

Pembuatan Gel Antiseptik Berbasis Ekstrak Etanol Buah *Rhizophora apiculata* sebagai Alternatif Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*: Studi In Vitro

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S. Si) Pada Program Studi Ilmu Kelautan



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

**Disusun Oleh:
ANI LATIFAH
NIM. 09040421051**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ani Latifah

NIM : 09040421051

Program Studi : Ilmu Kelautan

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi yang berjudul "Pembuatan Gel Antiseptik Berbasis Ekstrak Etanol Buah *Rhizophora apiculata* sebagai Alternatif Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*: Studi In Vitro" Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan Keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Surabaya, Juni 2025

Yang Menyatakan,



Ani Latifah

NIM. 09040421051

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : Ani latifah

NIM : 09040421051

Judul : Pembuatan Gel Antiseptik Berbasis Ekstrak Etanol Buah *Rhizophora apiculata* sebagai Alternatif Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*: Studi In Vitro

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 11 Juni 2025

Dosen Pembimbing 1


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

NIP: 198107252014031002

Dosen Pembimbing 2


Wiga Alif Violando, M.P., M.Sc

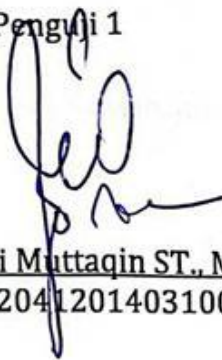
NIP: 199203292019031012

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Ani Latifah ini telah
dipertahankan di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 11 Juni 2025

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji 1



Andik Dwi Muttakin ST., M.T
NIP: 19820412014031001

Penguji 2



M. Yunan Fahmi, MT
NIP: 199007192023211021

Penguji 3



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

Penguji 4



Wiga Alif Violando, M.P., M.Sc
NIP: 199203292019031012

Mengetahui,
Dekan Fakultas
Sains 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 : Ani Latifah
NIM : 09040421051
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Ilmu Kelautan
E-mail address : latifahani620@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 :

Pembuatan Gel Antiseptik Berbasis Ekstrak Etanol Buah *Rhizophora apiculata* sebagai Alternatif Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*: Studi 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, 11 Juni 2025

Penulis



(Ani Latifah)

ABSTRAK

PEMBUATAN GEL ANTISEPTIK BERBASIS EKSTRAK ETANOL BUAH *RHIZOPHORA APICULATA* SEBAGAI ALTERNATIF ANTIBAKTERI TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* DAN *ESCHERICHIA COLI*: STUDI IN VITRO

Rhizophora apiculata merupakan salah satu jenis mangrove yang buahnya diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, terpenoid, fenolik, dan steroid yang memiliki potensi sebagai antibakteri alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri dari *gel hand sanitizer* berbahan dasar ekstrak etanol buah *R. apiculata* dengan metode difusi cakram terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, serta menentukan formula terbaik dari tiga konsentrasi ekstrak, yaitu F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%). Ekstraksi dilakukan melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan hasil rendemen sebesar 37,5%. Uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak mengandung flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, fenolik, terpenoid, dan steroid. Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa formula F1, F2, dan F3 masing-masing memiliki zona hambat terhadap *S. aureus* sebesar 4,20 mm, 4,20 mm, dan 4,35 mm serta terhadap *E. coli* sebesar 4,23 mm, 4,33 mm, dan 4,37 mm. Formula F3 dengan konsentrasi 15% menunjukkan aktivitas antibakteri tertinggi dan dinilai sebagai formula terbaik. Dengan karakteristik fisik yang stabil, pH aman, dan aktivitas antibakteri yang nyata, ekstrak buah mangrove *R. apiculata* berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam sediaan hand sanitizer yang ramah lingkungan.

Kata kunci: *Rhizophora apiculata*, antibakteri, *hand sanitizer*, fitokimia

ABSTRACT

PREPARATION OF ANTISEPTIC GEL BASED ON ETHANOL EXTRACT OF *Rhizophora apiculata* FRUIT AS AN ALTERNATIVE ANTIBACTERIAL AGENT AGAINST *Staphylococcus aureus* AND *Escherichia coli*: AN IN VITRO STUDY

Rhizophora apiculata is a mangrove species whose fruit is known to contain secondary metabolites such as flavonoids, tannins, saponins, alkaloids, terpenoids, phenolics, and steroids, which have potential as natural antibacterial agents. This study aims to evaluate the antibacterial activity of hand sanitizer gel formulated with ethanol extract of *R. apiculata* fruit using the disk diffusion method against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, and to determine the best formulation among three extract concentrations: F1 (5%), F2 (10%), and F3 (15%). Extraction was carried out by maceration using 96% ethanol, yielding an extract with a rendement of 37.5%. Phytochemical screening confirmed the presence of flavonoids, tannins, alkaloids, saponins, phenolics, terpenoids, and steroids. Antibacterial activity tests showed inhibition zones against *S. aureus* of 4.20 mm, 4.20 mm, and 4.35 mm for F1, F2, and F3, respectively, and against *E. coli* of 4.23 mm, 4.33 mm, and 4.37 mm. The F3 formulation, with 15% extract, exhibited the highest antibacterial activity and was determined to be the most effective. With stable physical characteristics, skin-safe pH, and proven antibacterial activity, *R. apiculata* fruit extract shows great potential as an active ingredient in eco-friendly hand sanitizer formulations.

Keywords: *Rhizophora apiculata*, antibacterial, hand sanitizer, inhibition zone, phytochemical

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	I
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	II
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	III
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	IV
MOTTO.....	V
KATA PENGANTAR	VI
ABSTRAK	VIII
ABSTRACT	IX
DAFTAR ISI	X
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
DAFTAR TABEL	XV
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Hipotesis.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Batasan Masalah.....	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6

2.1. Tumbuhan Mangrove.....	6
2.2 Klasifikasi dan Morfologi <i>Rhizopora apiculata</i>	7
2.2.1 Kandungan Senyawa Bioaktif <i>Rhizophora apiculata</i>	8
2.3 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	9
2.3.1 Klasifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	10
2.3.2 Faktor Virulensi <i>Staphylococcus aureus</i>	10
2.3.3 Patogenesis <i>Staphylococcus Aureus</i>	11
2.4 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	11
2.4.1 Klasifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i>	11
2.4.2 Patogenesis <i>Escherichia coli</i>	12
2.4.3 Manfaat <i>Escherichia coli</i>	13
2.4.4 Bahaya <i>Escherichia coli</i>	14
2.5 Simplisia.....	14
2.6 Ekstrak.....	15
2.6.1 Definisi Ekstrak.....	15
2.6.2 Ekstraksi.....	15
2.6.3 Jenis-jenis Ekstraksi	15
2.7 Handsanitizer	16
2.7.1 Definisi <i>Hand sanitizer</i>	16
2.7.2 Pembagian <i>Hand Sanitizer</i>	16
2.7.3 Mekanisme <i>Hand Sanitizer</i>	16
2.8 Basis Gel.....	17
2.8.1 Carbopol 940.....	17

2.8.2 CMC (<i>Carboxymethyl cellulose</i>)	17
2.8.3 Propilen glikol	17
2.8.4 <i>Trietanolamin</i> (TEA)	18
2.9 Metode Uji Antibakteri <i>in vitro</i>	18
2.10 Penelitian Terdahulu	19
2.11 Integrasi Keilmuan	21
BAB III.....	23
METODE PENELITIAN	23
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
3.2 Tahapan Penelitian	23
3.3 Alat dan Bahan.....	24
3.3.1. Alat	24
3.3.2 Bahan	24
3.4. Variabel Penelitian	25
3.4.1 Variabel bebas	25
3.4.2 Variabel terikat	25
3.5. Prosedur Penelitian.....	25
3.5.1 Pengumpulan Sampel	25
3.5.2 Pengolahan Sampel.....	25
3.5.4 Proses pembuatan gel.....	26
3.5.5 Formulasi gel antiseptik.....	26
3.5.5 Skring Fitokimia	27
3.5.6 Evaluasi Sediaan Gel Handsanitizer	28

3.6.6 Uji aktivitas antibakteri.....	29
3.6 Analisa Data.....	30
3.6.1 Uji Antibakteri.....	30
BAB IV.....	32
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Ekstraksi Rumput Laut Ekstraksi Buah Mangrove <i>Rhizophora apiculata</i>	32
4.2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstraksi Buah Mangrove <i>Rhizophora apiculata</i>	33
4.3 Formulasi Sediaan Gel <i>Hand Sanitizer</i>	36
4.4 Hasil Pemeriksaan Karakteristik Gel.....	37
4.4.1 Uji Organoleptik.....	37
4.4.2 Uji Homogenitas	40
4.4.3 Uji PH.....	41
4.4.4 Uji Daya Sebar.....	42
4.5 Uji Aktivitas Antibakteri Gel Hand Sanitizer Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Esherichia coli</i>	43
BAB V	47
PENUTUP	47
5.1 KESIMPULAN	47
5.2 SARAN.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mangrove <i>Rhizophora apiculata</i>	7
Gambar 2. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	10
Gambar 3. Bakteri <i>Eschericia coli</i>	12



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 2 Formula standar basis gel CMC-Na	26
Tabel 3 Formulasi sediaan gel sediaan gel buah <i>Rhizophora apiculata</i>	27
Tabel 4 Kategori Penghambatan Antimikroba Berdasarkan Diameter Zona Hambat.....	31
Tabel 5 Hasil Ekstraksi Buah Mangrove <i>Rhizophora apiculata</i>	32
Tabel 6 Hasil Uji Fitokimia Ekstraksi Buah Mangrove <i>Rhizophora apiculata</i>	33
Tabel 7 Hasil Uji Organoleptik Sediaan Gel <i>Hand Sanitizer</i> Buah Mangrove <i>Rhizophora apiculata</i>	37
Tabel 8 Hasil Uji Homogenitas Sediaan Gel <i>Hand Sanitizer</i> Buah Mangrove <i>Rhizophora apiculata</i>	40
Tabel 9 Hasil Uji pH Sediaan Gel <i>Hand Sanitizer</i> Buah Mangrove <i>Rhizophora apiculata</i>	41
Tabel 10 Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Gel <i>Hand Sanitizer</i> Buah Mangrove <i>Rhizophora apiculata</i>	42
Tabel 11 Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Gel <i>Hand Sanitizer</i> Buah Mangrove Hasil Pengukuran Zona Hambat pada Masing-Masing Sediaan terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>E. Coli</i>	43

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Andianto, Imam Wahyudi, Rita Kartika Sari, Gustan Pari, Y. H. P. (2024). Phytochemical Profile of *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorhiza*, and *Bruguiera cylindrica* for Wood Identification. *Jurnal Sylva Lestari*, 10(2), 211–222. <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JHT/article/view/1064/969>
- Anwar, H., Cundaningsih, N., & Jasin, F. M. (2024). *Pemberdayaan Masyarakat Terkait Bahaya Bakteri Escherichia coli pada Ikan di Danau PKP, Jakarta Timur*. 4(1), 64–70.
- Astuti, D. P., Husni, P., & Hartono, K. (2018). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia* Miller). *Farmaka*, 15(1), 176–184.
- Aulia, R. N., Retni Sulistiyoning Budiarti, & Harlis. (2023). Uji Antibakteri Spray Hand Sanitizer Ekstrak Daun Pedada (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 8(3), 205–216. <https://doi.org/10.24002/biota.v8i3.6509>
- Bahri, S. (2021). 4179-10557-1-Sm. *Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Tanaman Nilam (Pogostemon Cablin Benth) Sebagai Antiseptik Tangan (Hand Sanitizer)*, 1(Mei), 87–99.
- Camila, D., Ulfa, A. M., & Elsyana, V. (2022). FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI SEDIAAN SABUN CAIR ANTISEPTIK EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(2), 710–720. <https://doi.org/10.33024/jikk.v9i2.5637>
- Dasar, B., & Bijl, E. (2021). 4290-17058-1-Pb. 8, 186–192.
- Dominica, D., Dian Handayani, Delia Komalasari, Buistu Arbaa Nuyuh Putri, Dinda Zulkarnain, Kurnia Hafidzah, & Rizki Hadi Wibowo. (2022). Uji Efektivitas Antibakteri Sabun Cuci Tangan Yang Mengandung Perasan Jeruk Kalimansi (*Citrofortunella microcarpa*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.51352/jim.v8i1.437>
- Gazali, M., & Nufus, H. (2019). POTENSI DAUN MANGROVE *Sonneratia alba* Sm SEBAGAI ANTIBAKTERI ASAL PESISIR KUALA BUBON ACEH BARAT. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, 1(2), 75. <https://doi.org/10.35308/jlaot.v1i2.2321>
- Hadi, A. M., & Irawati, M. H. (2016). KARAKTERISTIK MORFO-ANATOMI STRUKTUR. 1688–1692.
- Halimu, R. B., S.Sulistijowati, R., & Mile, L. (2017). Identifikasi kandungan tanin pada *Sonneratia alba*. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 5(4), 93–97.

- Hijjah, H. N., Ayu, D., Permatasari, I., & Surakarta, D. B. (2022). *Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Hand Sanitizer Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona muricata L.) dan Ekstrak Etanol Batang Sereh (Cymbopogon citratus) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923*. *August*, 347–352.
- Husen, S. M. H., Soenarsih, S., & Mahmud, S. A. (2023). Identifikasi Keragaman Plasma Nutfah Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Di Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Pertanian Khairun*, 2(1), 119–125. <https://doi.org/10.33387/jpk.v2i1.6284>
- Krisnafi, Y., Sumartini, & Mardiah, R. S. (2024). Application of Mangrove Leaves Powder (*Rhizophora sp.*) as a Natural Preservative for Hemp Rope in Fishing Gear | APLIKASI SERBUK DAUN MANGROVE (*Rhizophora sp.*) SEBAGAI PENGAWET ALAMI TALI RAMI PADA ALAT TANGKAP JARING IKAN. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(1), 62–74.
- Kusuma, M. S., Susilorini, T. E., & Surjowardojo, P. (2017). Pengaruh Lama dan Suhu Penyimpanan Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle linn*) Dengan Aquades Terhadap Daya Hambat Bakteri *Streptococcus agalactiae* Penyebab Mastitis pada Sapi Perah. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 18(2), 14–21. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2017.018.02.3>
- Larasati, S. A., Windria, S., & Cahyadi, A. I. (2020). Virulence Factorsof *Staphylococcus aureus* Which Play an Important Role in the Occurrence of Mastitis in Dairy Cattle: a Literature Review. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(6), 984–999. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.6.984>
- Lisa Potti, Amelia Niwele, & Misdar Al Umar. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) Terhadap Daya Hambat Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*, 1(1), 121–132. <https://doi.org/10.55606/jurrikes.v1i1.896>
- 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. <https://doi.org/10.30872/jpltrop.v2i2.3687>
- Manuhuttu, D., & Saimima, N. A. (2021). Potensi Daun Mangrove (*Sonneratia alba*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. *Biopendix*, 7(2), 71–79.
- Mulia, D. S., Rahayu, S. D., Suyadi, A., Mujahid, I., & Isnansetyo, A. (2023). Antibacterial activity of mangrove plant extract of *Rhizophora apiculata* in inhibiting the growth of various strains of *Aeromonas*

- hydrophila. *Biodiversitas*, 24(9), 4803–4810.
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d240921>
- Mutik, M. S., Sibero, M. T., Widianingsih, W., Subagiyo, S., Pribadi, R., Haryanti, D., Ambariyanto, A., & Murwani, R. (2022). Kandungan Senyawa Bioaktif dan Aktivitas Biologis Ekstrak Daun *Rhizophora apiculata* Asal Perairan Teluk Awur, Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(3), 378–390. <https://doi.org/10.14710/jkt.v25i3.14287>
- Ningrum, W. A., Wirasti, W., Permadi, Y. W., & Himmah, F. F. (2021). Uji Sediaan Lotion Nanopartikel Ekstrak Terong Belanda Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 14(1), 99. <https://doi.org/10.48144/jiks.v14i1.539>
- Nusaibah, Putri, C. M., Pangestika, W., & Luthfiyana, N. (2022). Utilization of Mangrove Fruit *Rhizophora* sp. and *Sonneratia* sp. as Raw Material for Analog Coffee. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(2), 185–201. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v25i2.39852>
- Pananginan, A. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Daun Jarak Tingkir. *The Tropical Journal of Biopharmaceutical*, 3(1), 148–158.
- Pangestu, E. C., & Kusuma, S. B. W. (2023). Antibacterial Test of Bay Leaf (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) Extract on *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in Mouthwash. *J. Chem. Sci*, 12(3), 226–236. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>
- Paputungan, Z., Wonggo, D., & Kaseger, B. E. (2017). Uji FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BUAH MANGROVE *Sonneratia alba* DI DESA NUNUK KECAMATAN PINOLOSIAN KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW SELATAN SULAWESI UTARA. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(3), 96. <https://doi.org/10.35800/mthp.5.3.2017.16866>
- Pertiwi, R., S, S. Y., Wibowo, R. H., Notriawan, D., Nasution, R. P., Azhar, A. W., Farmasi, P. S., Matematika, F., Alam, P., Bengkulu, U., Supratman, J. W. R., Limun, K., Kimia, P. S., Matematika, F., Alam, P., Supratman, J. W. R., Limun, K., Biologi, P. S., Matematika, F., ... Limun, K. (2024). AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN MANGROVE (*Rhizophora mucronata*) PADA BAKTERI *Helicobacter pylori* PENYEBAB TUKAK LAMBUNG PENDAHULUAN Di Indonesia , tukak lambung atau ulkus peptikum merupakan penyebab kematian pada 1 , 7 % masyarakat segala umur menurut. 12(1), 202–209.
- Purwaningsih, S., Salamah, E., Sukarno, A. Y., & Deskawati, E. (2013). Antioxidant Activity of Mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk.) Fruits at Different Temperatures. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16(3), 199–206.
- Qoriati, Y., Saputri, R. K., Al-Bari, A., Amelya, R., & Wulandari, V. A. (2024). Formulasi Dan Uji Stabilitas Masker Clay Dari Serbuk Biji Salak Wedi.

Forte Journal, 4(2), 502–511. <https://doi.org/10.51771/fj.v4i2.982>

- Rahayuningsih, S. R., Patimah, S. S., Mayanti, T., & Rustama, M. M. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak n-Heksana Daun Mangrove (*Rhizospora stylosa* Griff) Terhadap Bakteri Patogen Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Marine Research*, 12(1), 1–6. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i1.35657>
- Sukma, R. N., & Zahro, M. (2020). Effect Utilization Mangrove *Rhizophora* Sp Fruit Extract in Production of Coffee Powder in Perspective of Water Content and Organoleptic Test. *Aquasains*, 9(1), 881. <https://doi.org/10.23960/aqs.v9i1.p881-886>
- Titaley, S., Fatimawali, & Widya, L. A. (2014). Formulasi Dan Uji Efektifitas Sediaan Gel Ekstra Etanol Daun Mangrove Api-Api (*Avicennia Marina*) Sebagai Antiseptik Tangan. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 3(2), 100–104.
- Wardina, A. M., Mustofa, S., & Malarangeng, A. N. T. A. (2023). Review Article: Potensi *Rhizophora apiculata* Sebagai Fitofarmaka. *Medula*, 13(2), 137–146.
- Widiani, D. Y., Aliyah, S. D., Awwalia, E. F., Al-Husen, I. M., & Komarudin, P. (2023). Antibacterial test of *Rhizophora apiculata* extract originated from Mangrove Wonorejo Surabaya against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Journal of Marine Resources and Coastal Management*, 4(1), 6–10. <https://doi.org/10.29080/mrcm.v4i1.1801>

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A