

**PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN GEL SCOBY KOMBUCHA
DENGAN KOMBINASI EKSTRAK KULIT JERUK SIAM (*Citrus nobilis*)
TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR MENCIT JANTAN**

(Mus musculus)

SKRIPSI



Disusun Oleh:

MOCH. FATCHUL AKBAR

NIM: 09020121032

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

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Moch. Fatchul Akbar

NIM : 09020121032

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: “PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN GEL SCOBY KOMBUCHA DENGAN KOMBINASI EKSTRAK KULIT JERUK SIAM (*Citrus nobilis*) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)”. 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, 06 Desember 2024

Yang Menyatakan,



Moch. Fatchul Akbar

NIM. 09020121032

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

Pengaruh Pemberian Sediaan Gel SCOPY Kombucha Dengan Kombinasi Ekstrak Kulit Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Mencit Jantan (*Mus musculus L.*)

Diajukan oleh:

Moch. Fatchul Akbar

NIM: 09020121032

Telah diperiksa dan disetujui

di Surabaya, 29 November 2024

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



Eva Agustina, M.Si

NIP. 198908302014032008



Dr. Risa Purnamasari, S.Si, M.Si

NIP. 198907192023212031

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Moch. Fatchul Akbar ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 29 November 2024

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Penguji I



Eva Agustina, M.Si

NIP. 198908302014032008

Penguji II



Dr. Risa Purnamasari, S.Si, M.Si

NIP. 198907192023212031

Penguji III



Irul Hidayati, M.Kes.

NIP. 198102282014032001

Penguji IV



Funsu Andiarna, M.Kes.

NIP. 198710142014032002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. Asep Hamdani, M.Pd

NIP. 196307312000031002

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpustakaan@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 : Moch. Fatchul Akbar
NIM : 09020121032
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Biologi
E-mail address : mfatchulakbar@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 :

PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN GEL SCOBY KOMBUCHA DENGAN KOMBINASI
EKSTRAK KULIT JERUK SIAM (*Citrus nobilis*) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA
BAKAR MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)

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, 24 Desember 2024

Penulis

(Moch. Fatchul Akbar)

ABSTRAK

Pengaruh Pemberian Sediaan Gel SCOBY Kombucha Dengan Kombinasi Ekstrak Kulit Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Mencit Jantan (*Mus musculus* L.)

Luka bakar merupakan cedera yang menyebabkan kerusakan jaringan tubuh sebagai akibat dari perpindahan energi dan persinggungan sumber panas. Salah satu alternatif yang digunakan untuk mengobati cedera tersebut ialah dengan gel yang memiliki kandungan senyawa bioaktif dari SCOBY kombucha. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan konsentrasi terbaik dari sediaan gel SCOBY kombucha dengan kombinasi ekstrak kulit jeruk siam (*Citrus nobilis*) terhadap penyembuhan luka bakar mencit jantan (*Mus musculus*). Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimen laboratorium dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan kelompok perlakuan sebanyak 8 dan setiap perlakuan memiliki jumlah pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh pemberian gel SCOBY kombucha dengan kombinasi ekstrak kulit jeruk siam (*Citrus nobilis*) terhadap penyembuhan luka bakar mencit jantan (*Mus musculus*). Penyembuhan luka ini ditandai dengan penutupan diameter luka bakar paling kecil sebagai akibat dari adanya kandungan senyawa bioaktif SCOBY kombucha yaitu asam asetat, asam laktat, asam hialuronat, dan vitamin C serta golongan katekin. Konsentrasi terbaik dari gel ini ialah pada perlakuan konsentrasi 12%. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya diameter luka bakar yang menutup hampir sempurna pada hari ketujuh.

Kata Kunci: Luka Bakar, Gel, SCOBY, Ekstrak Kulit Jeruk Siam, dan Penyembuhan Luka Bakar

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

The Effect of Giving SCOBY Kombucha Gel Preparations with a Combination of Siamese Orange Peel Extract (*Citrus nobilis*) on Healing Male Mice Burns (*Mus musculus* L.)

Burns are injuries that cause damage to body tissue as a result of energy transfer and contact with heat sources. One of the alternatives used to treat these injuries is with a gel that contains bioactive compounds from SCOBY kombucha. Based on this, this study aims to determine the effect and best concentration of SCOBY kombucha gel preparation with a combination of siamese orange peel extract (*Citrus nobilis*) on burn wound healing in male mice (*Mus musculus*). The method used is laboratory experimental research and Completely Randomized Design (CRD) with 8 treatment groups and each treatment has a total of 3 repetitions. The results obtained in this study showed the effect of giving SCOBY kombucha gel with a combination of siamese orange peel extract (*Citrus nobilis*) on the healing of burn wounds in male mice (*Mus musculus*). This wound healing is characterized by the closure of the smallest burn diameter as a result of the content of bioactive compounds of SCOBY kombucha, namely acetic acid, lactic acid, hyaluronic acid, and vitamin C and catechin group. The best concentration of this gel is the 12% concentration treatment. This is indicated by the diameter of the burn wound that closes almost perfectly on the seventh day.

Keywords: Burns, Gel, SCOBY, Siamese Orange Peel Extract, and Burn Healing

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL.....	xx
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 Bagian-bagian Kulit.....	13
2.1.3 Fungsi Dari Kulit	19
2.2 Luka Bakar	22
2.2.1 Pembagian Luka Bakar Berdasarkan Derajat Kedalaman dan Ukuran	22
2.2.2 Epidemiologi Luka Bakar	24
2.2.3 Mekanisme atau Tahapan Penyembuhan Luka Bakar	25
2.3 SCOBY Kombucha	26

2.3.1 Kombucha Teh Hijau	26
2.3.2 Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Fermentasi Kombucha	28
2.3.3 SCOBY (<i>Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast</i>) Kombucha Teh Hijau.....	30
2.3.4 Senyawa Bioaktif Pada Kombucha.....	31
2.3.5 Aktivitas Biologis Pada Kombucha	37
2.4 Jalur Yang Membantu Menyembuhkan Luka Bakar	41
2.4.1 Jalur Wnt/ β -Catenin.....	41
2.4.2 Jalur Transforming Growth Factor β (TGF- β).....	42
2.4.3 Jalur Mitogen-Activated Protein Kinase/Extracellular Signal-Regulated Kinase (MAPK/ERK) dan Phosphatidylinositol 3-Kinase (PI3K)/Protein Kinase B (P13/AKT)	42
2.5 Antioksidan.....	43
2.5.1 Antioksidan Sintesis.....	44
2.5.2 Antioksidan Alami	45
2.5.3 Hubungan Antioksidan Dengan Penyembuhan Luka	46
2.5.4 Pengujian Antioksidan Dengan Metode DPPH (2,2-di (4-tert-octylphenyl)-1-picrylhydrazyl).....	48
2.6 Ekstraksi	48
2.6.1 Metode Yang Digunakan Dalam Ekstraksi Tanaman Obat.....	49
2.6.2 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Ekstraksi	53
2.7 Jeruk	55
2.7.1 Jeruk Siam (<i>Citrus nobilis</i>)	55
2.7.2 Kandungan Pada Jeruk Siam (<i>Citrus nobilis</i>).....	57
2.8 Gel	58
2.8.1 Propilen Glikol.....	59
2.8.2 Metil Paraben.....	60
2.8.3 Propil Paraben.....	61
2.8.4 Karbomer	62
2.8.5 Gliserin.....	62
2.8.6 Trietanolamin (TEA)	64
2.9 Uji Stabilitas Fisik Gel	65
2.9.1 Uji pH Gel.....	66

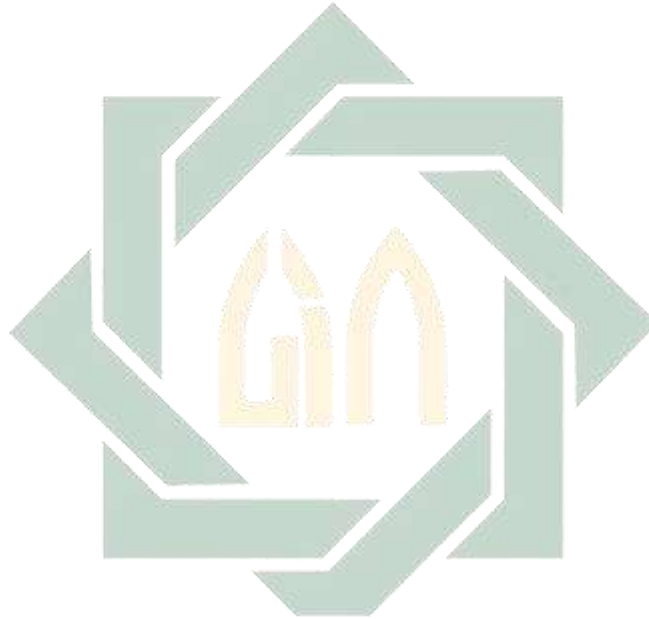
2.9.2 Uji Daya Lekat.....	66
2.9.3 Uji Daya Sebar.....	66
2.9.4 Uji Homogenitas	67
2.9.5 Uji Organoleptis.....	67
2.9.6 Uji Hedonik.....	67
2.10 Hewan Uji Percobaan	68
2.10.1 Mencit	68
2.10.2 Kriteria Mencit Yang Digunakan Sebagai Penelitian	70
2.10.3 Luka Bakar Mencit	71
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	74
3.1 Rancangan Penelitian	74
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	76
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	77
3.3.1 Alat Penelitian.....	77
3.3.2 Bahan Penelitian	77
3.4. Variabel Penelitian.....	78
3.4.1 Variabel Bebas	78
3.4.2 Variabel Terikat.....	78
3.4.3 Variabel Kontrol.....	78
3.5. Prosedur Penelitian.....	78
3.5.1 Persiapan Hewan Coba	78
3.5.2 Pembuatan SCOPY Kombucha Teh Hijau	79
3.5.3 Uji Kandungan Senyawa Bioaktif SCOPY Kombucha.....	79
3.5.4 Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk.....	82
3.5.5 Pembuatan Basis Gel Ekstrak SCOPY Kombucha kombinasi Ekstrak Kulit Jeruk.....	82
3.5.6 Pembuatan Variasi Gel SCOPY Kombucha	83
3.5.7 Uji Stabilitas Fisik Gel SCOPY Kombucha	84
3.5.8 Pembuatan Luka Bakar	86
3.5.9 Proses Pengobatan Luka Bakar.....	87
3.6. Analisis Data.....	87
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	88

4.1 Ekstraksi Kulit Jeruk Siam (<i>Citrus nobilis</i>)	88
4.2 Fermentasi Kombucha Teh Hijau	92
4.3 Sediaan Gel SCOBY Kombucha Teh Hijau	94
4.4 Evaluasi Stabilitas Fisik Gel.....	95
4.4.1 Uji Organoleptis.....	96
4.4.2 Uji Homogenitas	98
4.4.3 Uji pH	99
4.4.4 Uji Daya Sebar.....	101
4.4.5 Uji Daya Lekat.....	103
4.4.6 Uji Hedonik.....	104
4.5 Uji Kuantitatif Kandungan Senyawa Bioaktif SCOBY Kombucha.....	107
4.5.1 Uji Fenolik SCOBY Kombucha	107
4.5.2 Uji Antioksidan SCOBY Kombucha	111
4.6 Pengaruh Gel SCOBY Kombucha dengan Kombinasi Ekstrak Kulit Jeruk Siam Terhadap Penurunan Diameter Luka Bakar	119
4.6.1 Analisa Data Statistik Penurunan Diameter Luka Bakar.....	122
4.6.2 Korelasi Kandungan SCOBY Kombucha Sebagai Penyembuhan Luka Bakar.....	128
BAB V PENUTUP.....	143
5.1 Simpulan.....	143
5.2 Saran.....	143
DAFTAR PUSTAKA.....	145
LAMPIRAN	169

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Anatomi Kulit.....	13
Gambar 2. 2 Jenis Sel Epidermis	13
Gambar 2. 3 Struktur Lapisan Epidermis Kulit	16
Gambar 2. 4 Pembagian Luka Bakar	23
Gambar 2. 5 Tahapan Penyembuhan Luka Bakar	25
Gambar 2. 6 Kombucha Setelah Fermentasi Selama 21 Hari.....	31
Gambar 2. 7 Struktur Kimia Dari Antioksidan Sintesis Yang Populer Digunakan	44
Gambar 2. 8 Mekanisme ROS Dalam Penyembuhan Luka.....	46
Gambar 2. 9 A. Mekanisme Antioksidan dan B. Perubahan Intensitas Warna	48
Gambar 2. 10 Jeruk Siam (Citrus nobilis).....	56
Gambar 2. 11 Struktur Molekul Propilen Glikol.....	59
Gambar 2. 12 Struktur Molekul Metil Paraben.....	60
Gambar 2. 13 Struktur Molekul Propil Paraben	61
Gambar 2. 14 Struktur Molekul Karbomer.....	62
Gambar 2. 15 Struktur Molekul Gliserin	63
Gambar 2. 16 Struktur Molekul Triethanolamin.....	64
Gambar 2. 17 Mencit	68
Gambar 2. 18 Struktur Anatomi Kulit Mencit	71
Gambar 4. 1 a.) Pengovenan Kulit Jeruk Siam b.) Serbuk Kulit Jeruk Siam Yang Sudah Halus	88
Gambar 4. 2 a.) Ekstrak Etil Asetat Kental Kulit Jeruk Siam b.) Ekstrak Yang Memiliki Warna Kuning Pekat dan Tekstur Sedikit Berminyak.....	90
Gambar 4. 3 a.) Bentuk SCOBY Yang Dihasilkan Setelah 14 Hari Fermentasi b.) Warna Kombucha The Hijau Setelah 14 Hari Fermentasi	93
Gambar 4. 4 Sediaan Topikal Ini Terbagi Menjadi 6 Konsentrasi Yaitu 0%, 2%, 4%, 8%, 10%, dan 12%	94
Gambar 4. 5 Gel Sangat Transparan Ketika Digunkan Pada Permukaan Kulit	94
Gambar 4. 6 Sediaan Topikal Ini Terbagi Menjadi 6 Konsentrasi Yaitu 0%, 2%, 4%, 8%, 10%, dan 12%	96
Gambar 4. 7 Uji Homogenitas Gel SCOBY Kombucha Teh Hijau	98
Gambar 4. 8 Uji pH Pada Gel SCOBY Kombucha Teh Hijau.....	99
Gambar 4. 9 Uji Daya Sebar Gel SCOBY Kombucha Teh Hijau	101
Gambar 4. 10 Uji Daya Lekat Sediaan Gel SCOBY Kombucha	103
Gambar 4. 11 Uji Hedonik Sediaan Gel SCOBY Kombucha Teh Hijau	105
Gambar 4. 12 Diagram Venn Uji Hedonik Pada Sediaan Gel SCOBY Kombucha Meliputi: a.) Tekstur b.) Warna c.) Aroma	106
Gambar 4. 13 Perubahan Intensitas Warna SCOBY Kombucha Pada Uji Fenolik a.) Warna Kuning Sebelum Direaksikan Dengan Pereaksi folin ciocalteu b.) Warna Biru Setelah Direaksikan Dengan Pereaksi folin ciocalteu.....	109
Gambar 4. 14 Grafik Kurva Larutan Standar Asam Gallat.....	110
Gambar 4. 15 Perubahan Intensitas Warna Pada DPPH Ketika Dilarutkan SCOBY Kombucha.....	113
Gambar 4. 16 Grafik Kurva Antioksidan SCOBY Kombucha Teh Hijau.....	115

Gambar 4. 17 Senyawa Turunan Golongan Katekin Yang Terkandung Pada Teh Hijau	116
Gambar 4. 18 Grafik Korelasi Kadar Total Fenolik Dengan Antioksidan	118
Gambar 4. 19 Grafik Penutupan Luka Bakar Pada Mencit Jantan Selama 7 Hari	123
Gambar 4. 20 Metabolisme Sukrosa Pada Kombucha Dengan Bantuan SCOBY	129
Gambar 4. 21 Fase Hemostatis Luka Bakar	132
Gambar 4. 22 Skema Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit	135
Gambar 4. 23 Fase Inflamasi Luka Bakar Pada Mencit	136
Gambar 4. 24 Fase Proliferasi Luka Bakar Pada Mencit	139
Gambar 4. 25 Fase Remodelling Luka Bakar Pada Mencit	141



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Rancangan Perlakuan	74
Tabel 3. 2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	76
Tabel 3. 3 Formulasi Variasi Gel SCOBY Kombucha	83
Tabel 3. 4 Formulasi contoh tabel skoring dari uji organoleptis dan hedonik	85
Tabel 4. 1 Nilai Rendemen Ekstrak Kulit Jeruk Siam	90
Tabel 4. 2 Tabel Hasil Uji organoleptis.....	96
Tabel 4. 3 Uji Homogenitas Gel SCOBY Kombucha.....	98
Tabel 4. 4 Perhitungan Nilai pH Gel SCOBY Kombucha	100
Tabel 4. 5 Perhitungan Daya Sebar Gel SCOBY Kombucha.....	102
Tabel 4. 6 Perhitungan Daya Lekat Gel SCOBY Kombucha.....	103
Tabel 4. 7 Uji Hedonik Gel SCOBY Kombucha	105
Tabel 4. 8 Absorbansi Asam Gallat	110
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Antioksidan SCOBY Kombucha	114
Tabel 4. 10 Penutupan Luka Bakar Dengan Pemberian Gel SCOBY Kombucha Selama 7 Hari	122
Tabel 4. 11 Hasil Uji Normalitas.....	124
Tabel 4. 12 Hasil Uji LSD (<i>Letal Significant Difference</i>).....	125

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulkadir, W. S., Djuwarno, E. N., Papeo, D. R. P., & Marhaba, Z. (2023). Potensi Ekstrak Biji Pala (*Myristica fragrans* L) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar pada Mencit (*Mus musculus*). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 5(1).
- Abedi, E., & Hashemi, S. M. B. (2020). Lactic acid production-producing microorganisms and substrates sources-state of art. *Heliyon*, 6(10).
- Adelina, S. O., Adelina, E., & Hasriyanty, H. (2017). Identifikasi Morfologi Dan Anatomi Jeruk Lokal (*Citrus* SP) Di Desa Doda Dan Desa Lempe Kecamatan Lore Tengah Kabupaten Poso. *AGROTEKBIS: JURNAL ILMU PERTANIAN (e-journal)*, 5(1), 58-65.
- Adriani, L., Mayasari, N., & Kartasudjana, R. (2011). The effect of feeding fermented kombucha tea on HLD, LDL and total cholesterol levels in the duck bloods. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 27(4), 1749-1755.
- Adrianto, A., Santoso, J., & Suprasetya, E. (2017). Uji Efektivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lam.) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) Dengan Induksi Oleum ricini. *Jurnal Permata Indonesia*.
- Ahmed, R. F., Hikal, M. S., & Abou-Taleb, K. A. (2020). Biological, chemical and antioxidant activities of different types Kombucha. *Annals of Agricultural Sciences*.
- Ai, Y., Yu, Z., Chen, Y., Zhu, X., Ai, Z., Liu, S., & Ni, D. (2016). Rapid determination of the monosaccharide composition and contents in tea polysaccharides from Yingshuang green tea by pre-column derivatization HPLC. *Journal of chemistry*, 2016.
- Alam, M. N., Bristi, N. J., & Rafiquzzaman, M. (2013). Review on in vivo and in vitro methods evaluation of antioxidant activity. *Saudi pharmaceutical journal*, 21(2), 143-152.
- Alfian, R. & Susanti, H. (2012). PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK METANOL KELOPAK BUNGA ROSELLA MERAH (*Hibiscus sabdariffa* Linn) DENGAN VARIASI TEMPAT. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 2(1), 73-80.
- Aloulou, A., Hamden, K., Elloumi, D., Ali, M. B., Hargafi, K., Jaouadi, B., ... & Ammar, E. (2012). Hypoglycemic and antilipidemic properties of kombucha tea in alloxan-induced diabetic rats. *BMC complementary and alternative medicine*, 12(1), 1-9.
- Alwafi, H., Almas, A. I., & Abi Yazid, E. (2018). Perbandingan Efektivitas Produk Lebah dan Salep Luka Bakar Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 6(2), 63-71.

- Al-Yousef, H. M., Sawab, A., & Alruhimi, M. (2017). Pharmacognostic studies on coffee Arabica L. Husks: a brilliant source of antioxidant agents. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 4(1), 86-92.
- Ambarak, M. F. (2020). Determination of methylparaben in some cosmetics and pharmaceuticals using liquid-liquid extraction and spectrophotometric technique. *Asian Journal of Green Chemistry*, (4), 192-201.
- Ambriz-Pérez, D. L., Leyva-López, N., Gutierrez-Grijalva, E. P., & Heredia, J. B. (2016). Phenolic compounds: Natural alternative in inflammation treatment. A Review. *Cogent Food & Agriculture*, 2(1), 1131412.
- American Burn Association. *National Burn Repository 2019 Update, Report of data from 2009–2018* Ameriburn.site-ym.com <https://ameriburn.site-ym.com/store/ViewProduct.aspx?id=14191872> (2019).
- Anantachoke, N., Duangrat, R., Sutthiphakul, T., Ochaikul, D., & Mangmool, S. (2023). Kombucha beverages produced from fruits, vegetables, and plants: a review on their pharmacological activities and health benefits. *Foods*, 12(9), 1818.
- Anggraeni, Y., Hendradi, E., & Purwanti, T. (2012). Karakteristik sediaan dan pelepasan natrium diklofenak dalam sistem niosom dengan basis gel carbomer 940. *Pharma Scientia*, 1(1), 1-15.
- Anggun, B. D., & Pambudi, D. B. (2020). Uji stabilitas fisik formula sediaan gel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(2), 115-122.
- Anggun, B. D., & Pambudi, D. B. (2020). Uji Stabilitas Fisik Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk.). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(2), 115-122.
- Anisa, N., Amaliah, N. A., Al Haq, P. M., & Novia, A. (2019). Efektifitas Anti Inflamasi Daun Mangga (*Mangifera Indica*) Terhadap Luka Bakar Derajat Dua. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 1.
- Anraku, M., Gebicki, J. M., Iohara, D., Tomida, H., Uekama, K., Maruyama, T., ... & Otagiri, M. (2018). Antioxidant activities of chitosans and its derivatives in in vitro and in vivo studies. *Carbohydrate Polymers*, 199, 141-149.
- Ansel, H. C. (1989). Pengantar bentuk sediaan farmasi edisi keempat. *UI-Press: Jakarta*, 300.
- Antolak, H., Piechota, D., & Kucharska, A. (2021). Kombucha tea—A double power of bioactive compounds from tea and *symbiotic culture of bacteria and yeasts* (SCOBY). *Antioxidants*, 10(10), 1541.
- Arista, Y., Kumesan, N., Yamlean, P. V. Y., & Supriati, H. S. (2013). Formulasi dan uji aktivitas gel antijerawat ekstrak umbi bakung (*Crinum Asiaticum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Pharmacon J Ilm Farm-UNSRAT*, 2(02), 2302-2493.

- Ariyani, F., Setiawan, L. E., & Soetaredjo, F. E. (2017). Ekstraksi minyak atsiri dari tanaman serih dengan menggunakan pelarut metanol, aseton, dan n-heksana. *Widya teknik*, 7(2), 124-133.
- Ariyanti, R., Wahyuningtyas, N., & Wahyuni, A. (2007). Pengaruh Pemberian Infusa Daun Salam terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Darah Mencit Putih Jantan yang Di Induksi dengan Potassium Oksanat. *Jurnal Pharmacon*, 8(20).
- Arya, A. K., Pokharia, D., & Tripathi, K. (2011). Relationship between oxidative stress and apoptotic markers in lymphocytes of diabetic patients with chronic non healing wound. *Diabetes research and clinical practice*, 94(3), 377-384.
- Aryanti, N. P., Semarajaya, C. G. A., Sukewijaya, I. M., & Rai, D. I. N. (2017). Kajian fisiko-kimia buah jeruk siam (*Citrus nobilis* Lour.) pada perbedaan tingkat kematangan selama penyimpanan. *Jurnal Agrotrop*, 7(1), 51-59.
- Asngad, A., & Nopitasari, N. (2018). Kualitas gel pembersih tangan (handsanitizer) dari ekstrak batang pisang dengan penambahan alkohol, triklosan dan gliserin yang berbeda dosisnya. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 4(2), 61-70.
- Asri, M. (2017). Pengaruh Efek Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper Betle Linn.) Sebagai Antioksidan terhadap Luka Bakar Pada Kulit Punggung Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 9(2), 182-187.
- Auliasari, N., Hindun, S., Nugraha, H., Garut, F. M., & No, J. J. (2018). Lotion formulation of etanol extract sweet of orange peel (*Citrus X aurantium* L) as antioxidant. *J Ilm Farm Bahari*, 9(1), 21-34.
- Auwal, M. S., Saka, S., Mairiga, I. A., Sanda, K. A., Shuaibu, A., & Ibrahim, A. (2014). Preliminary phytochemical and elemental analysis of aqueous and fractionated pod extracts of *Acacia nilotica* (Thorn mimosa). In *Veterinary research forum: an international quarterly journal* (Vol. 5, No. 2, p. 95). Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.
- Ayed, L., Ben Abid, S., & Hamdi, M. (2017). Development of a beverage from red grape juice fermented with the Kombucha consortium. *Annals of microbiology*, 67, 111-121.
- Ayucitra, A., Indraswati, N., Francisco, G., & Yudha, A. (2013). Potensi senyawa fenolik bahan alam sebagai antioksidan alami minyak goreng nabati. *Widya Teknik*, 10(1), 1-10.
- Azwanida, N. (2015). A Review on the extraction methods use in medicinal plants, principle, strength and limitation. *Medicinal & Aromatic Plants*, 04 (03), 3-8.
- Battikh, H., Bakhrouf, A., & Ammar, E. (2012). Antimicrobial effect of Kombucha analogues. *LWT-Food Science and Technology*, 47(1), 71-77.

- Bhan, M. (2017). Ionic liquids as green solvents in herbal extraction. *Int J Adv Res Dev*, 2, 10-2.
- Bhattacharya, D., Bhattacharya, S., Patra, M. M., Chakravorty, S., Sarkar, S., Chakraborty, W., ... & Gachhui, R. (2016). Antibacterial activity of polyphenolic fraction of kombucha against enteric bacterial pathogens. *Current microbiology*, 73, 885-896.
- Bursal, E., Köksal, E., Gülçin, İ., Bilsel, G., & Gören, A. C. (2013). Antioxidant activity and polyphenol content of cherry stem (*Cerasus avium* L.) determined by LC–MS/MS. *Food research international*, 51(1), 66-74.
- Cabrera, C., Artacho, R., & Giménez, R. (2006). Beneficial effects of green tea—a review. *Journal of the American College of Nutrition*, 25(2), 79-99.
- Cacicedo, M. L., Castro, M. C., Servetas, I., Bosnea, L., Boura, K., Tsafrakidou, P., ... & Castro, G. R. (2016). Progress in bacterial cellulose matrices for biotechnological applications. *Bioresource technology*, 213, 172-180.
- Çakmakçi, S., Emel, Ö. Z., Çakiroğlu, K., Polat, A., Gülçin, I., Ilgaz, Ş., ... & Özhamamci, İ. (2019). Probiotic shelf life, antioxidant, sensory, physical and chemical properties of yogurts produced with *Lactobacillus acidophilus* and green tea powder. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 25(5).
- Cardoso, R. R., Neto, R. O., dos Santos D'Almeida, C. T., do Nascimento, T. P., Pressete, C. G., Azevedo, L., ... & de Barros, F. A. R. (2020). Kombuchas from green and black teas have different phenolic profile, which impacts their antioxidant capacities, antibacterial and antiproliferative activities. *Food research international*, 128, 108782.
- Carvalho, M. T., Araújo-Filho, H. G., Barreto, A. S., Quintans-Júnior, L. J., Quintans, J. S., & Barreto, R. S. (2021). Wound healing properties of flavonoids: A systematic review highlighting the mechanisms of action. *Phytomedicine*, 90, 153636.
- Četojević-Simin, D. D., Velićanski, A. S., Cvetković, D. D., Markov, S. L., Mrđanović, J. Ž., Bogdanović, V. V., & Šolajić, S. V. (2012). Bioactivity of lemon balm kombucha. *Food and Bioprocess Technology*, 5, 1756-1765.
- Chakravorty, S., Bhattacharya, S., Bhattacharya, D., Sarkar, S., & Gachhui, R. (2019). Kombucha: a promising functional beverage prepared from tea. In *Non-alcoholic beverages* (pp. 285-327). Woodhead Publishing.
- Chakravorty, S., Bhattacharya, S., Chatzinotas, A., Chakraborty, W., Bhattacharya, D., & Gachhui, R. (2016). Kombucha tea fermentation: Microbial and biochemical dynamics. *International journal of food microbiology*, 220, 63-72.
- Chang, R. K., Raw, A., Lionberger, R., & Yu, L. (2013). Generic development of topical dermatologic products: formulation development, process

- development, and testing of topical dermatologic products. *The AAPS journal*, 15, 41-52.
- Chen, C., & Liu, B. Y. (2000). Changes in major components of tea fungus metabolites during prolonged fermentation. *Journal of applied microbiology*, 89(5), 834-839.
- Chen, L., Deng, H., Cui, H., Fang, J., Zuo, Z., Deng, J., ... & Zhao, L. (2018). Inflammatory responses and inflammation-associated diseases in organs. *Oncotarget*, 9(6), 7204.
- Choi, S., Yoon, M., & Choi, K. Y. (2022). Approaches for regenerative healing of cutaneous wound with an emphasis on strategies activating the Wnt/ β -catenin pathway. *Advances in wound care*, 11(2), 70-86.
- Choi, Y. J., Jeong, Y. J., Lee, Y. J., Kwon, H. M., & Kang, Y. H. (2005). (-) Epigallocatechin gallate and quercetin enhance survival signaling in response to oxidant-induced human endothelial apoptosis. *The journal of nutrition*, 135(4), 707-713.
- Christie, C. D., Dewi, R., Pardede, S. O., & Wardhana, A. (2018). Luka bakar pada anak karakteristik dan penyebab kematian. *Majalah Kedokteran UKI*, 34(3), 131-143.
- Coelho, R. M. D., de Almeida, A. L., do Amaral, R. Q. G., da Mota, R. N., & de Sousa, P. H. M. (2020). Kombucha. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 22, 100272.
- Coelho, R. M. D., de Almeida, A. L., do Amaral, R. Q. G., da Mota, R. N., & de Sousa, P. H. M. (2020). Kombucha. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 22, 100272.
- Coton, M., Pawtowski, A., Taminiau, B., Burgaud, G., Deniel, F., Coulloume-Labarthe, L., ... & Coton, E. (2017). Unraveling microbial ecology of industrial-scale Kombucha fermentations by metabarcoding and culture-based methods. *FEMS microbiology ecology*, 93(5), fix048.
- Cox, S. D., Mann, C. M., Markham, J. L., Bell, H. C., Gustafson, J. E., Warmington, J. R., & Wyllie, S. G. (2000). The mode of antimicrobial action of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil). *Journal of applied microbiology*, 88(1), 170-175.
- Cronquist, A. & Takhtadzhian, A. L. (1981). An integrated system of classification of flowering plants.
- Custódio, J. B., Ribeiro, M. V., Silva, F. S., Machado, M., & Sousa, M. C. (2011). The essential oils component p-cymene induces proton leak through Fo-ATP synthase and uncoupling of mitochondrial respiration. *Journal of experimental pharmacology*, 69-76.
- Czaja, W., Krystynowicz, A., Bielecki, S., & Brown Jr, R. M. (2006). Microbial cellulose—the natural power to heal wounds. *Biomaterials*, 27(2), 145-151.

- Darma, S., Manjas, M., Saputra, D., & Agus, S. (2013). Efek Pemberian Suntikan Subkutan Vitamin C Terhadap Luka Insisi Dermal. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2(3), 168-169.
- De Roos, J., & De Vuyst, L. (2018). Acetic acid bacteria in fermented foods and beverages. *Current opinion in biotechnology*, 49, 115-119.
- Değirmencioğlu, N., Yıldız, E., Sahan, Y., Güldas, M., & Gürbüz, O. (2021). Impact of tea leaves types on antioxidant properties and bioaccessibility of kombucha. *Journal of Food Science and Technology*, 58(6), 2304-2312.
- Dhurhanian, C. E. (2012). Penetapan Kadar Metilparaben dan Propilparaben dalam Hand and Body Lotion secara High Performance Liquid Chromatography. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 1(1), 38.
- Diba, F., Nauli, U. R., Winarsih, W., & Oramahi, H. A. (2022). The potency of kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) and kemangi leaf (*Ocimum basilicum*) as biopesticide against *Schizophyllum commune* Fries. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1), 304-314.
- Diniyah, N., & Lee, S. H. (2020). Komposisi senyawa fenol dan potensi antioksidan dari kacang-kacangan. *Jurnal Agroteknologi*, 14(01), 91-102.
- Doughari, J. H. (2012). Chapter 1: Phytochemicals: extraction methods, basic structures and mode of action as potential chemotherapeutic agents, phytochemicals (Ed. Rao, V.). *A Global Perspective of Their Role in Nutrition and Health. A Global Perspective of Their Role in Nutrition and Health: London*, 1-32.
- Du, L. L., Fu, Q. Y., Xiang, L. P., Zheng, X. Q., Lu, J. L., Ye, J. H., ... & Liang, Y. R. (2016). Tea polysaccharides and their bioactivities. *Molecules*, 21(11), 1449.
- Dutta, H., & Paul, S. K. (2019). Kombucha drink: Production, quality, and safety aspects. In *Production and management of beverages* (pp. 259-288). *Woodhead Publishing*.
- Emiroglu, G., Ozergin Coskun, Z., Kalkan, Y., Celebi Erdivanli, O., Tumkaya, L., Terzi, S., ... & Dursun, E. (2017). The effects of curcumin on wound healing in a rat model of nasal mucosal trauma. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2017.
- Fadhilah, Z. H., Perdana, F., & Syamsudin, R. A. M. R. (2021). Telaah Kandungan Senyawa Katekin dan Epigalokatekin Galat (EGCG) sebagai Antioksidan pada Berbagai Jenis Teh. *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 31-44.
- Fadilah, N. I. M., Phang, S. J., Kamaruzaman, N., Salleh, A., Zawani, M., Sanyal, A., ... & Fauzi, M. B. (2023). Antioxidant biomaterials in cutaneous wound healing and tissue regeneration: A critical review. *Antioxidants*, 12(4), 787.
- Febrianti, D. R., Susanto, Y., Niah, R., & Latifah, S. (2019). Aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk siam banjar (*Citrus reticulata*) terhadap

- pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Pharmascience*, 6(1), 10-17.
- Fitriani, N., Herman, H., & Rijai, L. (2019). Antioksidan ekstrak daun sumpit (*Brucea javanica* (L). Merr) dengan metode DPPH. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 2(1), 57-62.
- Friskilla, Y., & Rahmawati, R. (2018). Pengembangan Minuman Teh Hitam Dengan Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L) Sebagai Minuman Menyegarkan. *Jurnal industri kreatif dan kewirausahaan*, 1(1).
- Gaggia, F., Baffoni, L., Galiano, M., Nielsen, D. S., Jakobsen, R. R., Castro-Mejia, J. L., et al. (2019). Kombucha beverage from green, black and rooibos teas: A comparative study looking at microbiology, chemistry and antioxidant activity. *Nutrients*, 11, 1.
- Gaggia, F., Baffoni, L., Galiano, M., Nielsen, D. S., Jakobsen, R. R., Castro-Mejia, J. L., ... & Di Gioia, D. (2018). Kombucha beverage from green, black and rooibos teas: A comparative study looking at microbiology, chemistry and antioxidant activity. *Nutrients*, 11(1), 1.
- Gamboa-Gomez, C. I., Gonzalez-Laredo, R. F., Gallegos-Infante, J. A., P'erez, M. S. M. L., Moreno-Jimenez, M. R., Flores-Rueda, A. G., et al. (2016). Antioxidant and Angiotensin-converting enzyme inhibitory activity of Eucalyptus camaldulensis and Litsea glaucescens infusions fermented with kombucha consortium. *Food Technology And Biotechnology*, 54, 367–374.
- Graciela, C. Q., José Juan, E. C., Gieraldin, C. L., Xóchitl Alejandra, P. M., & Gabriel, A. Á. (2023). Hyaluronic Acid—Extraction Methods, Sources and Applications. *Polymers*, 15(16), 3473.
- Gülçin, I. L., Beydemir, Ş., Topal, F., Gagaa, N., Bakuridze, A., Bayram, R., & Gepdiremen, A. (2012). Apoptotic, antioxidant and antiradical effects of majdine and isomajdine from *Vinca herbacea* Waldst. And kit. *Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry*, 27(4), 587-594.
- Gulcin, İ. (2020). Antioxidants and antioxidant methods: An updated overview. *Archives of toxicology*, 94(3), 651-715.
- Gumanti, Z., Salsabila, A. P., & Sihombing, M. E. (2023). Pengaruh lama fermentasi terhadap mutu organoleptik pada proses pembuatan kombucha sari kulit buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Pengolahan Pangan*, 8(1), 25-32.
- Gurtner, G. C., Werner, S., Barrandon, Y., & Longaker, M. T. (2008). Wound repair and regeneration. *Nature*, 453(7193), 314-321.
- Guzman, J. D. (2014). Natural cinnamic acids, synthetic derivatives and hybrids with antimicrobial activity. *Molecules*, 19(12), 19292-19349.
- Haghmorad, D., Yazdanpanah, E., Sadighimoghaddam, B., Yousefi, B., Sahafi, P., Ghorbani, N., ... & Kokhaei, P. (2021). Kombucha ameliorates experimental

- autoimmune encephalomyelitis through activation of Treg and Th2 cells. *Acta Neurologica Belgica*, 121, 1685-1692.
- Handayani, F., & Sentat, T. (2016). Uji aktivitas ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap penyembuhan luka bakar pada kulit mencit putih jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(2), 131-142.
- Handayani, F., Siswanto, E., & Pangesti, L. A. T. (2015). Uji aktivitas ekstrak etanol gambir (*Uncaria gambir* roxb.) terhadap penyembuhan luka bakar pada kulit punggung mencit putih jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2), 133-139.
- Handayani, F., Sundu, R., & Karapa, H. N. (2016). Uji aktivitas ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap penyembuhan luka bakar pada kulit punggung mencit putih jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(2), 154-160.
- Handoyo, D. L. Y., & Pranoto, M. E. (2020). Pengaruh variasi suhu pengeringan terhadap pembuatan simplisia daun mimba (*Azadirachta Indica*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 1(2), 45-54.
- Haque, A. F., & Yanuarto, T. (2023). Edukasi Pentingnya Konsumsi Vitamin C bagi anak: Manfaat, Dosis dan Tanda Kekurangan di Sekolah Dasar Negeri 15 Kota Bengkulu: Edukasi Pentingnya Konsumsi Vitamin C bagi anak: Manfaat, Dosis dan Tanda Kekurangan di Sekolah Dasar Negeri 15 Kota Bengkulu. *Jurnal Pengabdian*, 2(2), 71-76.
- Harnedy, P. A., Parthsarathy, V., McLaughlin, C. M., O’Keeffe, M. B., Allsopp, P. J., McSorley, E. M., et al. (2018). Atlantic salmon (*Salmo salar*) co-product-derived protein hydrolysates: A source of antidiabetic peptides. *Food Research International*, 106, 598–606.
- Hartanti, M. D., Erlyn, P., & Khuluqi, M. A. (2023). Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dalam Proses Penyembuhan Luka Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(7), 3043-3050.
- Hasanah, N., Indah, F. P. S., Anggraeni, D., Ismaya, N. A., & Puji, L. K. R. (2020). Perbandingan formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dengan perbedaan konsentrasi. *Edu Masda Journal*, 4(2), 132-144.
- Hasnaeni, H., & Wisdawati, W. (2019). Pengaruh metode ekstraksi terhadap rendemen dan kadar fenolik ekstrak tanaman Kayu Beta-beta (*Lunasia amara Blanco*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 5(2), 175-182.
- Hassmy, N. P. (2017). Analisis aktivitas antioksidan pada teh hijau kombucha berdasarkan waktu fermentasi yang optimal. *PHARMACON*, 6(4).

- He, J., Peng, H., Wang, M., Liu, Y., Guo, X., Wang, B., ... & Tang, Y. (2020). Isoliquiritigenin inhibits TGF- β 1-induced fibrogenesis through activating autophagy via PI3K/AKT/mTOR pathway in MRC-5 cells. *Acta biochimica et biophysica Sinica*, 52(8), 810-820.
- Hellström, M., Hellström, S., Engström-Laurent, A., & Bertheim, U. (2014). The structure of the basement membrane zone differs between keloids, hypertrophic scars and normal skin: a possible background to an impaired function. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 67(11), 1564-1572.
- Hidayah, N., Hisan, A. K., Solikin, A., Irawati, I., & Mustikaningtyas, D. (2016). Uji efektivitas ekstrak *Sargassum muticum* sebagai alternatif obat bisul akibat aktivitas *Staphylococcus aureus*. *Journal of Creativity Student*, 1(2).
- Hidayat, A., & Sukmaindrayana, A. (2017). Implementasi Logika Fuzzy Untuk Prediksi Penyakit Kulit. *Jurnal Teknik Informatika (JUTEKIN)*, 3(2).
- Hoenich, N. A. (2006). Cellulose for medical applications: past, present, and future. *BioResources*, 1(2), 270-280.
- Hoffman, A. S. (2012). Hydrogels for biomedical applications. *Advanced drug delivery reviews*, 64, 18-23.
- Hunandra, V. S. (2017). Penetapan daya antioksidan dan kadar total fenol kombucha dibandingkan teh hijau secara spektrofotometri. *CALYPTRA*, 5(2), 435-445.
- Hur, S. J., Lee, S. Y., Kim, Y. C., Choi, I., & Kim, G. B. (2014). Effect of fermentation on the antioxidant activity in plant-based foods. *Food chemistry*, 160, 346-356.
- Husnani, H., & Al Muazham, M. F. (2017). Optimasi parameter fisik viskositas, daya sebar dan daya lekat pada basis natrium cmc dan carbopol 940 pada gel madu dengan metode simplex lattice design. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 14(1), 11-18.
- Ingle, K. P., Deshmukh, A. G., Padole, D. A., Dudhare, M. S., Moharil, M. P., & Khelurkar, V. C. (2017). Phytochemicals: Extraction methods, identification and detection of bioactive compounds from plant extracts. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(1), 32-36.
- Ismail, A., Sukmawati, S., & Rahmawati, R. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Jamblang (*Syzygium cumini* L.) dengan Metode DPPH. *Makassar Pharmaceutical Science Journal (MPSJ)*, 1(4), 337-346.
- Ismail, A., Sukmawati, S., & Rahmawati, R. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Jamblang (*Syzygium cumini* L.) dengan Metode DPPH. *Makassar Pharmaceutical Science Journal (MPSJ)*, 1(4), 337-346.

- Ito, M., Yang, Z., Andl, T., Cui, C., Kim, N., Millar, SE, & Cotsarelis, G. (2007). Regenerasi folikel rambut de novo yang tidak bergantung pada kulit tikus dewasa setelah terluka. *Alam*, 447 (7142), 316-320.
- Ivanalee, A. S., Yudaniayanti, I. S., Yunita, M. N., Triakoso, N., Hamid, I. S., & Saputro, A. L. (2018). Efektivitas sugar dressing (100% gula) dalam meningkatkan kepadatan kolagen pada proses penyembuhan luka bakar buatan pada kulit tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(3), 134-141.
- Ivanišová, E., Meňhartová, K., Terentjeva, M., Harangozo, E., Kántor, A., & Kačániová, M. (2020). The evaluation of chemical, antioxidant, antimicrobial and sensory properties of kombucha tea beverage. *Journal of food science and technology*, 57, 1840-1846.
- Jafari, R., Naghavi, N. S., Khosravi-Darani, K., Doudi, M., & Shahanipour, K. (2020). Kombucha microbial starter with enhanced production of antioxidant compounds and invertase. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 29, 101789.
- James, W. D., Elston, D., & Berger, T. (2011). Andrew's diseases of the skin E-book: clinical dermatology. *Elsevier Health Sciences*.
- Jayabalan, R., & Waisundara, V. Y. (2019). Kombucha as a functional beverage. In *Functional and medicinal beverages* (pp. 413-446). *Academic Press*.
- Jayabalan, R., Malbaša, R. V., Lončar, E. S., Vitas, J. S., & Sathishkumar, M. (2014). A review on kombucha tea—microbiology, composition, fermentation, beneficial effects, toxicity, and tea fungus. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 13(4), 538-550.
- Jayanto, I. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Matoa Menggunakan Radikal Bebas DPPH (Diphenylpicrylhydrazil). *PHARMACON*, 13(2), 611-618.
- Jenkins, G.W., Kemnitz, C.P. and Tortora, G.J. (2013) *Anatomy and Physiology: From Science to Life*, 3rd edn. *Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.*
- Jeschke, M. G., van Baar, M. E., Choudhry, M. A., Chung, K. K., Gibran, N. S., & Logsetty, S. (2020). Burn injury. *Nature reviews Disease primers*, 6(1), 11.
- Jimi, J., Febrina, A., Rozana, R., & Frengki, F. (2023). Potensi Pemanfaatan Limbah Kulit Jeruk Siam (*Citrus Nobiles* Var. Microcarpa) Menjadi Minyak Atsiri Untuk Skala Industri Rumah Tangga Di Kabupaten Sambas. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 1(2), 69-76.
- Johnson, J. B., Broszczak, D. A., Mani, J. S., Anesi, J., & Naiker, M. (2022). A cut above the rest: Oxidative stress in chronic wounds and the potential role of polyphenols as therapeutics. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 74(4), 485-502.
- Joshita. D, MS. (2008). Kestabilan Obat, Program S2 Ilmu Kefarmasian, Departemen Farmasi FMIPA, Universitas Indonesia.

- Kaddoura, I., Abu-Sittah, G., Ibrahim, A., Karamanoukian, R., & Papazian, N. (2017). Burn injury: review of pathophysiology and therapeutic modalities in major burns. *Annals of burns and Fire Disasters*, 30(2), 95.
- Kaewkod, T., Bovonsombut, S., & Tragoolpua, Y. (2019). Efficacy of kombucha obtained from green, oolong, and black teas on inhibition of pathogenic bacteria, antioxidation, and toxicity on colorectal cancer cell line. *Microorganisms*, 7(12), 700.
- Kalangi, S. J. (2013). Histofisiologi kulit. *Jurnal Biomedik: JBM*, 5(3).
- Kallel, L., Desseaux, V., Hamdi, M., Stocker, P., & Ajandouz, E. H. (2012). Insights into the fermentation biochemistry of Kombucha teas and potential impacts of kombucha drinking on starch digestion. *Food Research International*, 49, 226–232.
- Kapp, J. M., & Sumner, W. (2019). Kombucha: A systematic review of the empirical evidence of human health benefit. *Annals of epidemiology*, 30, 66-70.
- Kartikaputri, S. D. (2021). Potensi kombucha daun teh (*Camellia sinensis*) dan daun kopi robusta (*Coffea robusta*) sebagai minuman probiotik. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*, 8(2), 185-195.
- Kashanian, S., & Dolatabadi, J. E. N. (2009). DNA binding studies of 2-tert-butylhydroquinone (TBHQ) food additive. *Food Chemistry*, 116(3), 743-747.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, (2018), Laporan Nasional Riskesdas.
- Khaerah, A., & Akbar, F. (2019). Aktivitas antioksidan teh kombucha dari beberapa varian teh yang berbeda. *In Prosiding Seminar Nasional LP2M UNM* (pp. 472-476).
- Kim, E., Hwang, K., Lee, J., Han, S. Y., Kim, E. M., Park, J., & Cho, J. Y. (2018). Skin protective effect of epigallocatechin gallate. *International journal of molecular sciences*, 19(1), 173.
- Kim, H. S., Quon, M. J., & Kim, J. A. (2014). New insights into the mechanisms of polyphenols beyond antioxidant properties; lessons from the green tea polyphenol, epigallocatechin 3-gallate. *Redox biology*, 2, 187-195.
- Klar, A. S., Zimoch, J., & Biedermann, T. (2017). Skin tissue engineering: application of adipose-derived stem cells. *BioMed research international*, 2017.
- Koudelka, S., Knotigova, P. T., Masek, J., Prochazka, L., Lukac, R., Miller, A. D., ... & Turanek, J. (2015). Liposomal delivery systems for anti-cancer analogues of vitamin E. *Journal of controlled release*, 207, 59-69.
- Kristiandi, K., Fertiasari, R., Yunita, N. F., Astuti, T. W., & Sari, D. (2021). Analisis Produktivitas dan Luas Tanaman Jeruk Siam Sambas Tahun 2015-2020. *Mimbar Agribisnis*, 7(2), 1747-1755.

- Kucińska-Lipka, J., Gubanska, I., & Janik, H. J. P. B. (2015). Bacterial cellulose in the field of wound healing and regenerative medicine of skin: recent trends and future prospectives. *Polymer Bulletin*, 72, 2399-2419.
- Kumar, V., & Joshi, V. K. (2016). Kombucha: Technology, microbiology, production, composition and therapeutic value. *International Journal of Food and Fermentation Technology*, 6(1), 13-24.
- Kusumorini, A., Cahyanto, T., & Utami, L. D. (2017). Pengaruh pemberian fermentasi kotoran ayam terhadap populasi dan biomassa cacing (*Tubifex tubifex*). *Jurnal Istek*, 10(1).
- Lagha-Benamrouche, S., & Madani, K. (2013). Phenolic contents and antioxidant activity of orange varieties (*Citrus sinensis* L. and *Citrus aurantium* L.) cultivated in Algeria: Peels and leaves. *Industrial Crops and Products*, 50, 723-730.
- Latief, M., Tafzi, F., & Saputra, A. (2013). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Beberapa Bagian Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum Burmani*) Asal Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 2013, 73-76.
- Latifah, F., & Iswari, R. (2013). Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. Gramedia Pustaka Utama.
- Laureys, D., Britton, S. J., & De Clippeleer, J. (2020). Kombucha tea fermentation: A review. *Journal of the American Society of Brewing Chemists*, 78(3), 165-174.
- Legorreta-Herrera, M., Nava-Castro, K. E., Palacios-Arreola, M. I., Hernández-Cervantes, R., Aguilar-Castro, J., Cervantes-Candelas, L. A., & Morales-Montor, J. (2018). Sex-associated differential mRNA expression of cytokines and its regulation by sex steroids in different brain regions in a plasmodium berghei ANKA model of cerebral malaria. *Mediators of inflammation*, 2018.
- LeMone, P. And Burke, K. (2011) Medical–Surgical Nursing. Critical Thinking in Client Care, 5th edn. *Upper Saddle River, NJ: Pearson*.
- Lewis, K. And Roberts, R. (2009) Skin integrity. In Mallik, M., Hall, C. And Howard, D. (eds), *Nursing Knowledge And Practice. Foundations for Decision Making*, 3rd edn. *Edinburgh: Baillière Tindall*; pp. 337–362.
- Li, W., Kandhare, A. D., Mukherjee, A. A., & Bodhankar, S. L. (2018). Hesperidin, a plant flavonoid accelerated the cutaneous wound healing in streptozotocin-induced diabetic rats: Role of TGF- β /Smads and Ang-1/Tie-2 signaling pathways. *EXCLI journal*, 17, 399.
- Ling, W., Florenly, F., Liena, L., & Purba, D. R. (2022). Effectiveness of turmeric ethanol extract cream preparation (*Curcuma longa*) in speeding up wound healing in male wistar rats. *Bp Int Res Exact Sci*, 4(1), 10-21.

- Lončar, E., Djurić, M., Malbaša, R., Kolarov, L. J., & Klašnja, M. (2006). Influence of working conditions upon kombucha conducted fermentation of black tea. *Food and Bioproducts Processing*, 84(3), 186-192.
- Luan, J., Wu, J., Zheng, Y., Song, W., Wang, G., Guo, J., & Ding, X. (2012). Impregnation of silver sulfadiazine into bacterial cellulose for antimicrobial and biocompatible wound dressing. *Biomedical Materials*, 7(6), 065006.
- Luerce, T. D., Gomes-Santos, A. C., Rocha, C. S., Moreira, T. G., Cruz, D. N., Lemos, L., ... & Miyoshi, A. (2014). Anti-inflammatory effects of *Lactococcus lactis* NCDO 2118 during the remission period of chemically induced colitis. *Gut Pathogens*, 6, 1-11.
- MacDonald-Wicks, L. K., Wood, L. G., & Garg, M. L. (2006). Methodology for the determination of biological antioxidant capacity in vitro: a review. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86(13), 2046-2056.
- Malbaša, R. V., Lončar, E. S., Vitas, J. S., & Čanadanović-Brunet, J. M. (2011). Influence of starter cultures on the antioxidant activity of kombucha beverage. *Food chemistry*, 127(4), 1727-1731.
- Maneerung, T., Tokura, S., & Rujiravanit, R. (2008). Impregnation of silver nanoparticles into bacterial cellulose for antimicrobial wound dressing. *Carbohydrate polymers*, 72(1), 43-51.
- Mansauda, K. L. R., Suoth, E. J., & Rumondor, E. M. (2023). PENGGUNAAN PATI SAGU (*Metroxylon* sp.) SEBAGAI GELLING AGENT TERHADAP KESTABILAN FISIK GEL ASAM SALISILAT. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 6(2), 123-127.
- Marsh, A. J., Hill, C., Ross, R. P., & Cotter, P. D. (2014). Fermented beverages with health-promoting potential: Past and future perspectives. *Trends in food science & technology*, 38(2), 113-124.
- Martínez Leal, J., Valenzuela Suárez, L., Jayabalan, R., Huerta Oros, J., & Escalante-Aburto, A. (2018). A review on health benefits of kombucha nutritional compounds and metabolites. *CyTA-Journal of Food*, 16(1), 390-399.
- Martínez-Leal, J., Ponce-García, N., & Escalante-Aburto, A. (2020). Recent evidence of the beneficial effects associated with glucuronic acid contained in kombucha beverages. *Current nutrition reports*, 9, 163-170.
- Marzban, F., Azizi, G., Afraei, S., Sedaghat, R., Seyedzadeh, M. H., Razavi, A., & Mirshafiey, A. (2015). Kombucha tea ameliorates experimental autoimmune encephalomyelitis in mouse model of multiple sclerosis. *Food and Agricultural Immunology*, 26(6), 782-793.
- Mehmood, B., Dar, K. K., Ali, S., Awan, U. A., Nayyer, A. Q., Ghous, T., & Andleeb, S. (2015). In vitro assessment of antioxidant, antibacterial and

- phytochemical analysis of peel of *Citrus sinensis*. *Pakistan journal of pharmaceutical sciences*, 28(1).
- Mohammed, B. M., Fisher, B. J., Kraskauskas, D., Ward, S., Wayne, J. S., Brophy, D. F., ... & Natarajan, R. (2016). Vitamin C promotes wound healing through novel pleiotropic mechanisms. *International wound journal*, 13(4), 572-584.
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol*, 26(2), 211-219.
- Morales, D., Tejedor-Calvo, E., Jurado-Chivato, N., Polo, G., Taberner, M., Ruiz-Rodríguez, A., ... & Soler-Rivas, C. (2019). In vitro and in vivo testing of the hypocholesterolemic activity of ergosterol and β -glucan-enriched extracts obtained from shiitake mushrooms (*Lentinula edodes*). *Food & function*, 10(11), 7325-7332.
- Muthmainnah, B. (2019). Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder dari ekstrak etanol buah delima (*Punica granatum* L.) dengan metode uji warna. *Media Farmasi*, 13(2), 36-41.
- Naldaiz-Gastesi, N., Bahri, O. A., Lopez de Munain, A., McCullagh, K. J., & Izeta, A. (2018). The panniculus carnosus muscle: an evolutionary enigma at the intersection of distinct research fields. *Journal of anatomy*, 233(3), 275-288.
- Nanditha, B., & Prabhasankar, P. (2008). Antioxidants in bakery products: a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 49(1), 1-27.
- Neffe-Skocińska, K., Sionek, B., Ścibisz, I., & Kołożyn-Krajewska, D. (2017). Acid contents and the effect of fermentation condition of Kombucha tea beverages on physicochemical, microbiological and sensory properties. *Cyta-journal of food*, 15(4), 601-607.
- Netter, F. H. (2014). Atlas of human anatomy, Professional Edition E-Book: including NetterReference. Com Access with full downloadable image Bank. *Elsevier health sciences*.
- Ningrum, W. A. (2018). Pembuatan Dan Evaluasi Fisik Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Teh (*Camellia sinensis* L.). *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 4(2), 57-61.
- Ningsih, A. W., & Nurrosyidah, I. H. (2020). Pengaruh perbedaan metode ekstraksi rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap rendemen dan skrining fitokimia. *Journal Of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-Pham)*, 2(2), 96-104.
- Ningsih, D. S., Henri, H., Roanisca, O., & Mahardika, R. G. (2020). Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Tumbuhan Sapu-Sapu (*Baekkea frutescens* L.). *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 8(3), 178-185.

- Nirmalasari, N. K. D. A., Permatananda, P. A. N. K., Udiyani, D. P. C., Aryastuti, A. A. S. A., & Dewi, E. S. (2024). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Limbah Kulit Jeruk Siam Kintamani (*Citrus Nobilis*) Dengan Pelarut Polar, Semipolar, Dan Nonpolar. *Jurnal Ners*, 8(1), 210-215.
- Nofita, D., Sari, S. N., & Mardiah, H. (2020). Penentuan fenolik total dan flavonoid ekstrak etanol kulit batang matoa (*Pometia pinnata* JR & G. Forst) secara spektrofotometri. *Chimica et Natura Acta*, 8(1), 36-41
- Nusse, R., & Clevers, H. (2017). Wnt/ β -catenin signaling, disease, and emerging therapeutic modalities. *Cell*, 169(6), 985-999.
- Oktavia, S., Novi, C., Handayani, E. E., Abdilah, N. A., Setiawan, U., & Rezaldi, F. (2021). Pelatihan Pembuatan Immunomodulatory Drink Kombucha untuk Meningkatkan Perekonomian Masa New Normal pada Masyarakat Desa Majau dan Kadudampit Kecamatan Saketi Kabupaten Pandeglang, Banten. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(3), 716-724.
- Oppenheim, J. J., Biragyn, A., Kwak, L. W., & Yang, D. (2003). Roles of antimicrobial peptides such as defensins in innate and adaptive immunity. *Annals of the rheumatic diseases*, 62(suppl 2), ii17-ii21.
- Pandey, A., & Tripathi, S. (2014). Concept of standardization, extraction and pre phytochemical screening strategies for herbal drug. *Journal of Pharmacognosy and phytochemistry*, 2(5), 115-119.
- Paneo, M. A., Pakaya, M. S., Thomas, N., Moo, F. R. C., Puluhalawa, L. E., & Thamrin, R. (2024). Formulasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dalam Masker Gel Peel-Off Anti Aging Dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Teknologi Sediaan dan Kosmetika*, 1(1), 11-20.
- Peate, I., & Evans, S. (Eds.). (2020). Fundamentals of anatomy and physiology: For nursing and healthcare students. *John Wiley & Sons*.
- Pebiningrum, A., & Kusnadi, J. (2018). Effect of Ginger Varieties (*Zingiberofficinale*) and Addition of Honey to the Antioxidant Activity of Kombucha Ginger Fermented Drink. *JFLS*, 1(2), 33-42.
- Pereira, C. T., & Herndon, D. N. (2005). The pharmacologic modulation of the hypermetabolic response to burns. *Advances in surgery*, 39, 245-261.
- Pranoto, E. N., Ma'ruf, W. F., & Pringgenies, D. (2012). Kajian aktivitas bioaktif ekstrak teripang pasir (*Holothuria scabra*) terhadap jamur *Candida albicans*. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 1(2), 1-8.
- Praptiwi, P., Iskandarsyah, I., & Kuncari, E. S. (2014). Evaluasi, uji stabilitas fisik dan sineresis sediaan gel yang mengandung minoksidil, apigenin dan perasan herba seledri (*Apium graveolens* L.). *Indonesian Bulletin of Health Research*, 42(4), 20088.

- Pratiwi, L., & Wahdaningsih, S. (2018). Formulasi dan aktivitas antioksidan masker wajah gel peel off ekstrak metanol buah pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 1(2).
- Putri, A. A. S. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik Ekstrak Metanolkulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (*Xylocarpus Moluccensis*) Activity Antioxidant Test of Phenolic Compound Methanolextract from Stem Bark Nyiri Batu (*Xylocarpus Moluccensis*). *UNESA Journal of Chemistry*, 4(1).
- Putri, C. N., Rahardhian, M. R. R., & Ramonah, D. (2022). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Total Fenol dan Total Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*, *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research. J Pharm Sci*, 1, 16.
- Qomaliyah, E. N., Indriani, N., Rohma, A., & Islamiyati, R. (2023). Phytochemical Screening, Total Flavonoids and Antioxidants of Kalanchoe Pinnata Linn. Leaves. *Current Biochemistry*, 10(1), 1-10.
- Rahayu, T., & Rahayu, T. (2009). Uji antijamur kombucha coffee terhadap *candida albicans* dan *tricophyton mentagrophytes*.
- Rahmah, A. (2020). Variasi morfologi tikus sundamys (Ordo: Rodentia) asal populasi Kalimantan dan Sumatera. *Skripsi (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya)*.
- RAMADHAN, R., NISA'UR, R. O. S. Y. I. D. A. H., FIRDAUS, Y. F. H., KURNIA, I. T., LESTARI, D. A., PHONTREE, K., ... & FADHILA, K. N. (2023). Phytochemical analysis in conjunction with in vitro a-glucosidase inhibitory and antioxidant activities of three Diospyros species from East Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 24(9).
- Rana, O. C., Prihanti, A. M., & Purwanto, P. (2021). Daya Hambat Ekstrak Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L.) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Pustaka Kesehatan*, 9(3), 166-171.
- Rinawati, R., Tirta, I., Budiarti, B., Putri, D. A. E., & Kurniaty, I. (2022). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kental Daun Kanyere (*Bridelia Monoica* (L). Merr) sebagai Antiinflamasi dalam Sediaan Gel Luka Bakar. *Jurnal Teknologi*, 14(1), 79-90.
- Rindiani, S. D., & Suryani, T. (2023). Aktivitas Antioksidan dan Kualitas Organoleptik Kombucha Daun Ciplukan Pada Variasi Jenis Gula dan Lama Fermentasi. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 6(2), 516-530.
- Rismana, E., Rosidah, I., Prasetyawan, Y., Bunga, O., & Erna, Y. (2013). Efektivitas khasiat pengobatan luka bakar sediaan gel mengandung fraksi ekstrak pegagan berdasarkan analisis hidroksiprolin dan histopatologi pada kulit

kelinci. *National Institute of Health Research and Development, Indonesian Ministry of Health.*

- Roberts, I. (2017). *Nelson's textbook of pediatrics (20th edn.)*, by R. Kliegman, B. Stanton, J. St. Geme, N. Schor (eds) *Elsevier, Philadelphia*, 2016, Hardcover (2 volumes) 3,888 pp., English, ISBN 978-1-4557-7566-8 (International edition also available).
- Rodrigues, M., Kosaric, N., Bonham, C. A., & Gurtner, G. C. (2019). Wound healing: a cellular perspective. *Physiological reviews*, 99(1), 665-706.
- Rohman, A. R., Dwiloka, B., & Rizqiyati, H. (2019). Pengaruh lama fermentasi terhadap total asam, total bakteri asam laktat, total khamir dan mutu hedonik kefir air kelapa hijau (*Cocos nucifera*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 127-133.
- Rohmani, S., & Kuncoro, M. A. (2019). Uji stabilitas dan aktivitas gel handsanitizer ekstrak daun kemangi. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 1(1), 16-28.
- Rohmani, S., & Kuncoro, M. A. (2019). Uji stabilitas dan aktivitas gel handsanitizer ekstrak daun kemangi. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 1(1), 16-28.
- Rowan, M. P., Cancio, L. C., Elster, E. A., Burmeister, D. M., Rose, L. F., Natesan, S., ... & Chung, K. K. (2015). Burn wound healing and treatment: review and advancements. *Critical care*, 19, 1-12.
- Rowe, C. R., Sheskey, J. P., & Owen, C. S. (2009). *Hanbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition. Sixth Edit.*
- Rudiana, T., Fitriyanti, F., & Adawiah, A. (2018). Aktivitas antioksidan dari batang gandaria (*Bouea macrophylla* Griff). *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(2), 195-205.
- Sahana, T. G., & Rekha, P. D. (2018). Biopolymers: Applications in wound healing and skin tissue engineering. *Molecular biology reports*, 45, 2857-2867.
- Saini, P., Al-Shibani, N., Sun, J., Zhang, W., Song, F., Gregson, K. S., & Windsor, L. J. (2012). Effects of *Calendula officinalis* on human gingival fibroblasts. *Homeopathy*, 101(02), 92-98.
- Sandhu, D. K. S., Singh, D. K., Banga, D. R. K., Sandhu, D. K. S., & Samria, D. J. (2018). Role of topical phenytoin (Diphenylhydantoin) dressing in diabetic ulcers: A comparative study with conventional dressing. *Int. J. Orthop. Sci*, 4, 239-242.
- Sangadji, S. (2018). Formulasi dan Uji Gel Ekstrak Etanol Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) terhadap Luka Bakar pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Pharmacon*, 7(1).

- Sanjaya, G. R. W., Linawati, N. M., Arijana, I. G. K. N., Wahyuniari, I. A. I., & Wiryawan, I. G. N. S. (2023). Flavonoid dalam Penyembuhan Luka Bakar pada Kulit: Flavonoids in Healing Burns on the Skin. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 5(2), 243-249.
- Santika, I., Pertiwi, S. R., & Puspasari, E. (2024). Karakteristik Kimiawi dan Organoleptik Kombucha Benalu Teh (*Scurulla atropurpurea*) dan Teh Hijau (*Camellia sinensis*). *Karimah Tauhid*, 3(1), 923-933.
- Saputra, H. W., Muin, R., & Permata, E. (2017). Karakteristik fisik produk fermentasi kombucha dari berbagai daun berflavanoid tinggi. *Jurnal Teknik Kimia*, 23(4), 255-262.
- Saputri, F. A. (2019). Aktivitas antibakteri Beberapa ekstrak tanaman terhadap *Staphylococcus aureus*. *Farmaka*, 17(2), 124-130.
- Sari, D. K., Sugihartini, N., & Yuwono, T. (2015). Evaluasi Uji Iritasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzigium aromaticum*) Irritation Test And Physical Properties Evaluation Of Essential Oils Clove (*Syzigium aromaticum*) In Emulgel.
- Sasidharan, S., Chen, Y., Saravanan, D., Sundram, K. M., & Latha, L. Y. (2011). Extraction, isolation and characterization of bioactive compounds from plants' extracts. *African journal of traditional, complementary and alternative medicines*, 8(1).
- Sayuti, N. A. (2015). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* l.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 74-82.
- Schmidt, B. A., & Horsley, V. (2013). Intradermal adipocytes mediate fibroblast recruitment during skin wound healing. *Development*, 140(7), 1517-1527.
- Septiana, L., Winata, H. S., Panggabean, F. E. W., Rani, Z., & Rambe, R. (2024). Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Kulit Batang Asam Kandis (*Garcinia xanthochymus* Hook. F. Ex. Anderson) Dan Uji Antiinflamasi Terhadap Tikus Putih Jantan. *Forte Journal*, 4(1), 183-190.
- Setiani, I., & Endriyatno, N. C. (2023). Formulasi Gel Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dengan Variasi Konsentrasi HPMC serta Uji Fisiknya. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(3).
- Setiani, I., & Endriyatno, N. C. (2023). Formulasi Gel Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dengan Variasi Konsentrasi HPMC serta Uji Fisiknya. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(3).
- Setiorini, Y. (2012). Deteksi Secara Imunohistokimia Imunoglobulin A (IgA) pada Usus Halus Tikus yang Diberi Bakteri Asam Laktat (BAL) dan Enteropatogenik *Escherichia coli* (EPEC).
- Seweryn, A. (2018). Interactions between surfactants and the skin—Theory and practice. *Advances in colloid and interface science*, 256, 242-255.

- Shahidi, F., & Ambigaipalan, P. (2015). Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: Antioxidant activity and health effects—A review. *Journal of functional foods*, 18, 820-897.
- Shu, M. (2013). Formulasi sediaan gel hand Sanitizer dengan bahan aktif Triklosan 0, 5% dan 1%. *Calyptra*, 2(1), 1-14.
- Shukr, M., & Metwally, G. F. (2013). Evaluation of topical gel bases formulated with various essential oils for antibacterial activity against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 12(6), 877-884.
- Shukr, M., & Metwally, G. F. (2013). Evaluation of topical gel bases formulated with various essential oils for antibacterial activity against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 12(6), 877-884.
- Silva, E. M., Rogez, H., & Larondele, Y. (2007). Optimization of extraction of phenolics from *Inga edulis* leaves using response surface methodology. *Separation and purification technology*, 55(3), 381-387.
- Sindhi, V., Gupta, V., Sharma, K., Bhatnagar, S., Kumari, R., & Dhaka, N. (2013). Potential applications of antioxidants—A review. *Journal of pharmacy research*, 7(9), 828-835.
- Sintyadewi, P. R., & Widnyani, I. A. P. A. (2021). Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Terhadap Total Flavonoid Dan Uji Organoleptik Kombucha Teh Hitam Dan Infusa Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.). *Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 8(2), 72-77.
- Sloss, J. M., Cumberland, N., & Milner, S. M. (1993). Acetic acid used for the elimination of *Pseudomonas aeruginosa* from burn and soft tissue wounds. *Journal-Royal Army Medical Corps*, 139, 49-49.
- Smolle, C., Cambiaso-Daniel, J., Forbes, A. A., Wurzer, P., Hundeshagen, G., Branski, L. K., ... & Kamolz, L. P. (2017). Recent trends in burn epidemiology worldwide: a systematic review. *Burns*, 43(2), 249-257.
- Soares, M. G., de Lima, M., & Schmidt, V. C. R. (2021). Technological aspects of kombucha, its applications and the symbiotic culture (SCOBY), and extraction of compounds of interest: A literature review. *Trends in Food Science & Technology*, 110, 539-550.
- Soedijar IL, Werdiningsih S, Nugraha E, Rachman B, Widyarimbi D. (2013). Mencit sebagai model hewan percobaan pada uji pirogen. *Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan* 20: 23-26.
- Soni, A., & Sosa, S. (2013). Phytochemical analysis and free radical scavenging potential of herbal and medicinal plant extracts. *Journal of Pharmacognosy and phytochemistry*, 2(4), 22-29.

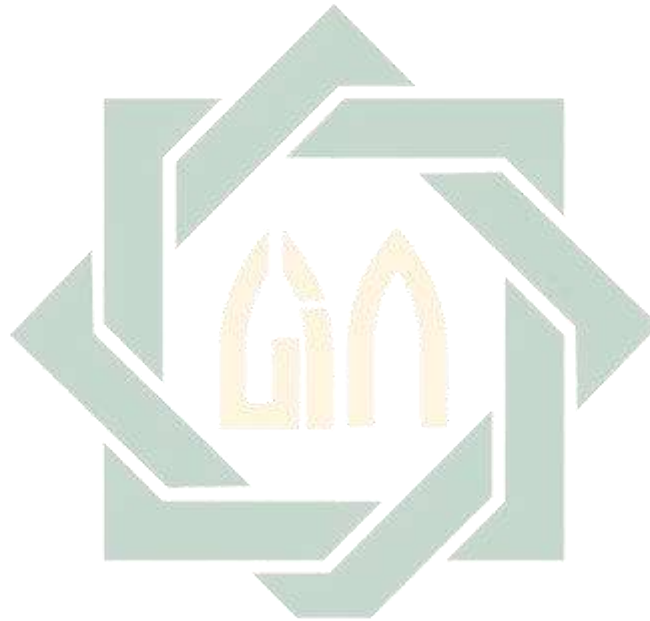
- Srihari, T., Karthikesan, K., Ashokkumar, N., & Satyanarayana, U. (2013b). Antihyperglycaemic efficacy of kombucha in streptozotocin-induced rats. *Journal of Functional Foods*, 5, 1794–1802.
- Stone, J., Gawaziuk, J. P., Khan, S., Chateau, D., Bolton, J. M., Sareen, J., ... & Logsetty, S. (2016). Outcomes in adult survivors of childhood burn injuries as compared with matched controls. *Journal of Burn Care & Research*, 37(2), e166-e173.
- Strecker-McGraw, M. K., Jones, T. R., & Baer, D. G. (2007). Soft tissue wounds and principles of healing. *Emergency medicine clinics of North America*, 25(1), 1-22.
- Süntar, I., Çetinkaya, S., Panieri, E., Saha, S., Buttari, B., Profumo, E., & Saso, L. (2021). Regulatory role of Nrf2 signaling pathway in wound healing process. *Molecules*, 26(9), 2424.
- Sutar, N., Garai, R., Sharma, U. S., Sharma, U. K., & Jaiswal, A. (2010). Anthelmintic activity of *Platyclusus orientalis* leaves extract. *International Journal of Parasitology Research*, 2(2), 1.
- Syaiful, S., Majid, S., Abrar, E. A., & Amir, H. (2023). Pengaruh Pemberian Zinc Cream Epitel terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat III: Study Kasus. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 13(1), 83-90.
- Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal review: studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2).
- Tasneem, S., Liu, B., Li, B., Choudhary, M. I., & Wang, W. (2019). Molecular pharmacology of inflammation: Medicinal plants as anti-inflammatory agents. *Pharmacological research*, 139, 126-140.
- Teng, Y. Y., Zou, M. L., Liu, S. Y., Jia, Y., Zhang, K. W., Yuan, Z. D., ... & Yuan, F. L. (2022). Dual-action icariin-containing thermosensitive hydrogel for wound macrophage polarization and hair-follicle neogenesis. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, 10, 902894
- Thomas, N. A., Tungadi, R., Hiola, F., & Latif, M. S. (2023). Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2).
- Tjitrarukmana, S., Malahayati, S., Swastina, L., & Nastiti, K. (2022). Formulation and Evaluation of Lime Peel Extract (*Citrus aurantiifolia*) Gel with Semi-Refined Carrageenan and Glucomannan as Gelling Agent. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(2), 135-143.
- 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.

- Ul-Islam, M., Khan, T., & Park, J. K. (2012). Water holding and release properties of bacterial cellulose obtained by in situ and ex situ modification. *Carbohydrate Polymers*, 88(2), 596-603.
- Umar, M., Sastry, K. S., Al Ali, F., Al-Khulaifi, M., Wang, E., & Chouchane, A. I. (2018). Vitamin D and the pathophysiology of inflammatory skin diseases. *Skin pharmacology and physiology*, 31(2), 74-86.
- Vadas, E. B. (2010). Stability of Pharmaceutical Products. *The Science and Practice of Pharmacy Vol. 1* : 988 – 989.
- Vazquez-Cabral, B. D., Larrosa-Perez, M., Gallegos-Infante, J. A., Moreno-Jimenez, M. R., Gonzalez-Laredo, R. F., Rutiaga-Quinones, ~ J. G., et al. (2017). Oak kombucha protects against oxidative stress and inflammatory processes. *Chemico-Biological Interactions*, 272, 1–9.
- Velićanski, A. S., Cvetković, D. D., Markov, S. L., Tumbas Šaponjac, V. T., & Vulić, J. J. (2014). Antioxidant and antibacterial activity of the beverage obtained by fermentation of sweetened lemon balm (*Melissa officinalis* L.) tea with symbiotic consortium of bacteria and yeasts. *Food technology and biotechnology*, 52(4), 420-429.
- Villarreal-Soto, S. A., Beaufort, S., Bouajila, J., Souchard, J. P., & Taillandier, P. (2018). Understanding kombucha tea fermentation: a review. *Journal of food science*, 83(3), 580-588.
- Villarreal-Soto, S. A., Bouajila, J., Pace, M., Leech, J., Cotter, P. D., Souchard, J. P., ... & Beaufort, S. (2020). Metabolome-microbiome signatures in the fermented beverage, Kombucha. *International Journal of Food Microbiology*, 333, 108778.
- Vitas, J. S., Cvetanović, A. D., Mašković, P. Z., Švarc-Gajić, J. V., & Malbaša, R. V. (2018). Chemical composition and biological activity of novel types of kombucha beverages with yarrow. *Journal of Functional Foods*, 44, 95-102.
- Vitas, J. S., Malbaša, R. V., Grahovac, J. A., & Lončar, E. S. (2013). The antioxidant activity of kombucha fermented milk products with stinging nettle and winter savory. *Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly/CICEQ*, 19(1), 129-139.
- Vitas, J., Vukmanović, S., Čakarević, J., Popović, L., & Malbaša, R. (2020). Kombucha fermentation of six medicinal herbs: Chemical profile and biological activity. *Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly*, 26(2), 157-170.
- Vogt, T. (2010). Phenylpropanoid biosynthesis. *Molecular plant*, 3(1), 2-20.
- Voidarou, C., Antoniadou, M., Rozos, G., Tzora, A., Skoufos, I., Varzakas, T., ... & Bezirtzoglou, E. (2020). Fermentative foods: Microbiology, biochemistry, potential human health benefits and public health issues. *Foods*, 10(1), 69.

- Waldmann, V., Narayanan, K., Combes, N., Jost, D., Jouven, X., & Marijon, E. (2018). Electrical cardiac injuries: current concepts and management. *European heart journal*, 39(16), 1459-1465.
- Wang, B. S., Huang, G. J., Lu, Y. H., & Chang, L. W. (2013). Anti-inflammatory effects of an aqueous extract of Welsh onion green leaves in mice. *Food chemistry*, 138(2-3), 751-756.
- Wang, C., Xu, M., Gao, S., Wu, T., Qin, C., & Zhang, Z. (2016, December). Immune-Enhancing Effect of Kombucha on Cyclophosphamide-induced Immunosuppressive Mice. In *2016 7th International Conference on Mechatronics, Control and Materials (ICMCM 2016)* (pp. 604-612). Atlantis Press.
- Wang, H., & Helliwell, K. (2001). Determination of flavonols in green and black tea leaves and green tea infusions by high-performance liquid chromatography. *Food Research International*, 34(2-3), 223-227.
- Wang, K., Gan, X., Tang, X., Wang, S., & Tan, H. (2010). Determination of d-saccharic acid-1, 4-lactone from brewed kombucha broth by high-performance capillary electrophoresis. *Journal of Chromatography B*, 878(3-4), 371-374.
- Wang, X., Wang, D., Wang, H., Jiao, S., Wu, J., Hou, Y., ... & Yuan, J. (2022). Chemical profile and antioxidant capacity of kombucha tea by the pure cultured kombucha. *Lwt*, 168, 113931.
- Watawana, M. I., Jayawardena, N., Gunawardhana, C. B., & Waisundara, V. Y. (2015). Health, wellness, and safety aspects of the consumption of kombucha. *Journal of Chemistry*, 2015.
- Werner, S., & Grose, R. (2003). Regulation of wound healing by growth factors and cytokines. *Physiological reviews*, 83(3), 835-870.
- Wijayadi, L. Y., Kurniawan, J., & Satyanegara, W. G. (2024). Penyuluhan Dan Pemeriksaan Untuk Mencegah Kerusakan Kulit Akibat Paparan Sinar Matahari. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 2801-2807.
- Wistiana, D., & Zubaidah, E. (2015). Karakteristik Kimiawi Dan Mikrobiologis Kombucha Dari Berbagai Daun Tinggi Fenol Selama Fermentasi [In Press September 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4).
- Wong, V. W., Sorkin, M., Glotzbach, J. P., Longaker, M. T., & Gurtner, G. C. (2011). Surgical approaches to create murine models of human wound healing. *BioMed research international*, 2011.
- Xie, F., Cai, W., Liu, Y., Li, Y., Du, B., Feng, L., & Qiu, L. (2015). Vaccarin attenuates the human EA. Hy926 endothelial cell oxidative stress injury through inhibition of Notch signaling. *International journal of molecular medicine*, 35(1), 135-142.

- Xie, Y., Qiao, K., Yue, L., Tang, T., Zheng, Y., Zhu, S., ... & Fang, Z. (2022). A self-crosslinking, double-functional group modified bacterial cellulose gel used for antibacterial and healing of infected wound. *Bioactive materials*, 17, 248-260.
- Xuliang, X., & Ginting, J. B. (2022). Analysis of wound healing from andaliman fruit essential oil ointment (*zanthoxylum canthopodium* dc.) on wistar rats (*Rattus norvegicus*). *Britain International of Exact Sciences (BloEx) Journal*, 4(1), 31-42.
- Yang, Z.-W., Ji, B.-P., Zhou, F., Li, B., Luo, Y., Yang, L., et al. (2009). Hypocholesterolaemic and antioxidant effects of kombucha tea in high-cholesterol fed mice. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 89, 150–156.
- Yasir, Y., Fathona, I. W., & Suhendi, A. (2019). Studi Sistem Pengukuran Surface Tension Menggunakan Metode Cincin Du Nouy. *eProceedings of Engineering*, 6(3).
- Yuliani, N. N., & Dienina, D. P. (2015). Uji aktivitas antioksidan infusa daun kelor (*Moringa oleifera*, Lamk) Dengan Metode 1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal info kesehatan*, 13(2), 1060-1082.
- Yusuf, A. L., Nurawaliah, E., & Harun, N. (2017). Uji efektivitas gel ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai antijamur *Malassezia furfur*. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 62-67.
- Zeng, H., Wang, Y., Kong, J., Nie, C., & Yuan, Y. (2010). Ionic liquid-based microwave-assisted extraction of rutin from Chinese medicinal plants. *Talanta*, 83(2), 582-590.
- Zhang, C., Suen, C. L. C., Yang, C., & Quek, S. Y. (2018). Antioxidant capacity and major polyphenol composition of teas as affected by geographical location, plantation elevation and leaf grade. *Food chemistry*, 244, 109-119.
- Zhang, L., Ho, C. T., Zhou, J., Santos, J. S., Armstrong, L., & Granato, D. (2019). Chemistry and biological activities of processed *Camellia sinensis* teas: A comprehensive review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(5), 1474-1495.
- Zhao, C. N., Tang, G. Y., Cao, S. Y., Xu, X. Y., Gan, R. Y., Liu, Q., ... & Li, H. B. (2019). Phenolic profiles and antioxidant activities of 30 tea infusions from green, black, oolong, white, yellow and dark teas. *Antioxidants*, 8(7), 215.
- Zhao, C. N., Tang, G. Y., Cao, S. Y., Xu, X. Y., Gan, R. Y., Liu, Q., ... & Li, H. B. (2019). Phenolic profiles and antioxidant activities of 30 tea infusions from green, black, oolong, white, yellow and dark teas. *Antioxidants*, 8(7), 215.

Zhao, T., Li, C., Wang, S., & Song, X. (2022). Green tea (*Camellia sinensis*): A review of its phytochemistry, pharmacology, and toxicology. *Molecules*, 27(12), 3909.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A