanas.....	51
3.5.4 Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Mahkota Nanas	52
3.5.5 Formulasi <i>Acne Patch</i>	54
3.5.6 Evaluasi Sediaan Fisik <i>Acne Patch</i>	55
3.5.7 Uji Antibakteri Sediaan <i>Acne Patch</i> Ekstrak Mahkota Nanas ...	57
3.6 Analisis Data	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1 Hasil Ekstraksi Mahkota Nanas	62
4.2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Mahkota Nanas.....	63
4.3 Hasil Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik <i>Acne Patch</i> Ekstrak Mahkota Nanas.....	69
4.4 Hasil Uji Antibakteri Sediaan <i>Acne Patch</i> Ekstrak Mahkota Nanas....	90
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	98
5.2 Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	112

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Morfologi Berbagai Varietas Nanas.....	26
Tabel 2.2 Karakteristik Morfologi Nanas Varietas Queen.....	27
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Buah Nanas	32
Tabel 2.4 Kategori Diameter Zona Hambat.....	41
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	46
Tabel 3.1 Rancangan Percobaan	48
Tabel 3.2 Jadwal Kegiatan Penelitian	49
Tabel 3.3 Formulasi Sediaan <i>Acne Patch</i>	54
Tabel 4.1. Hasil Rendemen Ekstrak Mahkota Nanas	62
Tabel 4.2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Mahkota Nanas	64
Tabel 4.3. Hasil Uji Organoleptik Sediaan <i>Acne Patch</i> Ekstrak Mahkota Nanas.....	71
Tabel 4.4. Hasil Uji pH Sediaan <i>Acne Patch</i>	77
Tabel 4.5. Hasil Uji Ketebalan Sediaan <i>Acne Patch</i>	80
Tabel 4.6. Hasil Uji Keseragaman Bobot Sediaan <i>Acne Patch</i>	82
Tabel 4.7. Hasil Uji Daya Lipat Sediaan <i>Acne Patch</i>	85
Tabel 4.8 . Hasil Uji Kelembapan Sediaan <i>Acne Patch</i>	87
Tabel 4.9. Hasil Uji Antibakteri Sediaan <i>Acne Patch</i> Terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	91



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

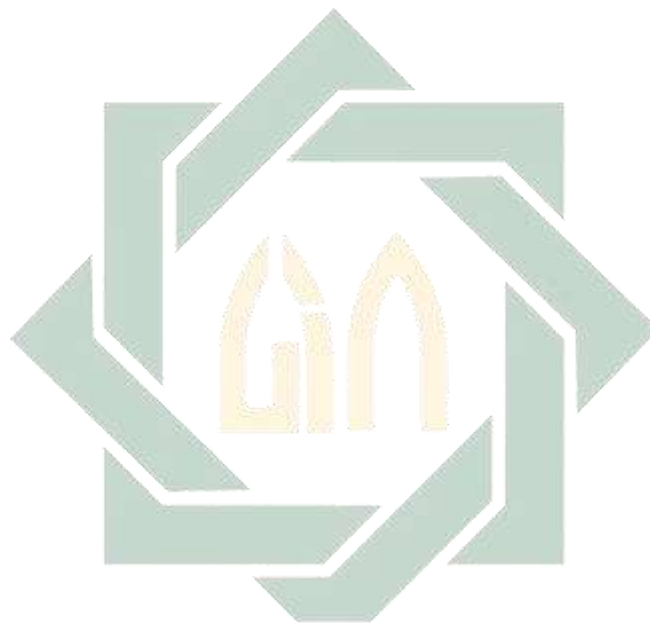
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Kulit Manusia.....	13
Gambar 2.2. Mekanisme Penyerapan Obat Melalui Kulit.....	16
Gambar 2.3. Jenis-Jenis Jerawat	19
Gambar 2.4. Koloni <i>P.acnes</i> Pada Media TSA (a), dan Pewarnaan Gram <i>P.acnes</i> (b).....	23
Gambar 2.5. Morfologi Tanaman Nanas.....	25
Gambar 2.6. Skema Jalur Biosintesis Metabolit Sekunder.....	36
Gambar 2.7. Skema Mekanisme Penghambatan Antibakteri Metabolit Sekunder.....	39
Gambar 4.1. Hasil Uji Fitokimia Alkaloid.....	64
Gambar 4.2. Skema Biosintesis Alkaloid	65
Gambar 4.3. Skema Biosintesis Fenolik	66
Gambar 4.4. Skema Biosintesis Triterpenoid dan Steroid	67
Gambar 4.5. Diagram Uji pH Sediaan <i>Acne Patch</i>	78
Gambar 4.6. Diagram Uji Ketebalan Sediaan <i>Acne Patch</i>	81
Gambar 4.7. Diagram Uji Keseragaman Bobot Sediaan <i>Acne Patch</i>	83
Gambar 4.8. Diagram Uji Kelembapan Sediaan <i>Acne Patch</i>	88
Gambar 4.9. Uji Antibakteri <i>Acne Patch</i> Ekstrak Mahkota Nanas Terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	90
Gambar 4.10. Grafik Hasil Uji Antibakteri Sediaan <i>Acne Patch</i> Ekstrak Mahkota Nanas.....	94

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian	112
Lampiran 2. Perhitungan	116
Lampiran 3. Hasil Analisis Statistik	117
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketersediaan Panelis Uji Organoleptik	121
Lampiran 5. Formulir Uji Organoleptik Panelis	122



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Adiaswati, Y. I., Puspitasari, D., & Andriani, D. (2020). Optimasi Formula Patch Kosmetik Ekstrak Metanol Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) dengan Kombinasi Matriks HPMC dan Polietilen Glikol 400 secara Simplex Lattice Design. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(2), 413-422.
- Afifah, N. (2024). Uji Stabilitas Dan Efektivitas Antibakteri Sediaan Acne Patch Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Akrinisa, J. A. M., MP, S., & Arpah, M. (2019). Keragaman Morfologi Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) di Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Agro Indragiri*, 4(1), 34-38.
- Ali, M. H., Chowdhury, F. S., Ashrafuzzaman, M., & Al Nayem, M. (2014). Identification, Pathogenicity, Antibiotic and Herbal Sensitivity of *Edwardsiella tarda* Causing Fish Disease in Bangladesh. *Current Research in Microbiology and Biotechnology*, 2(1), 292-297.
- Amrullah, H. A. A. (1965). *Tafsir Al-Azhar Jilid 5*. Singapura: Pustaka Nasional PTE LTD.
- Andika, B., Halimatussakdiah, H., & Amna, U. (2020). Analisis Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Gulma Siam (*Chromolaena odorata* L.) di Kota Langsa, Aceh. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, 2(2), 1-6.
- Anggraini, N. D., Kartika, K. M., & Tambunan, E. P. S. (2022). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Terhadap Pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae*. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 6(1), 38-42.
- Anggraini, W., Nisa, S. C., Ramadhani DA, R., & Ma'arif ZA, B. (2019). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% buah Blewah (*Cucumis melo* L. var. cantalupensis) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Pharmaceutical journal of Indonesia*, 5(1), 61-66.
- Anggraito, Y. U., Susanti, R., Iswari, R. S., Yuniastuti, A., Lisdiana, W. H., Habibah, N. A., & Bintari, S. H. (2018). Metabolit Sekunder dari Tanaman: Aplikasi dan Produksi. *Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang (UNNES), Semarang*.
- Antika, R. N. (2020). Peningkatan Pemahaman Remaja Tentang Bakteri *Propionibacterium acnes* Bagi Kesehatan Kulit. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 557-562.
- Aponno, J. V. (2014). Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Terhadap Penyembuhan Luka Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Kelinci (*Orytolagus cuniculus*). *Pharmacon*, 3(3).
- Aprilyanti, S. (2018). Pengaruh konsentrasi NaOH dan Waktu Hidrolisis Terhadap Kadar Selulosa Pada Daun Nanas. *Jurnal Teknik Kimia*, 24(1), 28-31.

- Ardiyana, R. I., Putri, N. E. K., & Prasetya, F. (2021, April). Formulasi Sediaan Patch Bukal Ekstrak Daun Sirih Hitam (*Piper betle* L. var Nigra). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 13, 171-174.
- Arsa, A. K., & Achmad, Z. (2020). Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb) Dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 83-94.
- Astawa, I. K., Arsana, I. N., & Wahyudi, I. W. (2023). Daya Hambat Madu Lebah Klanceng (*Trigona laeviceps*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Widya Biologi*, 72-82.
- Aulia, C. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Mahkota Buah Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi*. Skripsi. Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Autrilia, R. F., Retno, D., & Ninin, H. (2022). Eksplorasi Dampak Psikologis pada Remaja yang Memiliki Masalah Penampilan dengan Jerawat. *J. Psikol. Udayana* 2022.
- Aziz, S. (2010). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Dan Umbi Bakung Putih (*Crinum asiaticum* L) Terhadap Bekteri Penyebab Jerawat. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Azomah, L., Santoso, B. B., & Yakop, U. M. (2023). Teknik Budidaya Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) di Japan Agricultural (JA) Okinawa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(2), 247-256.
- Azzahrah, N. F., Jamaluddin, A. W., & Adikurniawan, Y. M. (2019). Efektivitas Patch Sederhana Dari Ekstrak Daun Kayu Jawa (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus (*Rattus norvegicus*). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 11(02), 169-180.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2012). *Statistik Produksi Nanas Indonesia 2006-2011*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Republik Indonesia.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2022). *Produksi Buah-Buahan Menurut Jenis Tanaman Menurut Provinsi*.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2022). *Produksi Buah-Buahan Nanas, Pepaya, Petai, Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Tanaman di Provinsi Jawa Timur*.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2023). *Persentase Penduduk yang Mempunyai Keluhan Kesehatan Selama Sebulan Terakhir (Persen), 2021-2023*.
- Bait, Y., Umar, D. P., Mokodompit, K. A., Abdullah, M., Modanggu, L. W., & Usman, N. (2022). Analisis Mutu Irisan Buah Nanas Beku Selama Penyimpanan. *In Prosiding Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa*, 1(1).
- Bontjura, S. (2015). Uji Efek Antibakteri Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* l.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Pharmacon*, 4(4).
- Brito, S., Baek, M., & Bin, B. H. (2024). Skin Structure, Physiology, and Pathology in Topical and Transdermal Drug Delivery. *Pharmaceutics*, 16(11), 1403.
- Burhana, N. A., Akbar, M. F., Putri, A. S., Agustina, E., Lusiana, N., & Purnamasari, R. (2023). Comparison of Pandan Leaf Extract (*Pandanus amaryllifolius*) Using Ethanol and N-Hexane to The Content of Bioactive Compounds. *In International Conference on Sustainable Health Promotion*, 3(1), 48-60.

- Carrol, K. C. et al. (2017) *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg /Karen C. Carroll*. 27th edn. Jakarta: EGC.
- Dai, J., & Mumper, R. J. (2010). Plant Phenolics: Extraction, Analysis and Their Antioxidant and Anticancer Properties. *Molecules*, 15(10), 7313-7352.
- Dalimunthe, C. I., & Rachmawan, A. (2017). Prospek Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Patogen Pada Tanaman Karet. *Warta Perkaretan*, 36(1), 15-28.
- Daryono, E. D., Pursitta, A. T., & Isnaini, A. (2017). Ekstraksi Minyak Atsiri Pada Tanaman Kemangi Dengan Pelarut N-Heksana. *Jurnal Teknik Kimia*, 9(1), 1-7.
- Davis, W. & Stout T.R. (1971). *Disk Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*. American Society For Microbiology. America
- Departemen Agama Republik Indonesia. 2015. *Al-Qur'an dan Terjemahan*. Jakarta: Perum Percetakan Negara RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: DepKes RI. Hal: 10-11.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Cetakan Pertama*. Jakarta: Depkes RI. Hal: 9-13.
- Dewi, L. S. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Nanoemulgel Ekstrak Buah Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) Sebagai Anti Jerawat. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia.
- Dhuha, S., Bodhi, W., & Kojong, N. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 5(1), 231–237.
- Direktorat Gizi. (1998). *Daftar Komposisi Buah Nanas*. Jakarta: Depkes RI.
- Dwicahmi, P. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio cholerae* Secara *In Vitro*. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 3(1).
- Eka, R. A., & Aprival, P. H. (2010). Pengaruh Konsentrasi Etanol, Suhu dan Jumlah Stage Pada Ekstraksi Oleoresin Jahe (*Zingiber officinale* Rosc) Secara Batch. *Skripsi*. Universitas Diponegoro.
- Ermawati, D. E., & Prilantri, H. U. (2019). Pengaruh Kombinasi Polimer Hidroksipropilmetilcelulosa dan Natrium Karboksimetilselulosa terhadap Sifat Fisik Sediaan Matrix-based Patch Ibuprofen. *J. Pharm Sci C*, 2(1), 109-119.
- Ghosh, S. N. & Sharma, R. R. (2021). *Tropical Fruit Crops: Theory to Practical Edition Ist*. Penerbit: Jaya Publishing House, New Delhi.
- Ginting, D. (2014). Formulasi Patch Natrium Diklofenak Berbasis Polimer Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) Dan Natrium Karboksi Metil Selulosa (Nacmc) Sebagai Antiinflamasi Lokal Pada Penyakit Periodontal. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Gultom, E. S. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Bakteri MDR (Multi Drug Resistant) Dengan Metode KLT Bioautografi. *Jurnal Biosains Unimed*, 6(2), 45-52.

- Gupta, A., Naraniwal, M., & Kothari, V. (2012). Modern Extraction Methods For Preparation of Bioactive Plant Extracts. *International Journal of Applied and Natural Sciences*, 1(1), 8-26.
- Hamzah, S., Yanti, N. I., Isnaini, N., & Rahmi, N. (2023). Uji Stabilitas Fisik Formulasi Sediaan Patch Antiacne Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Kurma Sukkari (*Phoenix Dactylifera*) dan Madu Murni (*Honey Bee*). *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(3), 901-910.
- Hardiyanti, Y. M. (2017). Akumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Pengaruhnya Pada Daun Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*) di Jalan AP Pettarani Kota Makassar. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar.
- Hikma, A., & Hasanuddin, A. P. (2023). Uji Efektifitas Anti Bakteri Ekstrak Daun Kapas (*Gossypium hirsutum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), 69-75.
- Hossain, M. F., Akhtar, S., & Anwar, M. (2015). Nutritional Value and Medicinal Benefits of Pineapple. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, 4(1), 84-88.
- Husniah, I., & Gunata, A. F. (2020). Ekstrak Kulit Nanas Sebagai Antibakteri. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(1), 85-90.
- Ida, A. Y. (2018). Karakterisasi Morfologi Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) di Kabupaten Padang Pariaman. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.
- Ilham, Supriningrum, R., & Warnida, H. (2024). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Chemica*, 25(1), 110-118.
- Ilyas, M. 2005. Daya Hambat Minimal Ekstrak Bonggol Nanas terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram Positif dalam Plak Gigi. *Jurnal PDGI, Fakultas Kedokteran Gigi UNHAS, Makassar*, 193-197.
- Indratama, D., & Yenita, Y. (2020). Uji Efektivitas Antibiotik Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Billimbi* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Pandu Husada*, 1(1).
- Irfandi, (2005). Karakterisasi morfologi lima populasi nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.). *Skripsi*. Bidang Studi Holtikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Isrul, M., Hasanuddin, S., Dewi, C., & Alimasi, A. (2023). Uji Kestabilan Fisik Krim Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb) dan Uji Aktivitas Bakteri Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(1), 148-160.
- Jannah, M. N. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Mahkota Nanas (*Annanas comosus* (L.) Merr) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Jambi.
- Jati, N. K., Prasetya, A. T., & Mursiti, S. (2019). Isolasi, Identifikasi, dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Alkaloid Pada Daun Pepaya. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 42(1), 1-6.

- Jawetz, Melnick, & Adelbergs, (2004). *Mikrobiologi Kedokteran, Ed 23*. Penerbit BukuKedokteran EGC. Jakart. page 233, 235.
- Jo, H., Brito, S., Kwak, B. M., Park, S., Lee, M. G., & Bin, B. H. (2021). Applications of mesenchymal stem cells in skin regeneration and rejuvenation. *International journal of molecular sciences*, 22(5), 2410.
- Jo, N. (2016). Studi Tanaman Khas Sumatera Utara Yang Berkhasiat Obat. *Jurnal Farmanesia*, 3(1), 11-21.
- Juliansyah, B. (2020). Pengaruh Air Kelapa Sebagai Zpt Alami Terhadap Pertumbuhan Akar Bibit Nenas Asal Pucuk Mahkota (*Ananas comosus* L. Merr.). *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi.
- Julianto, T. S. (2019). *Fitokimia tinjauan metabolit sekunder dan skrining fitokimia*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Kalangi, S. J. (2013). Histofisiologi kulit. *Jurnal Biomedik: JBM*, 5(3).
- Karim, A., Marlina, & Sartini. 2018. Efektifitas Beberapa Produk Pembersih Wajah Anti Acne Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan*, 5(1), 31-41.
- Khoiroh, N., Sari, F. N., Gunawan, A., Hidayati, A. M., & Umroka, S. (2022). The Potential of Pineapple Crown (*Ananas Comosus*) as Removal of Kidney Stone. *ALKIMIA: Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, 6(1), 229-235.
- Kongsuwan, A., Suthiluk, P., Theppakorn, T., Srilaong, V., & Setha, S. (2009). Bioactive Compounds and Antioxidant Capacities of Phulae and Nanglae Pineapple. *Asian Journal of Food and Agro-Industry*, 2, 44-50.
- Kristiani, L.D., Hadisaputro, S., & Suseno, H. (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhimurium* ATCC 14028. *Traditional Medicine Journal*, 18(2), 90-97.
- Kristina, N. P. S., Aryasa, I. W. T., & Apriyanthi, D. P. R. V. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tulak (*Schefflera elliptica* (Blume) Harms) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 16(1), 41-51.
- Kurniawansyah, I. S. (2016). Penentuan Tingkatan Jaminan Sterilitas Pada Autoklaf Dengan Indikator Biologi Spore Strip. *Farmaka*, 14(1), 59-69.
- Kusbianto, D., Ardiansyah, R., & Hamadi, D. A. (2017). Implementasi Sistem Pakar Forward Chaining Untuk Identifikasi dan Tindakan Perawatan Jerawat Wajah. *Jurnal Informatika Polinema*, 4(1), 71-80.
- Lailaturrofi, R., Erikania, S., & Cahya, Y. A. (2023). Formulasi dan Evaluasi Uji Sediaan Transdermal Patch Ekstrak Etanol Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Luka Sayat Pada Mencit Putih (*Mus musculus*). *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional*, 273-280.
- Lenny, S. (2006). Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida dan Alkaloida. *Karya Ilmiah*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Lestari, F. D. (2018). Identifikasi Bakteri *Propionibacterium acnes* yang Berasal dari Ulkus Diabetikum Derajat III dan IV Wagner. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 3(1).
- Lorain, V. 2005. *Antibiotic in Laboratory Medicine*. London. Williams and Wilkins Co.

- Lukić, M., Pantelić, I., & Savić, S. D. (2021). Towards Optimal pH of the Skin and Topical Formulations: From The Current State of the Art to Tailored Products. *Cosmetics*, 8(3), 69.
- Lustina, R., Endah, S., & Susanti. (2018). Uji Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dengan metode difusi cakram. *Pharmacoscrypt*, 1(1), 29-38.
- Madelina W, Sulistiyaningsih. (2018). Resistensi Antibiotik Pada Terapi Pengobatan Jerawat. *Jurnal Farmaka*, 16(2), 105–117.
- Magvirah, T., Marwati, M., & Ardhani, F. (2020). Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* Menggunakan Ekstrak Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.). *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 2(2), 41-50.
- Manalu, N. Y., & Sinaga, M. S. (2013). Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Merah Sebagai Antioksidan Pada Minyak Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2(1), 37-43.
- Marbun, C. L. M. (2006). Perbanyak Tanaman Nenas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Varietas Queen Asal Kepulauan Bangka Dengan Kultur In Vitro. *Skripsi*, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Pertanian Bandung.
- Mariadi, M., & Bernardi, W. (2023). Formulasi Sediaan Patch dari Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) dan Uji Aktivitas Antibakteri *Propionibacterium acne* Secara In Vitro. *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 6(2), 01-12.
- Marmaini, M., Rizal, S., & Jannah, M. (2023). Jenis Jenis (*Ananas comosus* L) Yang Ditanam Di Kabupaten/Kota Prabumulih Sumatera Selatan. *Indobiosains*, 43-49.
- Marsinta, E., Suranti, D., & Kanedi, I. (2023). Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Jenis Perawatan Kulit Wajah Menggunakan Metode *Certainty Factor* (Klinik House Of Ristra). *Jurnal Media Infotama*, 19(2), 367-376.
- Mayasari, D., Nugerahani, I., & Rahayu, E. S. (2016). Kajian Proporsi Sari Nanas dan Konsentrasi Starter Terhadap Aktivitas Antibakteri Kefir Nanas. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 15(2), 94-100.
- Mitsui, T (ed.). (1997). *New Cosmetissliense*, Elsevier, Tokyo.
- Moll, H. (2022). *Phytoconstituents and Antifungals: Plant alkaloids*. 53-64.
- Mubarak, M. Z. S., Romdhani, A. M., & Mulyadi, M. N. (2023). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap Ph dan Respons Organoleptik Nira Siwalan (*Borassus flabiller*) Selama Penyimpanan. *Journal of Tropical AgriFood*, 5(2), 62-72.
- Nashichuddin, A., Ningsih, A. A., & Toifah, N. (2022). Implementasi Integrasi Islam Dan Kedokteran Dalam Tugas Akhir Mahasiswa (Skripsi) Pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. *Journal of Islamic Medicine*, 6(01), 68-81.
- Nayyar, A. S. (2015). Chlorhexidine: A Cationic Bisbiguanide, Membrane Active Drug In Periodontal Medicine, Structure Advantages and Associated Adverse Effects, a Brief Communication. *World J. Pharm. Pharm. Sci*, 4, 370-392.
- Ningsih, D. R. (2017). The Chloroform Extract Of Soursop (*Annona muricata* Linn) Leaves As Antibiotic Towards *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Penelitian Saintek*, 22(2), 90-97.

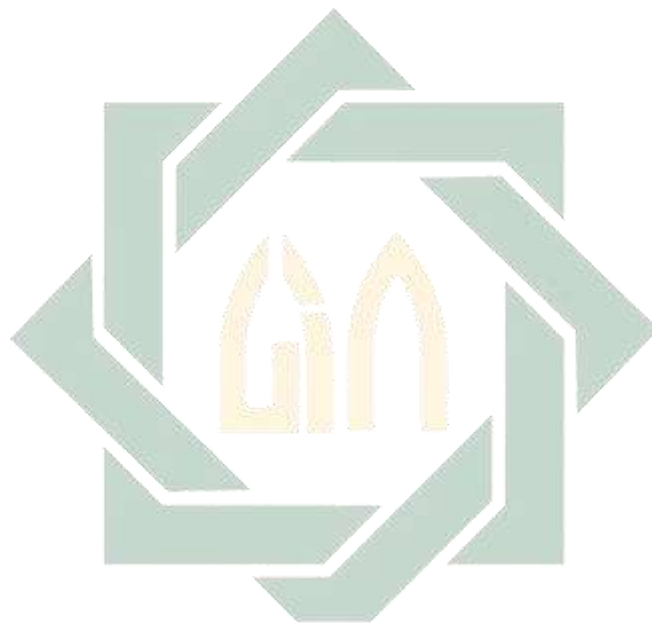
- Novard, M. F. A., Suharti, N., & Rasyid, R. (2019). Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Pada Anak Berdasarkan Jenis Spesimen dan Pola Resistensinya di Laboratorium RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2014-2016. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(2S), 26-32.
- Nurmesa, A., Nurhabibah, N., & Najihudin, A. (2019). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik *Patch* Transdermal Alkaloid Nikotin Daun Tembakau (*Nicotiana tobacum* Linn) dengan Variasi Polimer dan Asam Oleat. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 2(1), 1-8.
- Pangaribuan, R., Yulian, Y., & Fahrurrozi, F. (2023). Morfologi Buah Nanas (*Ananas comosus* [L.] Merr) Lokal Kepahiang, Prabumulih dan Muara Enim. In *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 7(1), 168-181.
- Pariury, J. A., Herman, J. P. C., Rebecca, T., Veronica, E., & Arijana, I. G. K. N. (2021). Potensi kulit jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr) sebagai antibakteri *Propionibacterium acne* penyebab jerawat. *Hang Tuah Medical Journal*, 19(1), 119-131.
- Pavan, R., Jain, S., & Kumar, A. (2012). Properties and Therapeutic Application of Bromelain: A Review. *Biotechnology Research International*, 2012, 976203.
- Perangin-Angin, Y., Purwaningrum, Y., Asbur, Y., Rahayu, M. S., & Nurhayati, N. (2019). Pemanfaatan Kandungan Metabolit Sekunder Yang Dihasilkan Tanaman Pada Cekaman Biotik. *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1), 39-47.
- Pratiwi, P. V. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Mahkota Buah Nanas (*Ananas comosus*) terhadap bakteri *Cutibacterium acnes*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Prayoga, D. G. E., Nocianitri, K. A., & Puspawati, N. N. (2019). Identifikasi Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe (*Gymnema Reticulatum* Br.) Pada Berbagai Jenis Pelarut. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2), 111-121.
- Purnomo, B. H., & Purnomo, N. H. (2021). Analisis Kesesuaian Lahan Nanas Kelud di Kecamatan Ngancar Kabupaten Kediri. *Jurnal Swara Bhumi*, 2(2).
- Putra, A. A. G. R. Y. (2016). Optimasi Metode Ekstraksi Daun Binahong (*Anredera scandens* (L.) Moq) Untuk Mendapatkan Ekstrak Yang Terstandar. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Penegetahuan Alam. Universitas Udayana.
- Putri, D. R. (2023). Perancangan Floral Agrotourism dengan pendekatan Arsitektur Hijau di Kota Batu. *Skripsi*, Fakultas Sains dan teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Putri, I. R., Fifendy, M., & Indriati, G. (2022). Resistance Test of Matoa Leaf Extract (*Pometia pinnata* JR & G. Forst) On Fungi Growth of *Candida albicans* In-vitro. *Jurnal Serambi Biologi*, 7(4), 346-354.
- Qamariah, N., Handayani, R., & Mahendra, A. I. (2022). Uji Hedonik dan Daya Simpan Sediaan Salep Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 7(2), 124-131.

- Qothrunnadaa, T., & Hasanah, A. N. (2021). Patches For Acne Treatment: An Update On The Formulation And Stability Test. *Int. J. Appl. Pharm*, 13, 21-26.
- Rahmadani, R. A., Bulkis, S., & Budiman, M. A. (2017). Potensi budidaya kurma di Indonesia ditinjau dari perspektif ekonomis dan ekologis. *Prosiding Seminar Nasional ASBIS*, 427-437.
- Rahman, F. A., Haniastuti, T., & Utami, T. W. (2017). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Pada *Streptococcus mutans* ATCC 35668. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 3(1), 1-7.
- Rahmawati, A., Mayasari, D., & Narsa, A. C. (2020). Kajian Literatur: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Suruhan (*peperomia pellucida* l.). In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 12, 117-124
- Ramadhani, M. A., Hati, A. K., Lukitasari, N. F., & Jusman, A. H. (2020). Skrining Fitokimia dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Serta Fenolik Total Ekstrak Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) Dengan Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol 96%. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 3(1).
- Ramadhani, U. K. S., Sulaiman, T. N. S., & Nugroho, B. H. (2022). Pengaruh Konsentrasi Gelling Agent dan Ratio Fase Minyak Dan Surfaktan Terhadap Formulasi Gel Mikroemulsi Ketoprofen. *Media Farmasi Indonesia*, 17(2), 45-55.
- Rasyid, N. Q., Muawanah, M., & Rahmawati, R. (2017). Konsentrasi Pengawet Paraben pada Produk Perawatan Tubuh. In *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)*, 2.
- Ray, A., Kundu, S., Mohapatra, S. S., Sinha, S., Khoshru, B., Keswani, C., & Mitra, D. (2024). An Insight into the Role of Phenolics in Abiotic Stress Tolerance in Plants: Current Perspective for Sustainable Environment. *Journal of Pure & Applied Microbiology*, 18(1).
- Rodina, A. F., Sobri, I., & Kurniawan, D. W. (2016). Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Acta Pharmaciae Indonesia: Acta Pharm Indo*, 4(1), 15-20.
- Rosmaina, (2007). Optimasi BA/TDZ dan NAA Untuk Perbanyakkan Masal Nenas (*Ananas comosus* L. (Merr)) Kultivar Smooth Cayenne Melalui Teknik In Vitro. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Sekolah Pascasarjana.
- Safira, N. P., Magdalena, R., & Saidah, S. (2020). Klasifikasi Jenis Kulit Wajah Manusia Menggunakan Metode Gabor Wavelet Berbasis Android. *eProceedings of Engineering*, 7(2).
- Sari, A. N. (2015). Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit. *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*, 1(1), 63-68.
- Shahbandeh, M. (2014). Leading Countries in Pinneapple Production Worldwide in 2022. Diakses pada 23 Maret 2023 dari <https://www.statista.com/statistics/298517/global-pineapple-production-by-leading-countries/>.
- Shofyana, T. (2020). Karakterisasi *Ananas comosus* (L.) Merr. Berdasarkan Ciri Morfologi di Lereng Gunung Kelud Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. UIN SATU Tulungagung.

- Sifatullah, N., & Zulkarnain, Z. (2021). Jerawat (*Acne vulgaris*): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 7(1), 19-23.
- Simanullang, G., Ramadhani, U. K. S., Suprahman, N. Y., Maretta, G., Syafitri, D. R., Saeli, P. M., & Ashafila, T. (2024). Uji Stabilitas dan Aktivitas Sediaan Patch Herbal Anti-Acne Ekstrak Etanol Daun Gaharu. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 1-14.
- Sinala, S., Ibrahim, I., & Dewi, S. T. R. (2021). Formulasi Patch Antipiretik Yang Mengandung Ekstrak Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*). *Media Farmasi*, 17(1), 36-42.
- Slamet, S., Sungkawa, H. B., & Sari, K. D. (2023). Formulasi Sediaan Spray Hand Sanitizer Perasan Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 7(1), 64-69.
- Standar Nasional Indonesia. *Sediaan Tabir Surya*. SNI 16-4399-1996. Dewan Standardisasi, Jakarta.
- Sugita, T.; Miyamoto, M.; Tsuboi R.; Takatori, K.; Ikeda, R. & Nishikawa, A. (2010). In Vitro Activities of Azole Antifungal Agents againsts *Propionibacterium acnes* Isolated from Patients with *Acne Vulgaris*. *Biol Pharm Bull*, 33(1), 125-127.
- Sulastrri, E., Ikram, M., & Yuliet, Y. (2017). Uji Stabilitas dan Aktivitas Antioksidan Mikroemulsi Likopen Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Farmasi Galenika*, 3(1), 10-17.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Cendekia Eksakta*, 5(1).
- Sundari, I. (2020). Karakterisasi Morfologi dan Kualitas Buah Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Lokal di kabupaten siak. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.
- Susanti, S., Nurpriatna, C. O., & Rizkuloh, L. R. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Acne Patch Ekstrak Daun Jambu Biji Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. In *Perjuangan Nature Pharmaceutical Conference*, 1(1), 153-169.
- Syarifah, A., Astuti, I. Y., Prasuma, G. S., Dwiyantri, A., & Istiqomah, L. A. (2024). Optimasi dan Uji Efektivitas Anti Depresi Patch Ekstrak Etanol *Nicotiana tabacum* L. Dengan Kombinasi Polivinil Alkohol Dan Etil Selulosa. In *Perjuangan Nature Pharmaceutical Conference*, 1(1), 221-236.
- Tasman, R. S., Arisanty, A., & Stevani, H. (2023). Pengaruh Penggunaan Peningkat Penetrasi Propilen Glikol terhadap Laju Difusi Polifenol dalam Gel Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(2), 96-105.
- Tsabitah, A. F., Zulkarnain, A. K., Wahyuningsih, M. S. H., & Nugrahaningsih, D. A. A. (2020). Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin Dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*). *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 111-118.

- Tunnisa, M., Mulqie, L., & Hajar, S. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap *Propionibacterium*. *Prosiding Farmasi*, 510-516.
- Vasam, M., Korutla, S., & Bohara, R. A. (2023). Acne vulgaris: A Review of the Pathophysiology, Treatment, and Recent Nanotechnology Based Advances. *Biochemistry and Biophysics Reports*, 36, 101578.
- Wahyuni, S., & Marpaung, M. P. (2020). Penentuan Kadar Alkaloid Total Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Etanol Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 3(2).
- Wardani, V. K., & Saryanti, D. (2021). Formulasi Transdermal Patch Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Basis Hydroxypropil Metilcellulose (HPMC). *Smart Medical Journal*, 4(1), 38-44.
- Winastia, B. (2011). Analisa Asam Amino Pada Enzim Bromelin Dalam Buah Nanas (*Ananas comusus*) Menggunakan Spektrofotometer. *Skripsi*, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang.
- Wiradona, I., & Prasko, P. (2018). Efektivitas Mengonsumsi Buah Nanas (*Ananas comusus*) dan Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L) Terhadap Skor Plak. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 5(1), 16-23.
- Wiyancoko, D., Djati, I. D., Riyadi, S., & Jelantik, B. (2018). Desain Kemasan Buah Pasca Panen Dengan Fungsi Higroskopis Melalui Pemanfaatan Komposit Limbah Kayu. *Mudra Jurnal Seni Budaya*, 33(1), 144-153.
- Wiyono, A. S., Lestari, T. P., & Wardani, V. S. (2020). Pengaruh HPMC Sebagai Gelling Agent Pada Optimasi Formula Gel Ekstrak Kasar Bromelin Kulit Nanas (*Ananas comossus* L. Merr):- *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan dan Analisisnya*, 1(2), 52-59.
- Yang, J., Zhan, Y., Xiao, J., & Yin, J. (2018). Advances in the function of cytochrome P450 in structural modifications of triterpenoid and sterol skeletons in plants. *Scientia Sinica Vitae*, 48(1065), 18-00103.
- Yanti, S., & Saputri, D. S. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Serbuk Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* L.). *Jurnal Tambora*, 3(2), 16-26.
- Yuliasaputri, S. (2018). Pengujian Dekomposisi Kultur Murni dan Pengaruh Inokulum Fungi *Geotrichum* Sp. Pada Proses Pengomposan Serasah Nanas *Ananas comosus* (L.) Merr. *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Yulinar, R., Rahmawati, D. R., & Yuwanda, A. (2023). Formulasi Sediaan Gel dan Uji Aktivitas Bagian Tanaman Nanas Sebagai Sun Protection Factor. *Health Information: Jurnal Penelitian*, e1296-e1296.
- Yusuf, M., Alyidrus, R., Irianti, W., & Farid, N. (2020). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Terhadap Pertumbuhan *Pityrosporum ovale* dan *Candida albicans* Penyebab Ketombe. *Media kesehatan politeknik kesehatan makassar*, 15(2), 311-318.
- Zai, Y., Kristino, A. Y., Nasution, S. L. R., & Natali, O. (2019). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* linn.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 6(1), 65-72.
- Zakaria, N., Bangun, H., Vonna, A., Oesman, F., & Fajriana, F. (2021). Pengaruh Penggunaan Polimer HPMC Dan Polivinil Pirolidon Terhadap

Karakteristik Fisik Transdermal Patch Natrium Diklofenak. *Jurnal Sains Dan Kesehatan Darussalam*, 1(2), 58-66.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A