

Potensi Pemanfaatan Bunga Mawar untuk Produksi Minyak Atsiri di Wilayah Sawahan Nganjuk

Fitriana¹, Heny Aryani², Ananda Dwi Pratiwi², Mozza Pinkan Edelwiss², Utama Alan Deta², Nurita Apridiana Lestari^{2*}

¹ Fisika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

² Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

* Email: nuritalestari@unesa.ac.id

Abstrak

Kecamatan Sawahan, Kabupaten Nganjuk merupakan salah satu wilayah penghasil bunga mawar (*Rosa indica* L.). Bunga tersebut tidak hanya memiliki sisi keindahan namun juga memiliki segudang manfaat. Bunga mawar menghasilkan minyak yang dapat dijadikan minyak atsiri. Minyak atsiri mengandung nilai ekonomi tinggi dan bermanfaat di sektor kosmetik, farmasi, serta aromaterapi. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi pengolahan bunga mawar di Desa Ngliman menjadi produk bernilai tambah serta memberikan pendampingan kepada masyarakat. Dengan metode penelitian berupa studi literatur, observasi lapangan, dan wawancara, ditemukan bahwa kondisi tanah dan iklim mendukung untuk budidaya bunga mawar. Namun, para petani dihadapkan pada tantangan seperti minimnya pemahaman mengenai teknik budidaya yang efektif, keterbatasan akses terhadap teknologi penyulingan modern, serta strategi pemasaran hasil produksi yang belum optimal. Produksi minyak atsiri dapat meningkatkan pendapatan masyarakat jika didukung pelatihan, penyediaan alat modern, serta strategi pemasaran yang efektif. Selain itu, pengembangan wisata edukasi berbasis budidaya bunga mawar berpotensi menarik wisatawan sekaligus mempromosikan produk local. Penelitian ini menekankan pentingnya kerja sama antara petani, pemerintah, dan pelaku industri untuk mengatasi berbagai tantangan, mengoptimalkan potensi ekonomi, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan, yang menjadi faktor utama dalam mewujudkan keberhasilan optimalisasi potensi ini.

Kata kunci: Bunga Mawar (*Rosa indica* L.), Minyak Atsiri, Wilayah Sawahan, Budidaya, Pengolahan.

Abstract

Sawahan District, Nganjuk Regency, is one of the regions that produces roses (*Rosa indica* L.). These flowers not only have aesthetic value but also offer a wealth of benefits. The roses produce oil that can be used as essential oil. Essential oils have high economic value and are useful in the cosmetic, pharmaceutical, and aromatherapy sectors. This research aims to explore the processing of roses in Ngliman Village into value-added products and provide assistance to the community. Research methods in literature studies, field observations, and interviews found that soil and climate conditions are favorable for rose cultivation. However, farmers are faced with challenges such as a lack of understanding of effective cultivation techniques, limited access to modern distillation technology, and suboptimal marketing strategies for their products. Essential oil production can increase community income if supported by training, provision of modern tools, and effective marketing strategies. In addition, the development of educational tourism based on rose cultivation has the potential to attract tourists while promoting local products. This research emphasizes the importance of cooperation between farmers, government, and industry players to overcome various challenges, optimize economic potential, and improve community welfare through the sustainable use of local resources, which is a major factor in realizing the success of optimizing this potential.

Keywords: Rose Flower (*Rosa indica* L.), Essential Oil, Sawahan Region, Cultivation, Processing.

Histori Naskah

Diserahkan: 8 Januari 2025

Direvisi: 3 April 2025

Diterima: 28 April 2025

How to cite:

Fitriana, dkk. (2025). Potensi Pemanfaatan Bunga Mawar untuk Produksi Minyak Atsiri di Wilayah Sawahan Nganjuk. *Dedikasi: Journal of Community Engagement and Empowerment*, 3(1), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.58706/dedikasi.v3n1.p1-7>.

PENDAHULUAN

Desa Ngliman, yang berada di Kecamatan Sawahan, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur, terletak pada ketinggian 1.333 meter di atas permukaan laut (mdpl). Desa tersebut berjarak sekitar 30 km dari pusat kota Nganjuk. Desa ini terletak di lereng Gunung Wilis dan dikenal dengan keindahan alamnya yang masih asri, pemandangan yang memukau, serta udara yang sejuk. Kondisi ini menjadikan Ngliman sebagai destinasi wisata yang menarik perhatian wisatawan dari berbagai daerah. Lokasinya yang berdekatan dengan Gunung Wilis memberikan keuntungan berupa lahan pertanian yang subur. Lahan ini dimanfaatkan untuk menanam beragam tanaman pangan, buah-buahan, dan tanaman perkebunan (Rusdianto, dkk, 2024). Mayoritas penduduk Desa Ngliman berprofesi sebagai petani dan peternak, dengan penghasilan utama berasal dari hasil pertanian dan peternakan (Wibawa, dkk, 2023). Komoditas utama tanaman pangan yang dihasilkan meliputi bawang merah dan cengkeh, sementara bunga mawar juga banyak dibudidayakan di wilayah ini.

Mawar (*Rosa indica* L.) yang termasuk dalam famili Rosaceae. Tanaman ini dikenal karena karakteristiknya yang mencolok, seperti batang berkayu dan berduri, daun majemuk dengan tulang menyirip, bunga majemuk berkelopak lonceng, akar tunggang, biji bulat berwarna cokelat, serta buah berbentuk lonjong (Nurdiana, 2020; Ulfa, 2020). Tanaman ini umumnya dibudidayakan sebagai tanaman hias. Lebih dari itu, keberadaannya memiliki potensi lebih jauh di luar fungsinya sebagai penghias taman atau pekarangan. Selain keindahannya, bunga mawar juga menghasilkan minyak yang kaya akan manfaat (Sinambela, dkk, 2024). Minyak mawar, yang diperoleh dari kelopak bunga, telah lama dimanfaatkan dalam industri parfum dan pewangi ruangan, berkat aromanya yang khas dan menyegarkan. Selain itu, air mawar yang dihasilkan juga memiliki manfaat lain yang luas, digunakan dalam berbagai produk kesehatan, kosmetik, dan bahkan bahan makanan (Handoyo, dkk, 2020; Komala, dkk, 2020). Pengolahan lebih lanjut dari minyak dan air mawar memberikan nilai tambah yang tinggi, menjadikannya komoditas yang tidak hanya indah, tetapi juga berharga dalam berbagai industri.

Di Desa Ngliman, jenis mawar yang dibudidayakan adalah mawar tabur merah. Mawar ini biasanya ditanam secara tumpang sari di pinggir ladang atau di pekarangan rumah tanpa pengelolaan khusus. Minyak bunga mawar mengandung senyawa volatil seperti fenil etil alkohol, geraniol, dan sitronelol, yang memberikan aroma khas pada bunga tersebut (Damayanti dan Fitriana, 2012). Senyawa ini merupakan hasil metabolisme tanaman mawar dan berfungsi menarik atau mengusir serangga (Kridati, dkk, 2012). Dengan potensi yang dimilikinya, bunga mawar tabur merah memiliki peluang besar untuk diolah lebih lanjut. Olahan tersebut dapat berupa bahan baku parfum, kosmetik, maupun produk kesehatan, yang dapat meningkatkan nilai ekonomis dan memberi manfaat bagi masyarakat setempat.

Produksi minyak mawar dilakukan melalui metode maserasi, yaitu teknik ekstraksi sederhana dengan merendam bahan dalam pelarut selama beberapa hari pada suhu ruang tanpa terkena cahaya. Meskipun rendemennya rendah, metode ini memanfaatkan peralatan sederhana (Malo, dkk, 2019). Pemilihan pelarut maserasi mempertimbangkan berbagai faktor, seperti ketersediaan, toksisitas, sifat, reaktivitas, harga, suhu kritis rendah, risiko kebakaran, dan tekanan kritis rendah untuk efisiensi biaya. Pelarut yang sering digunakan adalah etanol dan n-heksana, karena dapat menghasilkan minyak dengan jumlah dan kualitas terbaik (Prawira & Rouf, 2018; Qodri, 2020). Selain itu, metode maserasi juga menurunkan risiko kerusakan bahan karena tidak memerlukan pemanasan (Susanty & Bachmid, 2016). Dengan demikian, meskipun metode maserasi memiliki rendemen yang lebih rendah, keunggulannya dalam menggunakan peralatan sederhana. Metode ini juga dapat mengurangi risiko kerusakan bahan sehingga menjadi pilihan yang efektif dan efisien dalam produksi minyak mawar, terutama untuk skala pengolahan yang lebih kecil dan berbasis sumber daya lokal.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa bunga mawar memiliki potensi besar untuk diolah menjadi produk bernilai tambah yang lebih ekonomis (Kusumaningrum, dkk, 2023). Saat ini, bunga mawar sering dimanfaatkan sebagai bahan untuk produk sederhana atau langsung dijual dalam bentuk segar. Beberapa studi telah mengembangkan olahan bunga mawar, seperti sabun padat dengan manfaat kesehatan, termasuk antioksidan, antiseptik, dan penyembuhan luka (Nurcahya, dkk, 2021; Imran, 2023). Namun, pemanfaatan bunga mawar untuk produk lain yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi masih memerlukan perhatian lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk menggali peluang pengolahan bunga mawar, memberikan pendampingan kepada masyarakat dalam proses pengolahannya. Hal tersebut guna mendorong pembentukan komunitas berbasis bunga mawar yang dapat mendukung peningkatan nilai ekonomi serta menjadikan produk ini sebagai komoditas unggulan lokal.

METODE PELAKSANAAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk menggambarkan kondisi nyata MGMP Fisika di Kabupaten Sidoarjo. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi beberapa tahapan. Pertama, observasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi langsung kegiatan MGMP Fisika, termasuk kendala dan tantangan yang dihadapi oleh guru-guru. Kedua, wawancara dilaksanakan dengan ketua MGMP Fisika serta beberapa guru fisika SMA yang tergabung dalam kegiatan ini, untuk menggali informasi mendalam mengenai permasalahan spesifik yang dihadapi terkait penulisan karya ilmiah dan publikasi.

Penelitian ini menerapkan tiga pendekatan utama untuk menggali potensi pemanfaatan bunga mawar sebagai bahan baku produksi minyak atsiri di wilayah Sawahan. Pendekatan pertama adalah studi literatur. Pendekatan ini dilakukan untuk mengkaji berbagai referensi terkait budidaya bunga mawar, proses penyulingan minyak atsiri, serta potensi pasar minyak atsiri. Melalui kajian ini, peneliti mendapatkan wawasan mendalam mengenai teknik budidaya yang optimal, teknologi penyulingan yang efektif, dan peluang pemasaran minyak atsiri baik di tingkat lokal maupun global.

Pendekatan kedua adalah observasi, di mana peneliti mengamati langsung kondisi lingkungan, metode budidaya, dan potensi produksi bunga mawar di Sawahan. Hal ini dilengkapi dengan wawancara yang menjadi pendekatan ketiga, melibatkan petani mawar, pelaku industri lokal, dan ahli pertanian. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mendalam tentang praktik budidaya yang diterapkan, tantangan yang dihadapi oleh petani, dan potensi pengembangan industri minyak atsiri berbasis masyarakat. Kombinasi dari ketiga pendekatan ini memberikan pandangan yang komprehensif mengenai peluang dan kendala yang ada. Dengan demikian dapat menjadi dasar yang kuat untuk merekomendasikan langkah-langkah pengembangan industri minyak atsiri di wilayah tersebut. Dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan gambar 1, pendekatan gabungan dari studi literatur, observasi, dan wawancara ini tidak hanya memberikan gambaran rinci tentang potensi wilayah Sawahan dalam produksi minyak atsiri, tetapi juga mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang memengaruhi keberhasilan program tersebut. Hasil dari wawancara menunjukkan bahwa wilayah ini memiliki iklim dan kondisi tanah yang mendukung budidaya mawar, namun tetap ditemui beberapa kendala dalam penerapannya. Kendala tersebut meliputi kurangnya akses terhadap teknologi penyulingan modern dan minimnya pelatihan bagi petani lokal. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan intervensi dalam bentuk pelatihan, penyediaan infrastruktur, serta dukungan pemerintah. Hal tersebut dilakukan guna menciptakan ekosistem yang mendukung pengembangan minyak atsiri berbasis bunga mawar secara berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Wilayah Sawahan untuk Budidaya Bunga Mawar

Penelitian ini menunjukkan bahwa wilayah Sawahan memiliki potensi besar untuk pengembangan budidaya bunga mawar, didukung oleh kondisi tanah yang subur dan iklim yang sesuai. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurcahya, dkk (2021), bahwa pengolahan limbah bunga mawar petani desa Cihideung menjadi sabun padat yang dapat dimanfaatkan dengan baik. Observasi di lapangan mengindikasikan bahwa tanaman mawar tumbuh dengan baik di wilayah ini, menjadikannya lokasi yang ideal untuk produksi minyak atsiri. Minyak ini memiliki banyak manfaat. Minyak atsiri kelopak mawar (5%) mempertahankan aktivitas penghambatan yang rendah terhadap pertumbuhan *S. aureus* dan *S. Typhimurium* (sekitar 20–30%), aktivitas antijamur, dan aktivitas antivirus pada konsentrasi virus menengah hingga rendah. Potensi ini memberikan peluang besar untuk meningkatkan pendapatan masyarakat melalui pemanfaatan sumber daya lokal secara optimal (Weidiawati, 2019). Hal tersebut sejalan dengan Katekar dkk. (2022) yang menyatakan bahwa produksi minyak atsiri mawar dan air mawar menjadi sumber pendapatan yang menguntungkan bagi komunitas pedesaan. Namun, untuk mewujudkan potensi ini, diperlukan langkah-langkah strategis dalam pengelolaan dan pengembangan budidaya bunga mawar.

Namun, penelitian ini juga menemukan sejumlah kendala yang dihadapi oleh masyarakat Sawahan. Salah satunya adalah keterbatasan pengetahuan petani mengenai teknik budidaya mawar yang optimal, seperti pemangkasan, pemupukan, dan pengendalian hama. Selain itu, teknologi penyulingan minyak atsiri yang efisien dan modern masih belum tersedia secara luas di tingkat masyarakat. Hal tersebut mempengaruhi produktivitas dan kualitas produk. Selaras dengan hal tersebut, menurut Simanungkalit (2020) menyatakan petani juga diharapkan memiliki wawasan yang cukup untuk penanganan atau pembudidayaan disisi lain mengontrol limbah bunga mawar. Keterbatasan dalam hal ini mengindikasikan perlunya pelatihan dan fasilitas yang memadai untuk mendukung peningkatan kualitas hasil budidaya.

Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa petani di Sawahan kesulitan mengakses pasar yang lebih luas, sehingga harga jual produk mereka sering kali tidak kompetitif. Keterbatasan informasi mengenai strategi pemasaran dan jaringan distribusi menjadi salah satu tantangan berat. Hal tersebut dapat menghambat kemampuan mereka untuk bersaing di pasar global, meskipun permintaan minyak atsiri terus meningkat (Baizuny, 2023). Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan potensi ini, diperlukan upaya bersama dari berbagai pihak, termasuk pemerintah. Hal tersebut guna mendukung pengembangan teknologi, peningkatan kapasitas petani, serta memperluas akses pasar bagi produk minyak atsiri bunga mawar.

Strategi Pengembangan Budidaya dan Pemasaran Minyak Atsiri

Hasil yang diperoleh mengindikasikan bahwa pengembangan budidaya bunga mawar di Sawahan membutuhkan pendekatan strategis yang melibatkan berbagai pihak. Untuk memastikan keberlanjutan dan kesuksesan pengembangan ini, kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, serta pihak swasta menjadi hal yang sangat penting (Pugra, dkk, 2021). Dukungan pemerintah dalam bentuk program pemberdayaan masyarakat, penyuluhan pertanian, serta bantuan teknis dapat memainkan peran besar dalam mengatasi berbagai kendala yang dihadapi oleh petani mawar (Meyliani, dkk, 2018; Putra, 2019). Dengan adanya intervensi yang tepat, para petani dapat memperoleh pelatihan yang diperlukan untuk meningkatkan keterampilan dalam budidaya modern. Dengan demikian masyarakat dapat mengetahui cara pengendalian hama yang lebih efisien dan penggunaan pupuk organik yang ramah lingkungan.

Selain itu, penyediaan teknologi penyulingan yang memadai juga menjadi salah satu solusi potensial dalam mengoptimalkan hasil budidaya bunga mawar (Sunardi, dkk, 2019). Saat ini, teknologi penyulingan minyak atsiri yang lebih efisien dan ramah lingkungan sangat dibutuhkan. Kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan dapat bersaing di pasar global apabila masyarakat dapat memanfaatkan teknologi yang ada. Pemerintah dapat memfasilitasi distribusi teknologi ini kepada petani dan kelompok tani di Sawahan melalui program pelatihan dan penyuluhan yang didukung oleh lembaga riset dan universitas. Dengan demikian, para petani tidak hanya memperoleh pengetahuan baru tetapi juga alat yang memadai untuk meningkatkan hasil dan kualitas produk yang mereka kelola.

Peluang dari Permintaan Pasar Global

Permintaan pasar global terhadap minyak atsiri terus mengalami peningkatan, terutama di sektor kosmetik dan aromaterapi (Muharivah, dkk, 2023). Hal ini membuka peluang besar bagi pengembangan industri berbasis bunga mawar di Sawahan. Dengan kualitas minyak atsiri yang baik, produk dari Sawahan dapat memasuki pasar internasional dan meningkatkan pendapatan petani. Namun, untuk memanfaatkan peluang ini secara

maksimal, dibutuhkan strategi pemasaran yang lebih baik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah membangun merek yang kuat dan mengedepankan kualitas produk yang dihasilkan. Dengan demikian produk yang dihasilkan dapat bersaing dengan produk minyak atsiri dari daerah lain. Pemasaran yang efektif juga melibatkan penggunaan platform digital untuk menjangkau konsumen global, serta kerja sama dengan distributor internasional yang memahami pasar minyak atsiri.

Selain pengembangan di sektor pertanian dan pemasaran, wisata edukasi berbasis budidaya bunga mawar juga merupakan peluang yang menjanjikan bagi masyarakat Sawahan. dengan memanfaatkan keindahan bunga mawar yang tumbuh subur di daerah ini, wisata edukasi dapat menjadi daya tarik wisata yang mendatangkan pengunjung dari berbagai daerah (Bahri & Finahani, 2024). Wisatawan dapat belajar tentang proses budidaya bunga mawar, pengolahan minyak atsiri, serta manfaat bunga mawar dalam kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan ini, masyarakat dapat meningkatkan pendapatan dari sektor pariwisata. Selain itu, masyarakat setempat juga mendapatkan kesempatan untuk mempromosikan pentingnya pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan kepada pengunjung.

Wisata edukasi ini dapat berfungsi sebagai sarana untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan potensi lokal yang dimiliki wilayah Sawahan. Pengembangan yang baik dapat menjadikan wisata edukasi sebagai media untuk mempromosikan budaya lokal dan menggali potensi produk-produk unggulan lainnya yang mungkin belum dikenal luas (Ristawati, dkk, 2021). Inovasi ini juga bisa meningkatkan rasa kebanggaan masyarakat terhadap produk lokal. Hal tersebut dapat mendorong mereka untuk lebih aktif terlibat dalam pengembangan sektor pertanian yang berbasis pada keberlanjutan dan konservasi alam. Dengan demikian, pengembangan budidaya bunga mawar di Sawahan tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga berperan dalam melestarikan lingkungan dan memperkuat identitas lokal.

Kolaborasi antara petani, pemerintah, dan pelaku industri menjadi kunci utama untuk mewujudkan pengembangan ini. Sebagaimana diungkapkan dalam penelitian oleh Nangkar dan Humaidi (2024), pendekatan yang terintegrasi dalam pengembangan minyak atsiri berbasis bunga mawar mampu memberikan hasil yang signifikan dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas produk berbasis lokal. Dengan langkah yang tepat, Sawahan memiliki peluang besar untuk menjadi sentra produksi minyak atsiri berbasis bunga mawar yang kompetitif di tingkat nasional maupun global.

Penelitian ini bermanfaat bagi masyarakat Sawahan dengan meningkatkan keterampilan petani melalui pelatihan budidaya bunga mawar dan pengolahan minyak atsiri. Pemanfaatan teknologi modern dan pendampingan teknis dapat meningkatkan kualitas produk, membuka peluang pasar, serta menambah pendapatan masyarakat. Selain itu, wisata edukasi berbasis bunga mawar dapat memperkenalkan potensi lokal, menciptakan lapangan kerja, dan mendorong keberlanjutan lingkungan. Kolaborasi berbagai pihak akan menjadikan Sawahan sebagai sentra produksi minyak atsiri yang kompetitif.

KESIMPULAN

Wilayah Sawahan, Nganjuk, memiliki potensi besar untuk menjadi pusat produksi minyak atsiri berbasis bunga mawar yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Untuk memaksimalkan potensi ini, diperlukan langkah-langkah strategis, seperti pelatihan untuk petani mengenai teknik budidaya mawar yang tepat, serta penyediaan alat penyulingan minyak atsiri melalui program bantuan pemerintah atau kerja sama dengan pihak swasta. Selain itu, peningkatan akses pasar melalui promosi dan pengembangan merek lokal sangat penting untuk memperkenalkan produk kepada konsumen lebih luas. Pengembangan wisata agro dan edukasi yang berfokus pada proses budidaya bunga mawar dan pengolahan minyak atsiri juga dapat memperkuat daya tarik wilayah ini. Kolaborasi antara masyarakat, pemerintah, dan pihak swasta sangat diperlukan untuk mewujudkan potensi ini secara optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi dalam penelitian ini. Terima kasih khusus kami sampaikan kepada Pemerintah Kecamatan Sawahan dan Kabupaten Nganjuk atas izin dan dukungannya, serta para petani dan pengusaha bunga mawar di Sawahan yang telah bersedia memberikan informasi dan kerjasama yang sangat berharga. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan fasilitas dan dana yang diperlukan dalam penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan industri minyak atsiri dan meningkatkan pemanfaatan bunga mawar di wilayah Sawahan Nganjuk.

KONTRIBUSI PENULIS

Fitriana: Conceptualization, Resources, Funding Acquisition; Heny Aryani: Methodology, Writing - Review & Editing, Project Administration; Ananda Dwi Pratiwi: Formal Analysis, data curation; Mozza Pinkan Edelwiss: Investigation, Writing - Original Draft; Utama Alan Deta: Validation dan Supervision; Nurita Apridiana Lestari: Validation dan Supervision.

PERNYATAAN BEBAS KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan finansial maupun hubungan pribadi yang dapat memengaruhi hasil yang dilaporkan dalam naskah ini.

PERNYATAAN ETIKA PENELITIAN DAN PUBLIKASI

Para penulis menyatakan bahwa penelitian dan penulisan naskah ini telah mematuhi standar etika penelitian dan publikasi, sesuai dengan prinsip ilmiah, serta bebas dari plagiasi.

PERNYATAAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI ASISTIF

Para penulis menyatakan bahwa Kecerdasan Buatan Generatif (*Generative Artificial Intelligence*) dan teknologi asistif lainnya tidak digunakan secara berlebihan dalam proses penelitian dan penulisan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Androutsopoulou, C., Christopoulou, S. D., Hahalis, P., Kotsalou, C., Lamari, F. N., & Vantarakis, A. (2021). Evaluation of essential oils and extracts of rose geranium and rose petals as natural preservatives in terms of toxicity, antimicrobial, and antiviral activity. *Pathogens*, **10**(4), 494. DOI: <https://doi.org/10.3390/pathogens10040494>
- Bahri, S. & Finahari, N. (2024). Diversifikasi bisnis pertanian bunga menuju eduagrowisata (analisis situasional kegiatan pengmas di Kota Batu Malang). *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, **8**(1), 23-30. Retrieved from: <https://pdis-jatim.or.id/index.php/jatiemas/article/view/35>.
- Baizuny, A., Saputro, E. A., & Panjaitan, R. (2023). Pemetaan potensi beberapa jenis bunga sebagai bahan baku minyak atsiri di desa giripurno, kecamatan bumiaji, kota batu. *Jurnal Warta Desa (JWD)*, **5**(2), 65–70. DOI: <https://doi.org/10.29303/jwd.v5i2.215>.
- Damayanti, A. & Fitriana, E. A. (2012). Pemungutan minyak atsiri mawar (*rose oil*) dengan metode maserasi. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, **1**(2), 1-8. Retrieved from: <https://journal.unnes.ac.id/nju/jbat/article/view/2543/0>.
- Handoyo, D. (2020). Pengaruh lama waktu maserasi (perendaman) terhadap kekentalan ekstrak daun sirih (Piper Betle). *Jurnal Farmasi Tinctura*, **2**(1), 34-41. DOI: <https://doi.org/10.35316/tinctura.v2i1.1546>.
- Imran, A. (2023). Literature review: potensi tanaman mawar merah (*rosa damascena*) beserta kandungan senyawa di dalamnya. *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, **3**(3), 122-132. Retrieved from: <https://e-journal.lp3kamandanu.com/index.php/biocaster>.
- Katekar, V. P., Rao, A. B., & Sardeshpande, V. R. (2022). Review of the rose essential oil extraction by hydrodistillation: an investigation for the optimum operating condition for maximum yield. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, **29**, 100783. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scp.2022.100783>.
- Komala, O., Utami, N. F., & Rosdiana, S. M. (2020). Efek aromaterapi minyak atsiri mawar (*rosa damascena* mill.) dan kulit jeruk limau (*citrus amblycarpa*) terhadap jumlah mikroba udara ruangan berpendingin. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, **19**(2), 104-111. DOI: <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v19i2.3697>.
- Kridati, E., Prihastanti, E., & Haryanti, S. (2012). Rendemen minyak atsiri dan diameter organ serta ukuran sel minyak tanaman adas (*Foeniculum Vulgare* Mill) yang dibudidayakan di Kabupaten Semarang dan Kota Salatiga. *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi*, **20**(1), 1-17. Retrieved from: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/janafis/article/view/4761>.

- Kusumaningrum, W. B., Saputro, E. A., & Panjaitan, R. (2023). Analisa kelayakan proses ekstraksi minyak bunga mawar dengan teknologi sederhana di Desa Giripurwo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. *Jurnal Warta Desa (JWD)*, 5(1), 10-14. DOI: <https://doi.org/10.29303/jwd.v5i1.208>.
- Malo, A. & Firdausi, F. (2019). Upaya perencanaan pembangunan desa dalam bidang infrastruktur untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 8(3), 53-58. Retrieved from: <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/fisip/article/view/1785>.
- Meyliani, L. and Rizky, L. N. (2018). Keinginan untuk maju: strategi desa ranuklindungan dalam mewujudkan desa wisata. *Jurnal Kepariwisata dan Hospitalitas*, 2(2), 63–76. Retrieved from: <https://jurnal.harianregional.com/jkh/full-43991>.
- Muharivah, W., Matsin, A., Sovianti, M., & Kadri, R. L. (2023). Mahasiswa sebagai pilar penting perekonomian di era revolusi industri: inovasi dan kreativitas dalam menyongsong era baru. *Jurnal Ilmiah Penalaran dan Penelitian Mahasiswa*, 7(2), 26-31. Retrieved from: <http://jurnal.ukmpenelitianuny.id/index.php/jippm/issue/view/16>.
- Nangkar, E. K. & Humaidi, F. (2024). Alternatif strategi pengembangan usaha sari bunga mawar di UPT PATPH Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. *AGRINUS: Jurnal Agro Marin Nusantara*, 1(1), 63-72. DOI: <https://doi.org/10.62180/k1xgme19>.
- Nurchaya, Y., Mudjalipah, S., Yosita, L., & Mardiani. (2021). Pelatihan pemanfaatan limbah bunga mawar dan bunga krisan menjadi sabun mandi padat kepada petani bunga lembang. *Lentera Karya Edukasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(1), 54-60. DOI: <https://doi.org/10.17509/lekaedu.v1i1.33557>.
- Nurdiana. (2020). *Morfologi Tumbuhan*. Mataram: Sanabil. Retrieved from: <https://repository.uinmataram.ac.id/608/1/Buku-Morfologi%20Tumbuhan.pdf>.
- Prawira, N. & Rouf, A. (2018). Perancangan alat ukur massa jenis zat cair menggunakan cepat rambat gelombang ultrasonik. *Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems*, 8(2), 143-154. DOI: <https://doi.org/10.22146/ijeis.24481>.
- Pugra, I. W., Oka, I. M. D., & Suparta, I. K. (2021). Kolaborasi pentahelix untuk pengembangan Desa Timpag menuju desa wisata berbasis green tourism. *Bhakti Persada Jurnal Aplikasi IPTEKS*, 7(2), 111-120. DOI: <https://doi.org/10.31940/bp.v7i2.111-120>.
- Putra, T. (2019). A review on penta helix actors in village tourism development and management. *Journal Business Hospitality and Tourism*, 5(1), 63–75. DOI: <https://doi.org/10.22334/jbhost.v5i1.150>.
- Ristawati, R., Salman, R., Winarsi, S., Prihatiningtyas, W., & Pamoro, G. J. (2021). Pengembangan potensi desa wisata di masa pandemi (studi di Desa Sukobendu, Lamongan). *Jurnal Pengabdian Hukum Kepada Masyarakat*, 1(3), 313-327. DOI: <https://doi.org/10.22219/jdh.v1i3.18408>.
- Rusdianto, A. S., Mahardika, N. S., & Kusumawardani, S. T. (2024). Analysis of consumer preferences and satisfaction with rose flower syrup products (Case study at UMKM Widoro Asih in Nganjuk Regency). *JPSTI*, 3(2), 341–349. DOI: <https://doi.org/10.19184/jpsti.v3i2.1405>.
- Qodri, U. (2020). Analisis kuantitatif minyak atsiri dari serai (*Cymbopogon Sp*) sebagai aromaterapi. *Jurnal Farmasi Tinctura*, 1(2), 64-70. DOI: <https://doi.org/10.35316/tinctura.v1i2.999>.
- Simanungkalit, Y. S. & Syamwil, R. (2020). Teknik ecoprint dengan memanfaatkan limbah mawar (*Rosa Sp.*) pada kain katun. *Fashion and Fashion Education Journal*, 9(2), 90-98. DOI: <https://doi.org/10.15294/ffej.v9i2.40430>.
- Sinambela, R. W., Sulastri, T., Suwitono, M. R., & Turuallo, D. (2024). Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak Bunga Mawar (*Rosa damascene Mill*). *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 9191–9198. DOI: <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i4.14239>.
- Sunardi, Istikowati, W. T., & Sutiya, B. (2019). Penyulingan minyak kenanga dan produk turunannya di Desa Jingah Abang Ilir, Kecamatan Karang Intan, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat*, 2(2), 13-20. DOI: <https://doi.org/10.22146/jp2m.44822>.

- Susanty & Bachmid. (2016). Perbandingan metode ekstraksi mesarasi dan reflux terhadap kadar fenolik dari ekstrak tongkol jagung (*Zea Mays L.*). *Jurnal Konversi*, 5(2), 87-93. DOI: <https://doi.org/10.24853/konversi.5.2.87-92>.
- Ulfa, S. W. (2020). *Botani Phanerogamae: Penuntun Praktikum*. Deli Serdang: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Retrieved from: <http://repository.uinsu.ac.id/9321/>.
- Weidiawati, A. M., Pratiwi, A. A., & Bimandra, G. (2019). Pelatihan digital marketing strategy untuk mencapai kemandirian masyarakat. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 147-157. DOI: <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v3i1.2676>.
- Wibawa, R. P., Susanti, M. D. E., & Palupi, G. S. (2023). Pengembangan website sebagai sarana pemasaran UMKM Rooslin. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 86–93. DOI: <https://doi.org/10.33086/snpm.v3i1.1235>.