

**PEMANFAATAN KULIT BUAH PISANG SEBAGAI  
*ESSENTIAL OIL* PADA PRODUK *HAND SANITIZER***

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Dedek Angraini**

**06101282025045**

**Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**TAHUN 2024**

**PEMANFAATAN KULIT BUAH PISANG SEBAGAI  
ESSENTIAL OIL PADA PRODUK HAND SANITIZER**

**SKRIPSI**

oleh  
**Dedek Anggraini**  
NIM. 06101282025045  
Program Studi Pendidikan Kimia

Mengesahkan:

Koordinator Program Studi,



**Dr. Diah Kartika Sari, M.Si.**  
NIP. 198405202008012010

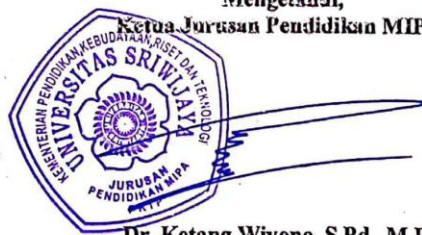
Pembimbing,



**Dr. Diah Kartika Sari, M.Si.**  
NIP. 198405202008012010

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd**  
NIP. 197905222005011005

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dedek Anggraini

NIM : 06101282025045

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Kulit Buah Pisang sebagai *Essential Oil* pada Produk *Hand Sanitizer*” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 26 Februari 2024

Yang membuat pernyataan,



Dedek Anggraini

NIM.06101282025045

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pemanfaatan Kulit Buah Pisang sebagai *Essential Oil* pada Produk *Hand Sanitizer*” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Diah Kartika Sari, M.Si., sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., Ketua jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Diah Kartika Sari, M.Si., Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Sanjaya, M.Si., Drs. M. Hadeli L, M.Si., Ph.D., dan Eka Ad’hiya, S. Pd.,M.Pd., anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah yang telah memberikan beasiswa KIP-K kepada penulis selama mengikuti pendidikan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi kimia dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 26 Februari 2024

Penulis,



Dedek Anggraini

## PERSEMBAHAN

### *Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, karunia dan petunjuk-Nya yang tiada terkira sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah SAW.

Setelah perjalanan yang cukup panjang dengan berbagai cobaan, pembelajaran, dan pengalaman yang penulis dapatkan, akhirnya Qadarullah dalam waktu yang baik ini telah sampai pada tahap penyelesaian Skripsi yang merupakan salah satu syarat kelulusan Sarjana Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

Pada penyusunan sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak, maka dengan penuh kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- ❖ Orang tua tercinta, Ayah Mono dan Ibu Indra Wati yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan memotivasi putrinya untuk tetap semangat dan bertahan dalam tiap keputusan yang diambil dan tiap proses yang dilalui dengan canda, tawa, dan air mata.
- ❖ Adikku tercinta, Taufik Kemas yang selalu mendukung dan yakin bahwa saya bisa melakukan yang terbaik dalam setiap ikhtiar yang saya upayakan.
- ❖ Keluarga besar H. Ajinaman dan Tukimin atas doa dan harapnya akan kesuksesan saya.
- ❖ Dosen Pembimbing tersayang, Ibu Dr. Diah Kartika Sari, M.Si yang senantiasa membimbing, memotivasi, dan penuh perhatian baik dalam proses penyelesaian skripsi maupun keseharian saya. Terima kasih Bu, semoga bisa bertemu di lain waktu dan kesempatan baik lainnya.
- ❖ Dosen KBK sekaligus penguji saya, Bapak Drs. Made Sukaryawan, M.Si., Ph.D, Dr, Sanjaya, M.Si, Drs. M. Hadeli L., M.Si., Ph.D, dan Ibu Eka Ad'hiya, S.Pd. M.Pd, terima kasih atas saran dan masukannya untuk perbaikan skripsi ini mulai dari seminar proposal sampai pada sidang akhir.

- ❖ Seluruh Dosen Pendidikan Kimia, atas semua ilmu yang diberikan selama perkuliahan sebagai sumber pembelajaran saya untuk menyelesaikan penulisan skripsi.
- ❖ Analis Laboratorium FKIP Kimia Universitas Sriwijaya, Kak Daniel Alfarado, terima kasih atas bantuan serta ilmu yang diberikan selama penelitian sampai pada penyusunan skripsi.
- ❖ Sahabat tercinta, Mardha Tilla Ananda yang senantiasa ada dalam tiap proses yang saya lewati. Semangat untuk selalu berjuang!
- ❖ Saudara Alvanza Ipanda Putra, Ghery Razuhri dan Saudari Selvi Yulia Ningsi terima kasih untuk setiap waktu yang kalian luangkan untuk saya dan senantiasa kebersamai langkah saya sampai pada titik ini, semangat untuk kalian.
- ❖ Teman seperbimbingan, Saudari Musdalifah Salsabila terima kasih atas semua pelajaran dan pengalaman yang anda berikan kepada saya dalam perjuangan skripsi.
- ❖ Role model saya, Mbak Warnida, terima kasih atas semua curahan ilmu dan waktunya untuk senantiasa mendengarkan keluh kesah dan tempat saya mencari jawaban dikala kebingungan baik soal perkuliahan maupun masalah kehidupan.
- ❖ Teman-teman seperjuangan selama kuliah, Tengku kana, Ersi Puteri Amalia, Wulandari Savitri, Agustina Wulandari, dan Leni Marina.
- ❖ Keluarga besar *Chemistry Education* khususnya CE'20, terima kasih atas semua moment manis yang terlewati. ***See you on top!!***

### **Motto**

...”dan aku belum pernah kecewa dalam berdoa kepada-Mu, ya Tuhanku”.

(QS. Maryam 19:4)

“*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan*”.

(QS. Al-Insyirah 94:6)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN MUKA</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>PRAKATA</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II</b> .....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Minyak Atsiri .....	4
2.2 Kulit Buah Pisang .....	7
2.3 <i>Hand Sanitizer</i> .....	10
<b>BAB III</b> .....	13
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13

3.2.1 Alat .....	13
3.2.2 Bahan .....	13
3.3 <i>Pretreatment</i> Limbah Kulit Buah Pisang .....	13
3.4 Isolasi Minyak Atsiri dari Kulit Buah Pisang .....	14
3.5 Prosedur Percobaan Uji Aktivitas Antibakteri <i>Hand Sanitizer</i> .....	14
1. Sterilisasi Alat.....	14
2. Pembuatan Media Pembiakan Bakteri .....	14
3. Pengujian Aktivitas Antibakteri .....	15
3.6 Uji Skrining Fitokimia Minyak Atsiri .....	16
3.7 Pembuatan <i>Hand Sanitizer</i> Minyak Atsiri Kulit Buah Pisang .....	17
3.8 Analisa Data .....	18
3.8.1 Kualitas Mutu Minyak Atsiri dari Kulit Buah Pisang.....	18
1. Uji Organoleptik.....	18
2. Uji Bobot Jenis .....	18
3.8.2 Kualitas Mutu Hand Sanitizer Minyak Atsiri Kulit Buah Pisang .....	19
1. Uji Organoleptik.....	19
2. Uji pH.....	19
3. Uji Bobot Jenis .....	19
3.8 Diagram Alir Penelitian .....	21
<b>BAB IV</b> .....	22
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	22
4.1 Hasil Penelitian .....	22
4.1.1 <i>Pretreatment</i> Kulit Buah Pisang.....	22
4.1.2 Isolasi Minyak Atsiri Kulit Buah Pisang .....	22
4.1.3 Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Buah Pisang .....	23



4.1.4 Uji Skrining Fitokimia Minyak Atsiri .....	25
4.1.5 Uji Kualitas Mutu Minyak Atsiri Kulit Buah Pisang .....	26
1. Uji Organoleptik.....	26
2. Uji Bobot Jenis .....	26
4.1.6 Pembuatan <i>Hand Sanitizer</i> .....	27
4.1.7 Kualitas Mutu Hand Sanitizer Minyak Atsiri Kulit Buah Pisang.....	28
1. Uji Organoleptik.....	28
2. Uji pH.....	28
3. Uji Bobot Jenis .....	29
4.2 Pembahasan.....	29
<b>BAB V</b> .....	36
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	38
<b>LAMPIRAN</b> .....	45

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Struktur Isoprena .....	5
Gambar 2.2. Limonen, Linalil asetat, Sitronelal, Menton, Karvon.....	6
Gambar 2.3 Penyulingan Minyak Atsiri .....	7
Gambar 2.4 Tanaman Pisang .....	8
Gambar 2.5 Sikloartenol dan 24-metilsikloartanol .....	10
Gambar 4.1 Preparasi Sampel Kulit Buah Pisang.....	22
Gambar 4.2 Minyak Atsiri Kulit Buah Pisang .....	23
Gambar 4.3 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri .....	23
Gambar 4.4 Hasil Uji Skrining Fitokimia Minyak Atsiri .....	25
Gambar 4.5 Hasil Uji Bobot Jenis Minyak Atsiri .....	27
Gambar 4.6 <i>Hand Sanitizer</i> .....	27
Gambar 4.7 Hasil Uji pH <i>Hand Sanitizer</i> .....	28
Gambar 4.8 Hasil Uji Bobot Jenis <i>Hand Sanitizer</i> .....	29

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Klasifikasi Terpenoid .....	5
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Kulit Buah Pisang .....	9
Tabel 3.1 Kategori Kekuatan Aktivitas Antibakteri .....	16
Tabel 3.2 Formulasi <i>Hand Sanitizer</i> .....	17
Tabel 3.3 Standar Mutu Minyak Atsiri .....	18
Tabel 4.1 Daya Diameter Zona Hambat Antibakteri .....	24
Tabel 4.2 Rata-rata Daya Diameter Zona Hambat Antibakteri.....	25
Tabel 4.3 Hasil Uji Skrining Fitokimia Minyak Atsiri .....	26
Tabel 4.4 Hasil Uji Organoleptik Minyak Atsiri .....	26
Tabel 4.5 Hasil Uji Organoleptik <i>Hand Sanitizer</i> .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Pembimbing.....	45
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	47
Lampiran 3. Surat Usul Judul.....	48
Lampiran 4. Hasil Turnitin.....	49
Lampiran 5. Proses Penelitian.....	50
Lampiran 6. Uji Skrining Fitokimia .....	64
Lampiran 7. Perhitungan.....	67

**PEMANFAATAN KULIT BUAH PISANG SEBAGAI  
ESSENTIAL OIL PADA PRODUK HAND SANITIZER**

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian dengan tujuan untuk melihat efektivitas antibakteri minyak atsiri dari kulit buah pisang kepok. Isolasi minyak atsiri pada kulit buah pisang kepok menggunakan metode destilasi uap dan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode kertas cakram. Hasil isolasi minyak atsiri kulit buah pisang kepok dengan 20 kg sampel sebanyak 4,7 mL dengan rendemen sebesar 0,023%. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) dengan konsentrasi 50% diperoleh rata-rata zona hambat yang terbentuk sebesar 5-10 mm dan tergolong kategori sedang. Minyak atsiri kulit buah pisang kepok berdasarkan hasil uji kualitatif menunjukkan hasil positif mengandung senyawa tanin dan triterpenoid. Hasil pengamatan dari uji organoleptik minyak atsiri kulit buah pisang kepok memiliki aroma khas buah pisang dan warna kuning cerah. Formula sediaan *hand sanitizer* dengan penambahan minyak atsiri kulit buah pisang kepok memenuhi standar SNI dengan sifat fisik tidak berwarna, aroma khas pisang, rentang pH aman yaitu 5,42 dan bobot jenis sebesar 0,93 g/mL.

**Kata kunci** : Minyak Atsiri, Kulit Buah Pisang Kepok, Aktivitas Antibakteri, Uji Kualitatif

**ABSTRACT**

*This study has been conducted with the aim to see the antibacterial effectiveness of essential oil from kepok banana peel. Isolation of essential oil from kepok banana peel using steam distillation method and antibacterial activity test using disc paper method. The results of essential oil isolation of kepok banana fruit peel with 20 kg of samples as much as 4.7 mL with a yield of 0.023%. The results of the antibacterial activity test against *Escherichia coli* (*E. coli*) bacteria with a concentration of 50% obtained an average inhibition zone formed by 5-10 mm and classified as a medium category. Essential oil of kepok banana peel based on qualitative test results showed positive results containing tannin and triterpenoid compounds. The observation results of the organoleptic test of kepok banana peel essential oil have a distinctive banana aroma and bright yellow colour. The hand sanitizer preparation formula with the addition of kepok banana peel essential oil meets SNI standards with colourless physical properties, banana aroma, safe pH range of 5.42 and specific gravity of 0.93 g/mL.*

**Keywords** : *Essential Oil, Kepok Banana Peel, Antibacterial Activity, Qualitative Test*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Keanekaragaman flora di Indonesia menjadi salah satu potensi dalam perkembangan dunia penelitian terutama dalam bidang medis dan obat-obatan. Zat antimikroba merupakan salah satu zat kimia yang terkandung di dalam tanaman-tanaman tradisional yang dapat berfungsi sebagai obat-obatan terutama sebagai antibakteri (Fajrina dkk., 2019; Samy & Gopalakrishnakone, 2010; Dewi, 2021). Pengembangan dan pencarian zat antibakteri dari tanaman tradisional merupakan suatu penelitian yang sangat penting mengingat obat antibakteri yang telah lama ditemukan mulai resisten terhadap bakteri-bakteri patogen. Zat antibakteri dapat ditemukan pada beberapa bagian dari tumbuhan, salah satunya adalah pada kulit buah pisang. Identifikasi dari kulit buah pisang oleh (Hikal dkk., 2022; Fauziah dkk., 2022; Ulfah dkk., 2022) menunjukkan adanya kandungan senyawa-senyawa potensial sebagai antibakteri seperti senyawa flavonoid dan senyawa fenolik. Penggunaan senyawa antibakteri alami dari tumbuhan dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen (Magvirah dkk., 2019).

Ketertarikan para ilmuwan terhadap penggunaan tanaman untuk bahan kimia alami akhir-akhir ini telah berkembang dan diminati untuk diselidiki serta dimanfaatkan (Wicaksana dan Rachman, 2018; Yassir dan Asnah, 2019; Azmin dan Rahmawati, 2020). Pisang (*Musa sp.*) merupakan salah satu tanaman tropis dengan tingkat produksi yang tinggi di Indonesia (Wikantika., 2021). Pisang dapat tumbuh dan berbuah pada suhu optimal berkisar 29°C – 30°C. Buah pisang yang telah dikonsumsi kulit buahnya dibuang tanpa dimanfaatkan lebih lanjut. Hal ini merupakan potensi yang besar untuk pengembangan obat-obatan dari limbah mengingat limbah kulit buah pisang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri (Sartika dkk., 2019). Senyawa fenolik merupakan senyawa kimia yang banyak bermanfaat dalam bidang kesehatan seperti antibakteri, antioksidan, anti-jamur, dan anti-inflamasi (Ecevit dkk., 2022; Asih dkk., 2022; Simonetti dkk., 2020; Rahman dkk., 2022). Adapun golongan senyawa fenolik yang terkandung dalam

kulit buah pisang yaitu golongan flavan-3-ols, flavonols, dan *hydroxycinnamic acid* (Shodiq dkk., 2022). Dalam kondisi kering senyawa fenolik pada kulit buah pisang dapat mencapai 0,9 sampai 3,0 g/100 gr (Hikal et al., 2022). Penelitian dari Asih dkk (2018) mengemukakan bahwa *Bacillus cereus*, *Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* dapat dihambat dengan menggunakan ekstrak etil asetat kulit pisang Cavendis (*Musa*, AAA cv. *Cavendish*) dengan diameter hambat antara 9-12 mm.

Kulit buah pisang mengandung salah satu senyawa khas yang berupa produk sampingan dari metabolisme sekunder tanaman yaitu minyak atsiri. Biasanya metabolit tersebut banyak terdapat pada akar, batang, daun, buah, kulit buah, dan bunga tanaman. Aryani, dkk (2020), tanaman menghasilkan senyawa yang memiliki bau disebut minyak atsiri. Pada umumnya, pemanfaatan minyak atsiri digunakan sebagai bahan dasar aromaterapi, bahan dasar perasa, penguat aroma, parfum, dan bahan farmasi (Andila dkk., 2020). Kandungan minyak atsiri pada kulit buah pisang diduga juga dapat digunakan sebagai antibakteri alami sebagai pengganti penggunaan antibakteri sintetik dalam jangka panjang. Selain itu juga, pemanfaatan limbah kulit pisang yang masih terbatas dapat dimaksimalkan sebagai produk yang berguna. Pemanfaatan minyak atsiri dari kulit buah pisang sebagai penambah aroma dapat diwujudkan melalui produk alami yaitu *Hand sanitizer*. Alkohol dan senyawa antimikroba lainnya yang terkandung dalam *hand sanitizer* berfungsi sebagai bahan aktif untuk mencegah pertumbuhan bakteri gram-positif maupun gram-negatif di tangan (Rini & Nugraheni, 2018). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian terkait efektivitas antibakteri *hand sanitizer* minyak atsiri dari kulit buah pisang serta kualitas mutunya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit buah pisang kepek terhadap bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*)?

2. Bagaimana karakteristik minyak atsiri dari kulit buah pisang kepok meliputi bobot jenis dan senyawa yang terkandung di dalamnya secara kualitatif?
3. Bagaimana kualitas mutu produk *hand sanitizer* yang mengandung minyak atsiri kulit buah pisang kepok berdasarkan standar SNI?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk melihat kekuatan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. Coli* pada minyak atsiri kulit buah pisang kepok.
2. Untuk mengetahui karakteristik dari minyak atsiri kulit buah pisang kepok meliputi bobot jenis dan senyawa yang terkandung didalamnya secara kualitatif.
3. Untuk mengetahui kualitas mutu produk *hand sanitizer* yang mengandung minyak atsiri kulit buah pisang kepok meliputi uji organoleptik, uji bobot jenis, dan uji pH.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan yaitu luaran penelitian dapat dijadikan sebagai inovasi produk *hand sanitizer* beraroma pisang dengan kualitas mutu *hand sanitizer* yang standar berdasarkan persyaratan yang mengacu pada SNI.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ade, P., Yulis, R., & Sari, Y. (2020). Aktivitas Antioksidan dari Limbah Kulit Pisang Muli (*Musa acuminata* Linn) dan Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*). *Al-Kimia*. 8(2) : 189–200.
- Alda, S., Rompas, T., Wewengkang, D. S., & Mpila, D. A. (2022). Antibacterial Activity Test Of Marine Organisms Tunicates *Polycarpa Aurata* Against *Escherichia Coli* And *Staphylococcus Aureus*. *Pharmacon*. 11(2) : 1271-1278.
- Alhabsyi, D. F., & Suryanto, E. (2014). Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa Acuminate* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(2) : 107–114.
- Anggrahni, S., Raden Rara Safitriani., & Umar Santosa. (2007). Pengaruh Penutupan Dengan Kain Hitam dan Konsentrasi Etanol Terhadap Kandungan Kurkuminoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Simplisia Temulawak. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 18(2) : 103–108.
- Andila, P. S., & Toya, I. K. (2020). Formulasi Handsanitizer Dengan Bahan Aktif Sirih (*Piper Betlel.*), Lidah Buaya (*Aloe Vera* (L.) *Burm. F.*) Dan Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon Winterianus jowitt*) Untuk Mencegah Covid-19. *Buletin Udayana Mengabdi*. 19(3) : 375–381.
- Andila, P., Warseno, T., Li'aini, A., Tirta, I. G., Wibawa, I. P. A. H., & Bangun, T. M. (2020). *Seri Koleksi Kebun Raya Eka Karya Bali Tanaman Berpotensi Penghasil Minyak Atsiri*. In *Seri Koleksi Kebun Raya Eka Karya Bali Tanaman Berpotensi Penghasil Minyak Atsiri*. Bali : LIPI Press.
- Aryani, F., Noorcahyati, & Arbainsyah. (2020). Pengenalan atsiri (*Melaleuca cajuputi*). Samarinda : Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Asih, D. J., Kadek Warditiani, N., Gede, I., Wiarsana, S., & Kunci, K. (2022). Humantech Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia Review Artikel: Aktivitas Antioksidan Ekstrak Amla (*Phyllanthus Emblica / Emblica Officinalis*). *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*. 1(6) : 674–687.
- Azmin, N., & Rahmawati, A. (2020). Skrining Dan Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Tradisional Masyarakat Kabupaten Bima. *Jurnal Bioteknologi &*

- Biosains Indonesia (JBBI)*. 6(2) : 259–268.
- Bahri, S., Ginting, Z., Vanesa, S., & ZA, N. (2021). Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Tanaman Nilam (*Pogostemon Cablin Benth*) Sebagai Antiseptik Tangan (Hand Sanitizer). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 8(1) : 87.
- Baizuroh, N., Yahdi, Y., & Dewi, Y. K. (2020). Uji Kualitas Hand Sanitizer Ekstrak Daun Kunyit (*Curcuma Longa Linn*). *Al-Kimiya*. 7(2) : 88–94.
- Cahyati, S., Kurniasih, Y., & Khery, Y. (2016). Efisiensi Isolasi Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Dengan Metode Destilasi Air-Uap Ditinjau Dari Perbandingan Bahan Baku Dan Pelarut Yang Digunakan. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*. 4(2) : 103.
- Dewi, I. S., Septawati, T., & Rachma, F. A. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum Cav.*). *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*. 4 : 1210–1218.
- Ecevit, K., Barros, A. A., Silva, J. M., & Reis, R. L. (2022). Preventing Microbial Infections with Natural Phenolic Compounds. *Future Pharmacology*. 2(4) : 460–498.
- Faidiban, A. N., Posangi, J., Wowor, P. M., & Bara, R. A. (2020). Uji Efek Antibakteri *Chromodoris annae* terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Medical Scope Journal*. 1(2) : 67–70.
- Fajrina, R. F. N., Rahayu, I. G., Wahyuni, Y., & Rahmat, M. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Pisang Ambon (*Musa Acuminata Colla*) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Secara in-Vitro. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*. 11(1) : 230–235.
- Fatimura, M., Masriatini, R., & Putri, F. (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Menjadi Karbon Aktif Dengan Variasi Konsentrasi. 5(2) : 87–95.
- Fauziah, F., Dewi Safrida, Y., Azmi, M., & Zarwinda, I. (2022). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa Balbisiana*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan Darussalam*. 2(2) : 1–7.
- 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.
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Fitri, A. S. (2020). Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*. 16(2) : 101–108.
- Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., & Setyawati, S. M. (2018). Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 7(1) : 1–4.
- Hamid, H. A., Abdollah, M. F. B., Masripan, N. A. B., & Hasan, R. (2016). Characterization of Raw and Ripen of Banana Peel wastes and It's Oils extraction using Soxhlet Method. *International Journal of Applied Chemistry*. 12(1) : 1–5.
- Heliawati, L. (2018). *Kimia Organik Bahan Alam*. Bandung : UNPAK.
- Herda Ariyani, Muhammad Nazemi, Hamidah, M. K. (2018). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Limau Kuit (*Cytrus Hystrix Dc*) Terhadap Beberapa Bakteri. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*. 2(1) : 136–141.
- Hikal, W. M., Said-Al Ahl, H. A. H., Bratovcic, A., Tkachenko, K. G., SharifiRad, J., Kacaniova, M., Elhourri, M., & Atanassova, M. (2022). Banana Peels: A Waste Treasure for Human Being. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 22(2) : 1-9.
- Ida, R.A., Wiwik Susanah Rita, I Gusti Bagus Teguh Ananta (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Pisang ( *Musa sp.*) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Serta Identifikasi Golongan Senyawa Aktifnya. *Cakra Kimia*. 6(1) : 56–63.
- Juariah, S. (2021). Media Alternatif Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dari Biji Durian (*Durio Zibethinus Murr*). *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*. 9(1) : 19–25.
- Kartiko, A. B., Kuspradini, H., & Rosamah, E. (2021). Karakteristik Minyak Atsiri Daun *Melaleuca leucadendra L.* dari Empat Lokasi yang Berbeda Di Kabupaten Paser Kalimantan Timur. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*. 5(2) : 72.

- Kosasi, C., Lolo, W. A., & Sudewi, S. (2019). Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Dari Bakteri Yang Berasosiasi Dengan Alga Turbinaria Ornata (Turner) J. Agardh Serta Identifikasi Secara Biokimia. *Pharmacon*. 8(2) : 351.
- Kurniasih, N., Milawati, H., Fajar, M., Hidayat, A. T., Abdulah, R., Harneti, D., Supratman, U., & Azmi, M. N. (2018). Sesquiterpenoid Compounds from The Stembark of *Aglaia minahassae* (Meliaceae). *Molekul*. 13(1) : 56.
- Kuyu, C. G., & Tola, Y. B. (2018). Assessment of banana fruit handling practices and associated fungal pathogens in Jimma town market, southwest Ethiopia. *Food Science and Nutrition*. 6(3) : 609–616.
- Magvirah, T., Marwati, & Ardhani, F. (2019). Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* Menggunakan Ekstrak Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.). *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. 2(9) : 41–50.
- Mahdiyah, D., Farida, H., Riwanto, I., Mustofa, M., Wahjono, H., Laksana, T., & Reki, W. (2020). Saudi Journal of Biological Sciences Screening of Indonesian peat soil bacteria producing antimicrobial compounds. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 27(10) : 2604–2611.
- Mariam Ulfah, Like Efriani, & Malkhatul Aliyah. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Kulit Pisang Tanduk (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 7(4) : 925–934.
- Nugraha, A. A., Pengajar, S., Teknologi, J., Pertanian, H., Program, A., Teknologi, S., & Pertanian, H. (2010). Kajian kadar kurkuminoid, total fenol dan aktivitas antioksidan oleoresin temulawak. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 3(2) : 102–110.
- Nugraheni, K. S., Khasanah, L. U., Utami, R., & Ananditho, B. K. (2016). Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Dan Variasi Metode Destilasi Terhadap Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Kayu Manis (*C. Burmanii*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 9(2) : 51–64.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi

- Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 1(2) : 41
- Nurviana, V. (2018). Skrining Aktivitas Antibakteri Fraksi Ekstrak Etanol Kernel Biji Buah Limus (*Mangifera Foetida* Lour.) Terhadap *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*. *Journal Of Pharmacopolium*. 1(1) : 37–43.
- Omarta, Afghani Jayuska, & Imelda. (2020). Karakterisasi Komponene Destilat Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) Dari Kecamatan Kuala Behe Kabupaten Landak. *Indonesian Journal of Pure and Applied Chemistry*. 3(3) : 33–43.
- Pane, E. R. (2013). Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca Sapientum*). *Valensi*. 3(2) : 76-81.
- Perumal Samy, R., & Gopalakrishnakone, P. (2010). Therapeutic potential of plants as anti-microbials for drug discovery. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 7(3) : 283–294.
- Putra, S. F., Fitri, R., & Fadilah, M. (2021). Pembuatan Media Tumbuh Bakteri Berbasis Lokal Material. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 21 : 1043–1050.
- Putri, M. A., Saputra, M. E., Amanah, I. N., & Fabiani, V. A. (2019). Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Pucuk Idat (*Cratoxylum glaucum*). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Pada Masyarakat*. 3 : 39–41.
- Rahayu, W. P., Nurjanah, S., & Komalasari, E. (2018). *Escherichia coli*: Patogenitas, Analisis, dan Kajian Risiko. *Journal of Chemical Information and Modeling*. 1(5) : 1–151.
- Rahman, M., Rahaman, S., Islam, R., Rahman, F., Mithi, F. M., Alqahtani, T., Almikhlaifi, M. A., Alghamdi, S. Q., Alruwaili, A. S., Hossain, S., Ahmed, M., Das, R., Emran, T. Bin, & Uddin, S. (2022). Role of Phenolic Compounds in Human Disease : Current. *Molecules*. 27(233) : 1–36
- Rahmawati, A. (2021). Campuran Infusa Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Dan Kacang Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Kesehatan*. 6(6) : 9–33.

- Raudhotul, S., Ifaya, M., Pusmarani, J., & Nurhikma, E. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca sapientum*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*. 4(1) : 33-38.
- Rini, E. P., & Nugraheni, E. R. (2018). Uji Daya Hambat Berbagai Merek Hand Sanitizer Gel Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 3(1) : 18.
- Sartika, D., Herdiana, N., & Kusuma, S. N. (2019). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Kulit dan Jantung Pisang Muli (*Musa Acuminata*) terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *AgriTECH*. 39(4) : 355.
- Shodiq, M. J., Khaerunnisa, S., Setiawati, Y., Veterini, A. S., & Rehatta, N. M. (2022). Potensi Kulit Pisang Sebagai Inhibitor Reseptor Androgen Pada *Acne Vulgaris* Menggunakan Metode *in Silico*. *Jurnal Kimia*. 16(1) : 26.
- Simonetti, G., Brasili, E., Pasqua, G. (2020). Antifungal Activity of Phenolic and Polyphenolic Compounds from Different Matrices of *Vitis vinifera*. *Molecules*. 25 : 1–22.
- Sumarsih (2021). Uji Daya Hambat Bakteri *Escherichia Coli* pada Produk Hand Sanitizer. *Indonesian Journal Of Laboratory*. 4(2) : 62-66.
- Sugiantoro., Afghani Jayuska, & Andi Hairil. (2016). Biotransformasi Limonen Dari Minyak Atsiri Kulit Jeruk Pontianak. *JKK*. 5(3) : 3–7.
- Tresna Mahotama Dewi, D. A. (2021). Uji Daya Hambat Tanaman Herbal Berpotensi sebagai Antimikroba Alami. *Jurnal Bioshell*. 10(02) : 66–69.
- Triastuti, A., Chabib, L., & Andiani, N. (2020). Pengembangan Hand Sanitizer Minyak Atsiri Daun Sirih: Profil Metabolit, Aktivitas Antibakteri, dan Formulasi. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*. 11 : 43–55.
- Ulfah. M. Like Efriani, & Malkhatul Aliyah. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Kulit Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aereus* dan *Escherichia coli*. *Medical Sains*. 7(4) :925-934.
- Wahyuningsih, N., & Zulaika, E. (2019). Perbandingan Pertumbuhan Bakteri

- Selulolitik pada Media Nutrient Broth dan Carboxy Methyl Cellulose. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*. 7(2) : 7–9.
- Wibisono, F. J. (2015). Potensi Escherichia Coli Sebagai Foodborne Zoonotic Disease. *VITEK : Bidang Kedokteran Hewan*. 5 : 7.
- Wicaksana, A., & Rachman, T. (2018). Identifikasi Kandungan Kimia Golongan Senyawa Daun Kapuk (*Celba pentandra L.*) Sebagai Obat Tradisional. *Angewandte Chemie International Edition*. 6(11) : 951–952.
- Widyasanti, A., & Rizqita, T. (2020). Karakterisasi Sediaan Antiseptik Gel Handmade Dengan Penambahan Bahan Aktif Minyak Atsiri Eucalyptus Dan Grapefruit. *Agroindustria Technology Journall*. 4(2) : 136-144
- Wikantika, K. (2021). *Pisang indonesia (Issue March)*. Bandung : ITB Press.
- Yassir, M., & Asnah, A. (2019). Pemanfaatan Jenis Tumbuhan Obat Tradisional Di Desa Batu Hamparan Kabupaten Aceh Tenggara. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*. 6(1) : 17.
- Yunilawati, R., Dwinna., Windri,H., & Cuk Imawan (2019). *Minyak Atsiri Sebagai Bahan Antimikroba dalam Pengawetan Makanan*. Jakarta : UI Press.
- Zuzani, F., Harlia, & Nora Idiawati. (2015). Aktivitas Termitisida Minyak Atsiri Dari Daun Cekalak ( *Etlingera Elatior*). *JKK*. 4(3) : 16-21.