

**OPTIMASI MASERASI EKSTRAK KULIT MANGGA
(*Mangifera indica* L.) DENGAN PELARUT ETANOL
BERDASARKAN FISIKO KIMIA DAN ORGANOLEPTIK**

**SKRIPSI
DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN
MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA 1**



oleh:

**Atiqatun Nukhailah
NIM. 202069050009**

PROGAM STUDI ILMU TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Optimasi Maserasi Ekstrak Kulit Mangga (*Mangifera indica* L.) dengan Pelarut Etanol berdasarkan Fisiko Kimia dan Organoleptik

Disusun oleh : Atiqatun Nukhailah

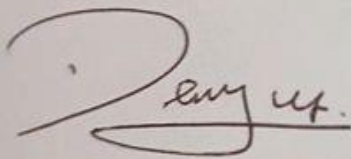
NIM : 202069050009

Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan

Telah diperiksa dan disetujui
Pasuruan, 24 Juli 2024

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing

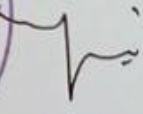


Dr. Deny Utomo, SPi., MP

NIP. 0690202001



Dosen Pembimbing
Kaprodi Ilmu dan Teknologi Pangan



Dr. Hapsari Titi Palupi, STP., MP

NIP. 0690202005

LEMBAR PENGESAHAN

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN MAJELIS PENGUJI SKRIPSI, FAKULTAS
PERTANIAN UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN

HARI : Rabu
TANGGAL : 24 Juli 2024
JAM : 08.00 - selesai
JUDUL : Optimasi maserasi ekstrak kulit mangga (*Mangifera indica*
L.) dengan pelarut etanol berdasarkan fisiko kimia dan
organoleptik.

DINYATAKAN LULUS

MAJELIS PENGUJI

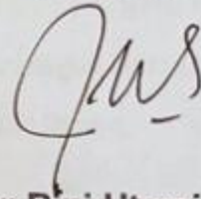
Penguji I



Dr. Khoirin Maghfiroh, MSi

NIP 0691508035

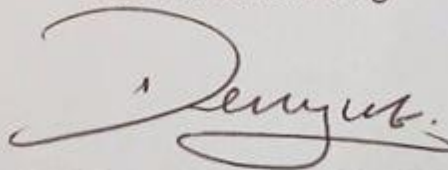
Penguji II



Cahyaning Rini Utami, S.Si., MSc

NIP. 0691508037

Dosen Pembimbing



Dr. Deny Utomo, SPi., MP

NIP. 0690202001

Mengesahkan,

Kaprodi Ilmu dan Teknologi Pangan

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Hapsari Titi Palupi, S.TP.,MP

NIP. 0690202005



Idah Lumhatul Fuad, SP., M. Agr

NIP. 0691109023

LEMBAR PENGESAHAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Atiqatun Nukhailah

NIM : 202069050009

Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan

Fakultas : Pertanian

Judul Skripsi : Optimasi maserasi ekstrak kulit mangga (*Mangifera indica* L.) dengan pelarut etanol berdasarkan fisiko kimia dan organoleptik

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam rangkaian kalimat atau symbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri kecuali sebagai acuan atau kuitipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sadar dan tanpa paksaan

Pasuruan, 24 juli 2024

Penulis,



Atiqatun Nukhailah

202069050009

Riwayat Hidup

Nama saya Atiqatun Nukhailah, lahir di Pasuruan pada tanggal 29 Agustus 2001. Saya tinggal di Desa Bajangan, Kecamatan Gondangwetan, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur. Saya memulai Pendidikan formal di TK Dharma Rini IV. Setelah menyelesaikan Pendidikan TK, saya melanjutkan ke jenjang sekolah dasar di MI Miftahul Ulum Bajangan. Pendidikan menengah pertama saya tempuh di MTS Miftahul Ulum Bajangan. dan melanjutkan Pendidikan menengah atas di MA Darut Taqwa Sengonagung Pasuruan.

Setelah menyelesaikan pendidikan menengah atas, saya melanjutkan studi ke jenjang perguruan tinggi di Universitas Yudharta Pasuruan dengan mengambil program S1 bidang studi ,Ilmu dan Teknologi Pangan. Saya adalah anak dari pasangan Abd Syakur dan Khafsoh Nafilah yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam menempuh Pendidikan serta mencapai cita-cita. Demikian riwayat hidup ini saya sampaikan sebagai bagian dari tugas akhir saya.

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT dan mengucapkan rasa syukur Alahmdulillah atas karunia serta nikmat-Nya yang telah memberi petunjuk dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan kerendahan hati skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat serta karunia pertolongan-Nya selama terlaksananya penelitian dan penulisan skripsi.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan syafaat kepada ummatnya.
3. Teruntuk kedua orang tua ku pintu syurgaku, beliau tercinta ayah Abd Syakur dan ibu Khafsoh Nafilah yang selalu mendukung dan memberi semangat dan do'a-do'a yang indah. Kedua orang tua yang selalu menjadi curah kalimat pikiran dalam kerumitan hidup dan memberi nasehat agar selalu cinta kepada pemberi hidup dan kekasih sang masa hidup. Semoga tertulisnya skripsi dan selesainya study S1 ini dapat memberi manfaat bagi penulis dan semuanya seperti harapan beliau.
4. Teruntuk kaka Fina Zuhrotul Iva dan M. Fauzi terimakasih telah menjadi motivasi atas terselesainya skripsi ini. Terimakasih atas do'a dan dukungannya.
5. Teruntuk adik Nuriya Sirfaratih terimakasih atas semangat yang diberikan selama proses penulisan skripsi ini.
6. Teruntuk keluarga besar terimakasih atas motivasi dan semangat serta do'a-do'a yang tiada henti yang diberikan kepada penulis.
7. Teruntuk Romo Kyai Sholeh Bahrudin dan Ibu Nyai Siti Sa'adah serta dhuhiyyahnya sekeluarga yang selalu memberikan bimbingan rukhaniyahnya dan selalu mendo'akan kami untuk menjadi seorang yang bermanfaat didunia dan akhirat.
8. Teruntuk Ning Siti Faiqoh dan Agus Yusuf Wijaya Lc.MM sebagai kedua oranagtua rukhaniyah saya yang selalu mendoakan dan memberi bimbingan yang terbaik.
9. Teruntuk dosen pembimbing saya Dr. Deny Utomo, SPi., MP yang selalu sabar memberi arahan untuk terselesainya skripsi ini.
10. Teruntuk dosen prodi Ilmu dan Teknologi Pangan ibu Dr. Khoirin Maghfiroh, MSi, ibu Cahyaning Rini Utami, S.Si., M.Sc, ibu Dr. Hapsari Titi

Palupi, S.TP.,MP, bapak Muh Aniar Hari Swasono, S.P., M.p, dan Alm ibu Rekna Wahyuni, Ir., MP serta bapak ibu dosen lainnya yang selalu memberi keilmuan dan penerangan dibangku kuliah. Semoga penulis mendapatkan ridho dan barokahnya.

11. Teruntuk teman-teman ITP 2020 yang selalu memotivasi memberi semangat berbagi ilmu. terimakasih atas pengalaman dan energi positif yang diberikan, semoga selalu sukses kedepannya.
12. Teruntuk pasangan masa depan dan teman masa depan semoga bangku perkuliahan ini menjadikan pengalaman berharga untuk penulis serta motivasi keilmuan bagi kalian kelak.

Terimakasih yang sebesar-besarnya, akhir kata saya persembahkan skripsi ini bagi beliau semua sang motivator kehidupan. Semoga apa yang saya lakukan dibangku perkuliahan dapat bermanfaat dimasa mendatang.

Aamiin,

Motto: menjadi manusia itu serba salah, jadi jangan mengharapkan sesuatu terhadap sesama manusia, berharaplah kepada Allah SWT sang membolak-balikkkan hati manusia. Hidup itu bukan tentang siapa, tp hidup itu tentang kembalinya kita terhadap-nya.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan mengucapkan Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya dan memberikan banyak kesempatan serta kelancaran. Sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan tepat dapat dengan judul “**Optimasi Maserasi Ekstrak Kulit Mangga (*Mangifera indica* L.) Berdasarkan Fisiko, Kimia dan Organolpetik.**

Proposal skripsi ini disusun untuk melengkapi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan S1 sebagai mahasiswa Universitas Yudharta Pasuruan. Sebagai mahasiswa yang menempuh program studi Ilmu dan Teknologi Pangan untuk dapat melakukan penelitian kuantitatif sebagai tugas akhir dalam pencapaian

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesainya proposal skripsi ini, tidak lepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak, maka dari itu dengan rasa hormat penulis berterimakasih telah membantu. Pihak-pihak terkait itu antara lain:

1. Yth. Romo KH. Sholeh Bahrudin selaku pengasuh yayasan Darut Taqwa serta pengasuh Pondok Pesantern Ngalah, yang senantiasa mendidik dan membimbing kami untuk menjadi insan yang bermanfaat.
2. Yth. Dr.H.Kholid Murtadlo, SE.,ME., selaku rektor Universitas Yudharta Pasuruan. Yang selalu mendukung proses mahasiswa dalam menempuk pendidikan di universitas.
3. Yth. Ibu Idah Lumhatul Fuad, SP., M,Agr selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Yudharta Pasuruan yang telah memfalitasi kegiatan penelitian skripsi ini
4. Yth. Ibu Hapsari Titi Palupi, S.TP. MP selaku ketua program studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan. Yang telah memberi semangat serta bimbingan selama berproses dalam penulisan skripsi yang telah dilakukan
5. Yth. Bapak Deny Utomo, Spi., MP, selaku pembimbing skripsi yang telah membimbing selam proses pelaksanaan magang dan penyelesain susunan laporan.
6. Yth. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Yudahrta Pasuruan, yang selama ini telah bersedia berbagi ilmu serta pengalaman kepada penulis

7. Ayah dan Ibu, kakak, adiku serta keluarga yang selalu menjadi motivasi, yang selalu mendoakan, memberi kasih sayang, semangat serta pengorbanan tenaga maupun materi.
8. Teman-teman ITP 2020 yang selalu setia menemani dan saling memberi semangat untuk menempuh pendidikan tingkat Starta 1.
9. Semua pihak yang terlibat banyak dalam proses penyusunan usulan penelitian ini.
10. Kepada pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis ucapkan terima kasih.

Alhamdulillah pada kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi dengan baik, penulis mengharapkan laporan ini dapat dijadikan referensi untuk pembuatan laporan bagi mahasiswa yang lain.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan penulisan penelitian ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan penulisan penelitian ini.

Penulis berharap Allah SWT memberikan limpahan rahmat serta hidayahnya kepada semua pihak-pihak diatas, semoga amal baik yang telah diberikan penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Akhir kata penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah turut serta membantu penulis dalam melakukan penulisan skripsi ini dan semoga penulis skripsi penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya. Semoga semua bantuan, dorongan dan bimbingan yang telah dilakukan ini akan mendapat balasan dari Allah SWT.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

RINGKASAN

Atiqatun Nukhailah. 202069050009. Optimasi Maserasi Ekstrak Kulit Mangga (*Mangifera Indica* L.) Dengan Pelarut Etanol Berdasarkan Fisiko Kimia dan Organoleptik. Dibawah Bimbingan Dr. Deny Utomo, SPI., MP

Kulit mangga merupakan salah satu produk sampingan dari buah mangga yang memiliki kandungan senyawa bioaktif, senyawa bioaktif adalah molekul sekunder yang menunjukkan sifat antioksidannya didalam molekul-molekulnya, sehingga memiliki potensi untuk diekstraksi dan diterapkan sebagai agen antioksidan atau antimikroba diberbagai bidang. Proses ekstraksi ini menggunakan metode maserasi. Proses pembuatan ekstrak kulit mangga yaitu dengan cara kulit mangga dikeringkan kemudian dihaluskan lalu dimaserasi selama 3 hari dengan sesekali pengadukan.

Metode yang digunakan untuk penelitian ini yaitu Rancangan Acak Tunggal (RAT) yang terdiri dari 1 faktor dengan 4 perlakuan yaitu perbedaan konsentrasi pelarut dan massa dari bubuk kulit mangga. Adapun pelarut yang digunakan adalah pelarut etanol 96%, yang setiap perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 12 kali percobaan. Uji yang dilakukan meliputi uji aktivitas antioksidan, uji viskositas, dan organoleptic. Analisa data untuk kandungan fisikokimia dilakukan menggunakan aplikasi Minitab untuk mencari data *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan selang kepercayaan % dan untuk menentukan notasi menggunakan Tukey Method. Untuk menemukan perlakuan terbaik dengan menggunakan uji *Indeks Efektifitas De Garmo*.

Hasil penelitian terbaik pada ekstrak kulit mangga dengan perbedaan konsentrasi pelarut dan berat massa bubuk kulit mangga terdapat pada perlakuan S1P1 yaitu konsentrasi pelarut etanol 800 ml dan ekstrak bubuk kulit mangga 80 g dengan hasil radikal bebas sebesar 87,05% inhibisi dan hasil uji viskositas sebesar 38,04 Cp.

Kata kunci: Kulit manga, ekstraksi, Maserasi

SUMMARY

Atiqatun Nukhailah. 202069050009. Optimization of Maceration of Mango (*Mangifera Indica* L.) Peel Extract with Ethanol Solvent Based on Physico-Chemical and Organoleptic. Under the Guidace of Dr. Deny Utomo, SPi., MP

(*Mangifera indica* L.) peel is one of the by-products of mango fruit which contains bioactive compounds. Bioactive are secondary molecules that show antioxidant properties in their molecules, so they have the potential to be extracted and applied as antioxidant or antimicrobial agents in various fields. This extraction process uses the maceration method. The process for making (*Mangifera indica* L.) extract is by drying the mango skin, grinding it, then macerating it for 3 days with occasional stirring.

The method used for this research was a Single Randomized Design (RAT) which consisted of 1 factor with 4 treatments, namely differences in solvent concentration and mass of (*Mangifera indica* L.). The solvent used was 96% ethanol solvent, each treatment was carried out 3 times to obtain 12 experiments. This tests carried out include antioxidant activity tests, viscosity tests, and organoleptic tests. Data analysis for physicochemical content was carried out using the ManItab application search for *Analysis of Variance* (ANOVA) data with a % confidence interval and to determine the notation using the *Tukey Method*. To find the best treatment using the De Garmo Effectiveness Index test.

The best research result on (*Mangifera indica* L.) extract with difference in solvent concentration and mass weight of mango peel powder were in the SIP treatment, namely ethanol solvent concentrations of 800 ml and 80 g of (*Mangifera indica* L.) extract with free radical inhibition result of 87,05% and viscosity test result of 38,04 cP.

Keyword: M. indica peel, extraction, maceration

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
RINGKASAN	x
SUMMARY	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Dasar Teori.....	4
2.1.1. Buah Mangga.....	4
2.1.2. Kulit Mangga	5
2.1.3. Ekstraksi.....	6
2.1.4. Pelarut Etanol.....	9
2.1.5. Antioksidan	9
2.2. Penelitian Terdahulu.....	11
BAB III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.2.1. Alat.....	13

3.2.2. Bahan	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Pelaksanaan penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.1. pembuatan bubuk kulit mangga	15
3.4.2. Ekstraksi kulit mangga dengan pelarut.....	16
1.4.3. Pengujian Antioksidan Metode DPPH (%inhibisi).....	17
3.5. pengumpulan Data	18
3.6. Analisis Data.....	18
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Aktivitas Antioksidan	19
4.2. Hasil Uji Viskositas	20
4.3. Organoleptik	21
4.3.1. Organoleptik Warna.....	22
4.3.2. Organoleptik Aroma.....	24
4.3.3. Organoleptik Tekstur	25
4.4. Indeks Efektivitas.....	27
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi kimia dan nilai gizi buah mangga dalam 100 gram.....	3
Tabel 2.2 Hasil Analisis kulit Mangga (perhitungan dalam basis kering).....	5
Tabel 3. Desain penelitian.....	15
Tabel 4.1 rerata kadar antioksidan pada setiap perlakuan.....	19
Tabel 4.2 Rerata uji viskositas.....	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur radikal DPPH.....	11
Gambar 3.1 Diagram alir proses pembuatan bubuk kulit mangga	15
Gambar 3.2 Diagram alir proses ekstraksi maseasi klit mangga	16
Gambar 4.1 Rata-rata Organolpetik Warna pada Ekstrak kulit mangga.....	22
Gambar 4.2 Rata-rata Organolpetik Aroma pada Ekstrak kulit mangga	23
Gambar 4.3 Rata-rata Organolpetik Tekstur pada Ekstrak kulit mangga.....	24
Gambar 4.4 Histogram Bobot Parameter	25
Gambar 4.5 Histogram Perlakuan Terbaik	26

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Lembar uji sensorik (Uji Organoleptik	33
LAMPIRAN 2. Lembar Penilaian Perlakuan Terbaik	34
LAMPIRAN 3. Perhitungan Uji Antioksidan	36
LAMPIRAN 4. Perhitungan Uji BNT Viskositas.....	39
LAMPIRAN 5. Hasil Uji Sensori Warna (Organoleptik)	42
LAMPIRAN 6. Hasil Uji Sensori Aroma (Organoleptik).....	43
LAMPIRAN 7. Hasil Uji Sensori Tekstur (Organoleptik)	44
LAMPIRAN 8. Penentuan Perlakuan Terbaik	45
LAMPIRAN 9. Dokumentasi Selama Penelitian.....	46

RINGKASAN

Atiqatun Nukhailah. 202069050009. Optimasi Maserasi Ekstrak Kulit Mangga (*Mangifera Indica* L.) Dengan Pelarut Etanol Berdasarkan Fisiko Kimia dan Organoleptik. Dibawah Bimbingan Dr. Deny Utomo, SPi., MP

Kulit mangga merupakan salah satu produk sampingan dari buah mangga yang memiliki kandungan senyawa bioaktif, senyawa bioaktif adalah molekul sekunder yang menunjukkan sifat antioksidannya didalam molekul-molekulnya, sehingga memiliki potensi untuk diekstraksi dan diterapkan sebagai agen antioksidan atau antimikroba diberbagai bidang. Proses ekstraksi ini menggunakan metode maserasi. Proses pembuatan ekstrak kulit mangggga yaitu dengan cara kulit mangga dikeringkan kemudian dihaluskan lalu dimaserasi selama 3 hari dengan sesekali pengadukan.

Metode yang digunakan untuk penelitian ini yaitu Rancangan Acak Tunggal (RAT) yang terdiri dari 1 faktor dengan 4 perlakuan yaitu perbedaan konsentrasi pelarut dan massa dari bubuk kulit mangga. Adapun pelarut yang digunakan adalah pelarut etanol 96%, yang setiap perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 12 kali percobaan. Uji yang dilakukan meliputi uji aktivitas antioksidan, uji viskositas, dan organoleptic. Analisa data untuk kandungan fisikokimia dilakukan menggunakan aplikasi Minitab untuk mencari data *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan selang kepercayaan % dan untuk menentukan notasi menggunakan Tukey Method. Untuk menemukan perlakuan terbaik dengan menggunakan uji *Indeks Efektifitas* De Garmo.

Hasil penelitian terbaik pada ekstrak kulit mangga dengan perbedaan konsentrasi pelarut dan berat massa bubuk kulit mangga terdapat pada perlakuan S1P1 yaitu konsentrasi pelarut etanol 800 ml dan ekstrak bubuk kulit mangga 80 g dengan hasil radikal bebas sebesar 87,05% inhibisi dan hasil uji viskositas sebesar 38,04 Cp.

Kata kunci: Kulit manga, ekstraksi, Maserasi

SUMMARY

Atiqatun Nukhailah. 202069050009. Optimization of Maceration of Mango (*Mangifera Indica* L.) Peel Extract with Ethanol Solvent Based on Physico-Chemical and Organoleptic. Under the Guidace of Dr. Deny Utomo, SPi., MP

(Mangifera indica L.) peel is one of the by-products of mango fruit which contains bioactive compounds. Bioactive are secondary molecules that show antioxidant properties in their molecules, so they have the potential to be extracted and applied as antioxidant or antimicrobial agents in various fields. This extraction process uses the maceration method. The process for making *(Mangifera indica* L.) extract is by drying the mango skin, grinding it, then macerating it for 3 days with occasional stirring.

The method used for this research was a Single Randomized Design (RAT) which consisted of 1 factor with 4 treatments, namely differences in solvent concentration and mass of *(Mangifera indica* L.). The solvent used was 96% ethanol solvent, each treatment was carried out 3 times to obtain 12 experiments. This tests carried out include antioxidant activity tests, viscosity tests, and organoleptic tests. Data analysis for physicochemical content was carried out using the ManiTab application search for *Analysis of Variance* (ANOVA) data with a % confidence interval and to determine the notation using the *Tukey Method*. To find the best treatment using the De Garmo Effectiveness Index test.

The best research result on *(Mangifera indica* L.) extract with difference in solvent concentration and mass weight of mango peel powder were in the SIP treatment, namely ethanol solvent concentrations of 800 ml and 80 g of *(Mangifera indica* L.) extract with free radical inhibition result of 87,05% and viscosity test result of 38,04 cP.

Keyword: M. indica peel, extraction, maceration

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan salah satu komoditas buah-buahan yang mempunyai kandungan gizi cukup tinggi, karena banyak mengandung karbohidrat (gula), vitamin dan C, mineral kapur, fosfor, besi, bahan serat yang dibutuhkan untuk pencernaan agar konsumen tetap sehat. Hal ini ditunjang oleh kesesuaian tumbuh tanaman mangga arumanis gadung pada iklim (agroklimat) yang dominan yaitu intensitas cahaya matahari yang penuh dengan batas musim kering dan musim hujan yang jelas dan merupakan faktor utama dalam keberhasilan bunga menjadi buah (Ichsan & Akhmadi, 2017).

Mangga (*Mangifera indica* L.) adalah buah tropis yang ditanam, dipanen, kemudian didistribusikan ke seluruh dunia dengan lebih 26 juta ton per tahun. Mangga masuk kedalam golongan family Anacardiaceae yang unggul karena memiliki karakteristik organoleptic dan sifat nutrisinya yang sangat baik. Mangga tidak hanya dikonsumsi secara segar namun juga dipasarkan dengan menggunakan format sesuai kebutuhan konsumen. Karena pengolahan mangga untuk komersialisasi berbagai produk mangga, sejumlah besar limbah, terutama kulit dan biji dihasilkan dan dibuat (García-Villegas A, 2023).

Kulit dan biji mangga merupakan limbah agroindustri memiliki manfaat yaitu untuk sumber senyawa bioaktif alami. Limbah agroindustry tersebut seperti kulit buah yang hampir dari sebagian populasi manusia membuangnya. Dengan hal ini, seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi maka kulit buah dapat digunakan sebagai sumber bahan baku obat maupun kosmetik, sebagai sumber serat pangan serta manfaat lainnya. Seperti kulit buah mangga (*Mangifera indica* L) yang memiliki kandungan flavonoid, galotanin, vitamin C, karotenoid dan serat pangan (Krismayadi, 2022).

Kulit mangga mempunyai kandungan senyawa bioaktif yang lebih spesifik dari pada kandungan buahnya yang dapat dikonsumsi. Kulit mangga kaya akan sumber senyawa dari senyawa polifenol, serat pangan, pektin, karotenoid, vitamin (asam askorbat dan tokoferol), mineral (seperti kalium, magnesium, natrium, kalsium, tembaga, mangan, besi, seng, kromium, fosfor, klorin), dan enzim. Senyawa polifenol paling menonjol yaitu asam galat, asam ellagic, asam kafeat, asam ferulat, rutin, katekin, quercetin, dan kaempferol. Senyawa polifenol paling utama adalah mangiferin yang masuk dalam kategori xanthone. Mangiferin sendiri

memiliki efek antioksidan, antidiabetic, antikanker, antimikroba, dan antiinflamasi (Kucuk nika et., 2024).

Kulit mangga merupakan salah satu produk sampingan dari buah mangga yang memiliki kandungan senyawa bioaktif, senyawa bioaktif adalah molekul sekunder yang menunjukkan sifat antioksidannya didalam molekul-molekulnya, sehingga memiliki potensi untuk diekstraksi dan diterapkan sebagai agen antioksidan atau antimikroba diberbagai bidang. Senyawa bioaktif diklasifikasikan menjadiesensial (vitamin dan mineral) dan nonesensial (polifenol, flafonoid, karotenoid, fitosterol, glukosinolat, saponin, alkaloid, dan minyak esensial) (García-Mahecha et, 2023).

Kulit mangga mengandung senyawa flavonoid yang dapat berfungsi sebagai antioksidan dan antibakteri, dari hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa flavonoid yeng terkandung dalam kulit buah mangga jumlahnya tiga kali lipat lebih tinggi dibanding yang terkandung didalam buah mangga itu sendiri (Fitriana & Setiawan, 2021).

pengambilan esktark kulit mangga menggunakan metode maserasi, metode ini dipilih agar tidak terjadi degradasi terhadap senyawa-senyawa yang tidak tahan panas. Pada saat proses esktraksi maserasi dapat terjadi peningkatan suhu seiring dengan lamanya waktu pada saat proses esktraksi yang dapat menurunkan kadar flavonoid akibat rusaknya senyawa tersebut (Khoiriyah, 2023).

Dari hasil penelitian Jenis antioksidan pada tanaman mangga bervariasi menurut jenis tanamannya. Salah satu bagian tanaman yang menghasilkan antioksidan adalah mangga. Bagian tanaman mangga lainnya yang berpotensi menghasilkan antioksidan adalah cabang atau batang, daun, kulit mangga dan daging buahnya. Penelitian ini diambil untuk mengambil keuntungan terhadap limbah dari kulit dan biji buah mangga (Suwardike et al., 2018).

Menurut Harborne(1987) suatu senyawa akan larut dalam pelarut yang memiliki polaritas yang sama. Pelarut polar mampu melarutkan fenol dengan lebih baik sehingga kadar dalam ekstrak semakin tinggi. Flavonoid adalah senyawa polifenol yang bersifat polar dan larut dalam pelarut polar seperti etanol, methanol, air, aseton, butanol. Dimetil formamida, dimetil sulfoksida.

Jenis pelarut sangat berpengaruh terhadap rendemen, total fenolik, dan total karotenoid, sehingga diperoleh beberapa jenis pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang hampir sama untuk ekstraksi kulit mangga yaitu menggunakan pelarut etanol dan metanol (Prasetya et al., 2020).

Senyawa antioksidan sendiri memiliki senyawa dengan kandungan vitamin C, beta-karoten dan flavonoid serta kandungan lainnya (Insanidwi tamara, 2020). Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antioksidan yang terdapat pada kulit mangga untuk mengetahui terdapatnya kandungan senyawa antioksidan didalam kulit mangga. Kemudian penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan hasil dari ekstrak kulit mangga paling optimal dari konsentrasi sampel dan pelarut pada saat ekstraksi maserasi.

1.2. Rumusan masalah

1. Bagaimana pengaruh kombinasi perlakuan ekstrak kulit mangga terhadap sifat fisiko kimia berdasarkan perbedaan pelarut etanol menggunakan metode maserasi?
2. Bagaimana pengaruh kombinasi perlakuan ekstrak kulit mangga terhadap uji organoleptik berdasarkan perbedaan pelarut etanol menggunakan metode maserasi?
3. Berapakah optimasi yang terbaik ekstrak kulit mangga berdasarkan perbedaan pelarut etanol terhadap sifat fisiko kimia dan organoleptik?

1.3. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh kombinasi perlakuan ekstrak kulit mangga terhadap sifat fisiko kimia berdasarkan perbedaan pelarut etanol menggunakan metode maserasi
2. Mengetahui pengaruh kombinasi perlakuan kulit mangga terhadap uji organoleptik berdasarkan perbedaan pelarut etanol menggunakan metode maserasi
3. Mendapatkan optimasi terbaik dari perbedaan pelarut etanol berdasarkan sifat fisiko kimia dan organoleptik.
- 4.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat memperkaya literatur mengenai pemanfaatan kulit mangga sebagai sumber senyawa bioaktif, khususnya dalam hal optimasi ekstraksi menggunakan pelarut etanol dan metode maserasi

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisa fisiko kimia yang merupakan analisa antioksidan didapatkan bahwa konsentrasipelarut pada ektrsak kulit mangga dengan menggunakan metode maserasi berpengaruh beda nyata terhadap aktifitas antioksidan dengan konsentrasi pelarut etanol 800 ml dan ekstrak kulit mangga 80 g yang lebih tinggi hasil penangkapan radikal bebasnya yaitu $87,05 \pm 0,03^a$. Sedangkan hasil analisa fisika yang merupakan ujiviskositas didapatkan hasil pengaruh beda nyata terhadap konsentrasi pelarut pada ekstrak kulit mangga dengan konsentrasi pelarut etanol 800 ml dan ekstrak kulit mangga 80 g yang lebih tinggi viskositasnya yaitu $38,04 \pm 0,01^a$.
2. Berdasarkan penilaian panelis yang terbaik (uji organoleptik) tingkat kesukaan panelis yang meliputi warna (hijau), dan aroma (cukup), tekstur (kental) pada sampel S4P4 = Konsentrasipelarut 200 ml dan ekstrak kulit mangga 20 g.
3. Pada penelitian ini didapatkan optimasi terbaik dengan konsentrasi pelarut yang tinggi dan ekstrak kulit mangga yang lebih banyak yaitu pada perlakuan S1P1 (80g simplisia kulit mangga dan pelarut etanol 800 ml)

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan saran yang dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan uji pH untuk mengetahui tingkat kestabilan ekstrak kulit mangga
2. Perlu dilakukan pengujian lanjutan dengan menggunakan gas chromatography (GC-MS) untuk mengetahui senyawa kimia lain yang terdapat pada ekstrak kulit mangga

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine dine., et al. (2023). The making of liquid soap based on used cooking oil with an addition of starfruit extract (*Averrhoa carambola* L.) as an antioxidant. *Research article Research Article*, 11(1), 60–67.
- Ahmad Jais, E. N. A. & D. S. (2020). Efektifitas ekstrak kulit buah mangga madu (*Mangifera indica* L. Var. Madu) terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Riset Media Keperawatan*, 3(2), 23–29.
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% bunga telang (*Clitoria ternatea* L) dari daerah sleman dengan metode DPPH. *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 70–76.
- Arbi, A. S. (2009). *Pengenalan evaluasi sensori*. Universitas Terbuka. Jakarta, 150.
- Chaves, J. O. , de S. M. C. , da S. L. C. , L.-P. D. , T.-M. P. C. , M. A. P. D. F. , F.-C. T. , V.-E. M. , G.-P. A. V. , B. G. F. , & R. M. A. (2020). Extraction of flavonoids from natural sources using modern techniques. *Frontiers in Chemistry*, 8(507887.), 1–25. <https://doi.org/10.3389/fchem.2020.507887>
- Fitmawati, F. , R. E. , K. S. N. , R. R. M. , A. M. , & E. E. (2020). Phytochemical screening and antioxidant profiling of Sumatran wild mangoes (*Mangifera* spp.): a potential source for medicine antidegenerative effects. *F1000Research* , [versi 3(tinjauan sejawat: 2), 9–220. <https://doi.org/10.12688/f1000research.22380.3>
- Fitriana, F., & Setiawan, O. D. (2021). Pelatihan Kewirausahaan Pemanfaatan Limbah Kulit Mangga Menjadi Cemilan Keripik Aneka Rasa Sebagai Upaya Diversifikasi Olahan Pangan Yang Sehat Dan Kaya Manfaat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS*, 7(1), 16–22.
- Fransiska et al. (2023). Pengaruh variasi substitusi ekstrak kulit buah mangga terhadap sifat organoleptik permen jelly. *Agrofood Jurnal Pertanian Dan Pangan*, 5(2), 1–8.
- Fransiska, F., & Onphing, J. N. (2023). Pengaruh variasi substitusi ekstrak kulit buah mangga terhadap sifat organoleptik permen jelly. *Agrofood*, 5(2), 36–43.
- García-Mahecha et al. (2023). Bioactive compounds in extracts from the agro-industrial waste of mango. *National Center for Biotechnology Information*, 28–458.
- García-Villegas A, F.-O. Á. R.-G. A. A. M. A.-R. D. C.-G. M. S.-C. A. (2023). The potential of *Mangifera indica* L. peel extract to be revalued in cosmetic applications. *Antioxidants*, 12(10), 1892. <https://doi.org/10.3390/antiox12101892>
- Gondi mahendranath & Rao UJS prasada. (2015). Ethanol extract of mango (*Mangifera indica* L.) peel inhibits α -amylase and α -glucosidase activities, and ameliorates diabetes related biochemical parameters in streptozotocin (STZ)-induced diabetic rats. *Jurnal Food Sci Technol*, 52(12), 7883–7893.

- Gunawan iqlilah fikri, Putri aulia silmi, Ramdhanawati ulfa vania, & Umami muhimatul. (2024). Kajian metodemaserasi ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan berbagai pelarut. *Jurnal Biology Science & Education 2024* , 13(1), 1–10.
- Hakim ali rahman, & dan Saputri rina. (2020). Narrative review: optimization of ethanol as a solvent for flavonoids and phenolic compounds. *Jurnal Surya Merdeka*, 6(1), 177–180.
- Handito dody1*, B. eko1, S. salotrijo1, D. lingga gita 1, T. eva2 1)Universitas M. program studi ilmu dan teknologi pangan, F. 2) U. M. fakultas kedokteran. (2022). Analisis komposisi bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai antioksidan alami pada produk pangan. *Prosiding SAINTEK, LPPM Universitas Mataram* , 4(2774–8057), 1–7.
- Handoyono diana lady yunita. (2020). Pengaruh lama waktu maserasi (perendaman) terhadap kekentalan ekstrak daun sirih (*piper betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 1–8.
- Hanif abdurrahman et al. (2020). pengaruh lama ekstraksi terhadap rendemen oleoresin kulit mangga kweni (*Mangifera odorata griff*) menggunakan metode MAE. *Agroindustrial Technology Journal*, 4(3), 95–107.
- Hani rani cyinthia Hani, M. tiana. (2016). Review: manfaat antioksidan pada tanaman buah di Indonesia. *Farmaka Suplemen* , 14(1), 1–7.
- Hapsari1 distya riski et., al. (2024). Characteristics organoleptic and physicochemical functional drink of mango golek peel extract with addition red ginger extract and honey. *Jurnal Agroindustri Halal ISSN 2442-3548* , 10(1), 1–9.
- H. A.R Pratiwi et al. (2023). Analysis of antiokxidant levels in green binahong leaf extract *Anredera cordifolia* (Ten.) Steeni. *Jurnal Biologi Makassar*, 8(2), 2548–6659.
- Ichsan, M. C., & Akhmadi, A. N. (2017). Efektivitas zat penyubur polen terhadap self-inkompatibel sporofitik mangga arumanis effectiveness of pollen fertilizer to self-incompatible sporophytic of arumanis mango. *Bioma: Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 2(1).
- Insani dwi tamara. (2020). Uji aktivitas senyawa flavonoid dari ekstrak etanol kulit buah mangga (*Mangifera indica L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. In Skripsi, ahli madya farmasi (A.Md.Farm). Akademisi al-falah farmasi Bengkulu (pp. 1–71). Stikes al-falah Bengkulu.
- Jeevitha, G. R. S. , A. F. , S. R. , H. S. , & C. E. (2023). Recent advances in extraction methodologies for the valorization of mango peel wastes. *International Journal of Food Properties*, 26(2), 3492-3511. <https://doi.org/10.1080/10942912.2023.2281255>
- Kemit, N., Widarta, I. W. R., & Nocianitri, K. A. (2016). Pengaruh jenis pelarut dan waktu maserasi terhadap kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun alpukat (*Persea Americana Mill*). *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*, 5(2), 130–141.
- Khoiriyah, N. P. D. & S. S. (2023). Skrining fitokimia dan penetapan nilai SPF ekstrak etanol kulit buah kakao (*Theobroma cacao L.*). . Dalam *Kolokium Penelitian Universitas Prosiding* , 665–673.

- Krismayadi, T. shelly, N. siti umrah. (2022). Kombinasi ekstrak kulit buah nanas dan mangga yang memiliki aktivitas antioksidan dan inhibisi tirosinase. *Jurnal Farmasi Indonesia*., 14(1), 1–9.
- Kucuk nika et., al. (2024). Mango peels as an industrial By-Product: A sustainable source of compounds with antioxidant, enzymatic, and antimicrobial activity. *Journal Food*, 553(13), 1–31.
- Kusumawati vanni hilda et al. (2023). Uji antioksidan ekstrak dan formulasi sediaan krim tabir surya kulit delima putih (*Punica granatum*L.)dengan metode DPPH dan penentuan nilai spf. *Jurnal Ilmiah Global Farmasi*, 1(2), 2–25.
- L astra-Ripoll, S. E. ; Q. S. E. ; G.-Z. L. A. (2023). Yogurt enriched with mango peel extracts (*Mangifera indica*) in chitosan–xanthan gum dispersions: physicochemical, rheological, stability, and antioxidant activity. *Fluids*, 8(10), 259. <https://doi.org/10.3390/fluids8100259>
- I Bahrisy, A. F. L. , & K. N. (2021). Uji aktivitas antibakteri sabun cair ekstrak metanol daun mangga arum manis (*Mangifera indica* L. var. arum manis) terhadap *Staphylococcus epidermidis* . *University Research Colloquium*, 44–44.
- Lestari, D., Dwi, M., Pratiwi, J., & Saputri, L. H. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mangga Kasturi(*Mangifera casturi* Kosterm.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 3(3), 162–173.
- Lisnawati, N. , N. M. & N. D. (2019). Penentuan nilai spf ekstrak etil asetat daun mangga gedong menggunakan spektrofotometr UV-VIS. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(2), 157–165.
- Maldonado-Celis ME, Y. E. B. R. L. P. L. N. A. J. R. B. G. O. J. (2019). Chemical composition of mango (*Mangifera indica* L.) fruit: nutritional and phytochemical compounds. *Frontiers in Plant Science*, 10, 1073. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01073>
- Pangaribuan, R. N., Tambunan, G. A., Martgrita, M. M., & Manurung, A. (2021). Kajian Pustaka: Potensi Kulit Buah Untuk Menghasilkan Bioetanol Dengan Mengkaji Kondisi, Substrat, Dan Metode Fermentasi. *Journal of Applied Technology and Informatics Indonesia*, 1(1).
- Panigoro, Y., Antuli, Z., & Limonu, M. (2020). Karakterisasi fisikokimia dan sensorifruit leather hasil formulasi mangga arum manis (*Mangifera indica* L. var arum manis) dan pisang goroho (*Musa acuminata* sp.). *Jambura Journal of Food Technology*, 2(1), 52–62.
- Pramitasari, D., Anandhito, R. B. K., & Fauza, G. (2011). Penambahan ekstrak jahe dalam pembuatan susu kedelai bubuk instan dengan metode spray drying: Komposisi kimia, sifat sensoris, dan aktivitas antioksidan. *Biofarmasi*, 9(1), 17–25.
- Prasetya, I. W. G. A., Putra, G. P. G., & Wrasiasi, L. P. (2020). Pengaruh jenis pelarut dan waktumaserasiterhadap ekstrak kulit bijikakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai sumber antioksidan. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri* ISSN, 2503, 488X.
- Ranganath, K. G. , S. K. S. , R. T. K. , D. M. R. , G. G. A. , P. K. C. , & R. K. V. (2018). Profiling of anthocyanins and carotenoids in fruit peel of different colored mango cultivars. *J Food Sci Technol*, 55(11), 4566–4577.

- Rohmatika, A. (2022). Upaya pengendalian penyakit antraknosa dan embun jelaga pada tanaman mangga (*Mangifera indica* L.) DI PT Galasari Gunung Sejahtera Gresik.
- Safitri, E. , A. S. , U. A. , & H. D. (2023). Perbandingan kadar flavonoid dan fenolik ekstrak etanol kulit dan biji mangga (*Mangifera indica* L.) varietas arumanis dan manalagi. *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 12(1), 19–29. <https://doi.org/10.48191/medfarm.v12i1.172>
- Salsabila, A. & F. A. (2023a). Pengaruh waktumaserasidan konsentrasi pelarut etanol terhadap rendemen dan aktivitas antioksidan kayu secang. *Jurnal Teknik Indonesia*, 2(2), 87-100.
- Salsabila, A. & F. A. (2023b). Pengaruh waktumaserasidan konsentrasi pelarut etanol terhadap rendemen dan aktivitas antioksidan kayu secang. *Jurnal Teknik Indonesia*, 2(2), 87–100.
- Suwardike1 putu, R. I. nyoman, D. rindang, K. eniek. (2018). Antioksidan pada mangga . *Agro Bali (Agricultural Journal)*, 1(2), 1–7.
- Suwardike, P., Rai, I. N., Dwiyani, R., & Kriswiyanti, E. (2018). Antioksidan pada mangga. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 1(2), 120–126.
- Swasono, M. A. H., & Diana, T. (2023). Pengaruh penambahan dekstrin dan kulit buah naga merah terhadap karakteristik fisiko kimia dan organoleptik serbuk mangga gadung klonal 21. *Mutiara: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(2), 1–19.
- Tambun, R., Limbong, H. P., Pinem, C., & Manurung, E. (2016). Pengaruh ukuran partikel, waktu dan suhu pada ekstraksi fenol dari lengkuas merah. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 5(4), 53–56.
- Taswin, M., & Toyibah, U. (2020). Aktivitas antioksidan kulit buah mangga arumanis (*Mangifera indica* L. Var. Arumanis) dengan metode dpvh. *Jurnal Kesehatan Farmasi*, 60–68.
- Toyibah, U., & Taswin. M. (2020). Aktifitas antioksidan kulit buah mangga arumanis (*Mangifera indica* L. Var. arumanis) dengan metode DPPH. *Jurnal Kesehatan Pharmasi*, 2(1), 1–9.
- Y Noviyanti. et., al. (2022). Variasi kosentrasi ekstrak etanol kulit buah mangga harum manis (*mangifera indica* l var. Arum manis) terhadap formula sediaan gel hand sanitizer sebagai bakteriostatik *staphylococcus aureus* . *Oceana Biomedicina Journal* , 5(1), 58–76.
- Yulianti intan. (2021). Identifikasi tanin dan antioksidan ekstrak daun benalu mangga menggunakan metode maserasi dan sokletasi . In Skripsi. program studidiploma IIIfarmasi, Politeknik harapan bersama Tegal (pp. 1–102).

- Ernawati, E., Ainiyah, R., Palupi, H. T., Syarwani, M., Hasyim, M., Huda, M., ... & Swasono, M. A. H. (2024). Pendampingan Penerapan Standard Sanitation Operating Procedure (SSOP) pada Proses Produksi Sari Murni Jeruk di UMKM Panda Sirup Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Inovasi Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2), 343-352.
- Nugroho, E. D., Sururi, A. M., Ardiansyah, R., Rahayu, D. A., Ainiyah, R., Fathurrohman, A., ... & Kasiman, K. (2024). Bioinformatics Approach: Evaluating the Antiviral Potential of Flavonoid Compounds from *Phyllanthus urinaria* against Foot-and-Mouth Disease in Livestock Animals. *ALCHEMY: Journal of Chemistry*, 12(1), 42-48.
- Ainiyah, R., Nugroho, E. D., Fathurrohman, A., Ahwan, Z., Dayat, M., Wibisono, M., ... & Anam, K. (2023). Formulasi Insektisida Nabati Kombinasi Daun *Brugmansia suaveolens* Bercht. & J. Presl dan Daun *Swietenia macrophylla* King untuk Mengendalikan Hama *Hypothenemus hampei* Ferr. *Agrikultura*, 34(2), 218-227.
- Utami, D. C., Swasono, M. A. H., & Ainiyah, R. (2025). Pelatihan dan pendampingan pembuatan pupuk organik dan pestisida nabati pada perkumpulan tani pemuda. *Jurnal Pengabdian Dan Peningkatan Mutu Masyarakat (Janayu)*, 6(1), 72-81.
- Ramadhani, J., & Pamungkas, P. P. (2023). Identifikasi Kandungan Boraks pada Ikan Asin di Pasar Wilayah Kabupaten Pasuruan. *Lempuk: Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 2(1), 18-22.
- Ikerismawati, S., Sholiha, I., & Hardiyanti, S. (2023). Pendampingan Pemanfaatan Google Maps dan Whatsapp Bisnis Sebagai Media Digital Marketing Bagi UMKM di Kelurahan Sebanu Kota Pasuruan. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(3), 1294-1302.