



Eksplorasi Bawang Putih sebagai Bahan Ramah Lingkungan untuk Pertanian: Studi Literatur

Ria Asep Sumarni^{*}, Indica Yona Okyranida, Burhanudin
 Universitas Indraprasta PGRI
 Jl. Raya Tengah, Kp. Gedong, Kec. Pasar Rebo, Jakarta Timur
^{*} E-mail: riaasepsumarni@gmail.com

Abstract

*Garlic (*Allium sativum*) is a plant with various benefits, including its use as a natural ingredient for sustainable agriculture. This study aims to examine the potential of garlic peel as a botanical pesticide and organic fertilizer to enhance plant growth and protection. A literature review was conducted using the Publish or Perish software to search for data from Google Scholar with the keywords "garlic for plants" within the 2021–2025 timeframe. Out of 100 articles found, filtering was performed based on citation count and relevance, resulting in 26 articles that were further analyzed using VOSviewer. The analysis results show that garlic peel contains flavonoids and other bioactive compounds that act as antimicrobial, antioxidant, and biopesticide agents. Network visualization shows that research on garlic has been expanding over the past five years since 2021, focusing on its use as liquid organic fertilizer and natural pesticide to reduce dependence on synthetic chemicals. Thus, the utilization of garlic not only contributes to environmentally friendly pest control but also supports a more sustainable and efficient agricultural system.*

Keywords: *Garlic, garlic peel, botanical pesticide, organic fertilizer, sustainable agriculture.*

Abstrak

Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan tanaman yang memiliki berbagai manfaat, termasuk sebagai bahan alami untuk pertanian berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi kulit bawang putih sebagai pestisida nabati dan pupuk organik dalam meningkatkan pertumbuhan serta perlindungan tanaman. Studi literatur dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Publish or Perish* untuk mencari data dari *Google Scholar* dengan kata kunci "bawang putih untuk tanaman" dalam rentang waktu 2021–2025. Dari 100 artikel yang ditemukan, dilakukan penyaringan berdasarkan jumlah sitasi dan relevansi, sehingga diperoleh 26 artikel yang dianalisis lebih lanjut menggunakan *VOSviewer*. Hasil analisis menunjukkan bahwa kulit bawang putih mengandung *flavonoid* dan senyawa bioaktif lain yang berperan sebagai antimikroba, antioksidan, serta agen biopestisida. Visualisasi jaringan menunjukkan bahwa penelitian mengenai bawang putih semakin berkembang dalam kurun lima tahun ini sejak 2021, dengan fokus pada pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair dan pestisida alami untuk mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis. Dengan demikian, pemanfaatan bawang putih tidak hanya berkontribusi dalam pengendalian hama secara ramah lingkungan, tetapi juga mendukung sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan efisien.

Kata kunci: bawang putih, kulit bawang putih, pestisida nabati, pupuk organik, pertanian berkelanjutan

PENDAHULUAN

Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan dalam berbagai bidang, mulai dari kuliner, pengobatan tradisional, hingga pertanian. Bawang putih dikenal memiliki kemampuan dalam menghambat aktivitas bakteri (antibakteri), mengurangi aktivitas virus (antivirus), serta menekan pertumbuhan jamur (antijamur) (Rifaannudin, 2022). Selain itu, bawang putih juga memiliki potensi besar dalam bidang pertanian, baik sebagai pupuk organik maupun pestisida nabati yang ramah lingkungan. *Allicin*, sebagai komponen utama dalam umbi bawang putih yang mengandung sulfur (*thio-2-propene-1-sulfinic acid S-allyl ester*), memiliki berbagai manfaat biokimia, termasuk sebagai *antikoagulan*, *antihipertensi*, antijamur, antitumor, antioksidan, agen antipenuaan, detoksifikasi logam berat, fibrinolitik, hipolipidemik, serta penguat sistem imun (Fajar & Bimo, 2022).

Pemanfaatan bawang putih tidak hanya terbatas pada umbinya, tetapi juga mencakup kulitnya yang sering kali dianggap sebagai limbah. Bawang putih dikatakan positif mengandung flavonoid (Damayanti et al., 2023; Harahap et al., 2024) yang dapat dimanfaatkan dalam pertanian berkelanjutan. Dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya penggunaan bahan alami, pemanfaatan bawang putih sebagai alternatif bahan kimia sintetis menjadi semakin relevan dalam mendukung ekosistem yang lebih sehat.

Pertanian berkelanjutan semakin menjadi perhatian global sebagai solusi untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan meningkatkan efisiensi sumber daya alam. Salah satu pendekatan yang terus dikembangkan adalah pemanfaatan limbah organik sebagai bahan tambahan dalam pertanian, termasuk kulit bawang putih. Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan tanaman yang banyak dikonsumsi dan memiliki limbah berupa kulit luar yang sering kali tidak dimanfaatkan dengan baik. Kulit bawang putih mengandung berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi meningkatkan kesehatan tanaman dan kesuburan tanah.

Limbah kulit bawang putih berpotensi sebagai agen antimikroba salah satunya yaitu bakteri karena memiliki kandungan senyawa minyak atsiri. Pengolahan limbah kulit bawang putih dan kulit jeruk menjadi spray antiserangga (Yumita et al., 2023). Senyawa ini dapat dimanfaatkan sebagai pestisida alami untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman tanpa merusak keseimbangan ekosistem. Selain itu, ekstrak kulit bawang putih juga telah terbukti meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan patogen, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian hayati dalam sistem pertanian organik.

Selain sebagai pestisida alami, kulit bawang putih juga memiliki potensi sebagai pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Dengan pengolahan yang tepat, kulit bawang putih dapat diolah menjadi pupuk cair atau kompos yang dapat meningkatkan produktivitas lahan pertanian sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sintetis. Untuk mengurangi ketergantungan petani terhadap penggunaan pestisida sintetis serta meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam memanfaatkan bahan alami yang tersedia di lingkungan, seperti limbah kulit bawang putih yang sering terbuang sia-sia (Ula & Mizani, 2022). Pestisida organik berbahan dasar kulit bawang putih memiliki banyak keunggulan, mulai dari ketersediaan bahan yang mudah diperoleh hingga proses pembuatannya yang sederhana, di mana limbah kulit bawang dapat diolah dengan tepat untuk menghasilkan pestisida alami yang bermanfaat bagi tanaman budidaya (E. Maryanti et al., 2024; Sumargono et al., 2022; Wibowo et al., 2023).

Pemanfaatan kulit bawang putih sebagai bahan pertanian juga sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular, di mana limbah dari industri pangan dapat didaur ulang menjadi produk yang bernilai guna. Dalam cakupan yang lebih luas, penerapan konsep ini dapat berkontribusi dalam mengurangi jumlah limbah organik serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam secara lebih efisien. Dengan demikian, kulit bawang putih tidak hanya memberikan manfaat bagi pertanian, tetapi juga mendukung upaya global dalam mengatasi masalah lingkungan. *Eco enzyme* dapat diproduksi secara efektif dari kulit bawang sebagai limbah organik rumah tangga melalui proses fermentasi selama tiga bulan,

menghasilkan cairan berwarna coklat tua dengan aroma asam dan retensi volume 98%, yang menyoroti potensinya sebagai pestisida alami dan pupuk (A. Maryanti & Wulandari, 2023).

Namun, meskipun potensinya cukup besar, pemanfaatan kulit bawang putih dalam bidang pertanian masih belum banyak diterapkan secara luas. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya informasi dan penelitian mengenai teknik pengolahan yang efektif dan aplikatif di lapangan. Oleh karena itu, diperlukan studi literatur yang mendalam untuk merangkum temuan-temuan terbaru terkait manfaat kulit bawang putih bagi pertanian serta merancang strategi implementasi yang lebih luas. Pemanfaatan limbah kulit bawang putih menjadi biopestisida alami pada kelompok tani di desa Klorogan (Ula & Mizani, 2022). Pestisida yang digunakan adalah pestisida ekstrakserai wangi dan bawang putih (Ulfa Novita Sari et al., 2024).

Artikel ini bertujuan untuk mengkaji berbagai penelitian yang telah dilakukan mengenai manfaat kulit bawang putih dalam bidang pertanian, khususnya dalam meningkatkan kesehatan tanaman dan kesuburan tanah. Studi literatur ini akan menganalisis berbagai aspek, termasuk kandungan kimia kulit bawang putih, mekanisme kerja dalam melindungi tanaman, serta potensi penerapannya dalam sistem pertanian organik dan konvensional.

Dengan memahami manfaat dan potensi kulit bawang putih dalam pertanian, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan teknologi pertanian yang lebih ramah lingkungan. Selain itu, hasil studi ini juga dapat menjadi referensi bagi petani dan peneliti untuk mengoptimalkan pemanfaatan limbah bawang putih guna mendukung pertanian yang lebih berkelanjutan dan efisien.

METODE PENELITIAN

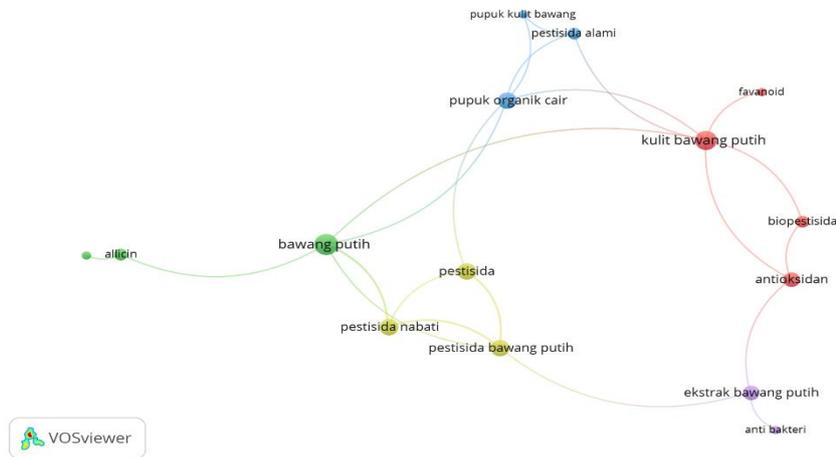
Metode penelitian ini menggunakan studi literatur dengan bantuan perangkat lunak Publish or Perish untuk mencari dan menganalisis data. Pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci "bawang merah untuk tanaman" melalui Google Scholar dalam rentang waktu 2021–2025. Hasil pencarian awal memperoleh 100 data yang kemudian disaring berdasarkan jumlah sitasi minimal 1. Setelah proses penyaringan, diperoleh 42 data yang memiliki jumlah sitasi antara 1 hingga 63.

Selanjutnya, dari 42 data yang telah disaring, dilakukan analisis lebih lanjut untuk memastikan kesesuaian dengan tema penelitian, yaitu "bawang putih pada tanaman". Setelah proses seleksi, diperoleh 26 data yang relevan dengan topik penelitian. Data yang terpilih kemudian dianalisis untuk menggali manfaat bawang putih dalam bidang pertanian, khususnya dalam meningkatkan pertumbuhan dan perlindungan tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat lunak *Publish or Perish* digunakan dalam pencarian literatur dengan mengambil data dari Google Scholar dengan kata kunci "bawang putih untuk tanaman" dalam rentang waktu tahun 2021–2025. Dari hasil pencarian awal sebanyak 100 data, dilakukan penyaringan berdasarkan jumlah sitasi minimal 1 dan maksimal data sitasi tertinggi adalah 63, sehingga diperoleh 42 data artikel yang telah disitasi. Tahap berikutnya adalah analisis lebih lanjut untuk memastikan kesesuaian dengan tema penelitian, yaitu "bawang putih pada tanaman". Setelah seleksi terhadap 42 artikel, terdapat 16 artikel yang tidak sesuai dengan tema, sehingga hasil akhir yang diperoleh sebanyak 26 data yang benar-benar relevan dianalisis untuk mengetahui kajian tentang potensi bawang putih dalam meningkatkan pertumbuhan dan perlindungan tanaman.

Dari 26 artikel yang relevan, dilakukan pendataan kata kunci pada setiap artikel menggunakan Mendeley. Selanjutnya, data tersebut dianalisis menggunakan *VOSviewer* untuk memetakan hubungan antara berbagai konsep yang berkaitan dengan kulit bawang putih dan manfaatnya dalam pertanian. Visualisasi jaringan yang dihasilkan membantu mengidentifikasi keterkaitan antara istilah-istilah utama, sehingga memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai potensi bawang putih dalam meningkatkan pertumbuhan dan perlindungan tanaman.



Gambar 1. Tampilan Jaringan Visualisasi Artikel Bawang Putih

Visualisasi jaringan yang dihasilkan oleh *VOSviewer* ini menggambarkan hubungan antara berbagai konsep yang berkaitan dengan bawang putih dan kulit bawang putih. Setiap node dalam visualisasi ini mewakili istilah atau konsep tertentu, sedangkan garis yang menghubungkannya menunjukkan adanya keterkaitan dalam penelitian atau data yang dianalisis. Ukuran node mencerminkan tingkat signifikansi atau frekuensi kemunculan istilah tersebut. Warna-warna yang berbeda menunjukkan pengelompokan berdasarkan kesamaan topik atau manfaat yang berkaitan dengan bawang putih dan kulitnya.

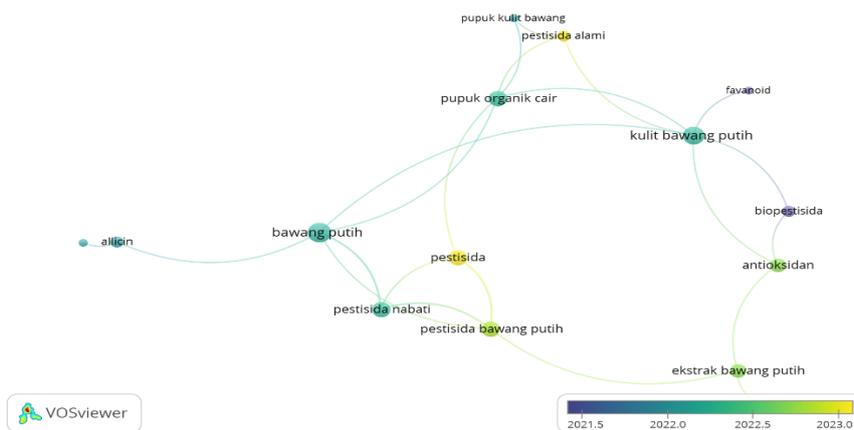
Bawang putih sebagai salah satu bahan alami memiliki berbagai manfaat, yang dalam visualisasi ini tergambar dalam kelompok hijau. Istilah-istilah yang terkait dengan bawang putih mencakup senyawa aktif seperti *allicin*, yang dikenal memiliki sifat antibakteri dan antimikroba. Selain itu, bawang putih juga banyak digunakan dalam pembuatan pestisida nabati, yang menunjukkan bahwa ekstraknya berpotensi sebagai bahan alami dalam pengendalian hama pertanian. Hal ini menunjukkan bahwa bawang putih bukan hanya bermanfaat dalam kesehatan, tetapi juga dalam bidang pertanian organik.

Kulit bawang putih, yang diwakili oleh kelompok berwarna merah, juga memiliki banyak manfaat. Kulitnya mengandung flavonoid dan senyawa antioksidan yang dapat digunakan sebagai biopestisida alami. Biopestisida ini berfungsi sebagai alternatif ramah lingkungan dalam mengendalikan hama tanpa harus menggunakan bahan kimia sintetis yang berbahaya. Dengan manfaat antioksidan yang dimilikinya, kulit bawang putih juga memiliki potensi dalam bidang kesehatan, khususnya dalam perlindungan sel tubuh dari radikal bebas yang dapat menyebabkan berbagai penyakit degeneratif.

Selain digunakan sebagai biopestisida, kulit bawang putih juga dapat dimanfaatkan dalam bidang pertanian sebagai pupuk organik cair, yang ditunjukkan oleh kelompok berwarna biru dalam visualisasi ini. Pupuk organik cair yang berasal dari kulit bawang mengandung unsur hara yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Dalam visualisasi ini, pupuk organik cair

juga dikaitkan dengan pestisida alami, yang menegaskan bahwa pemanfaatan limbah kulit bawang dapat memberikan solusi pertanian berkelanjutan dengan mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis.

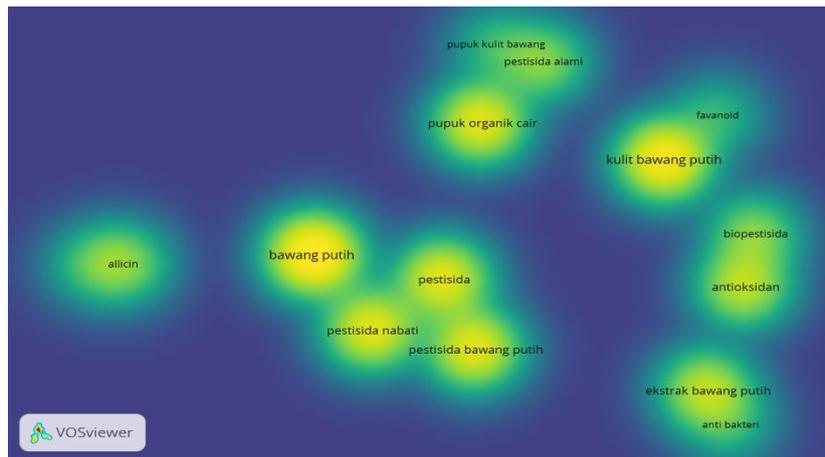
Secara keseluruhan, visualisasi jaringan ini menunjukkan bahwa bawang putih dan kulitnya memiliki banyak manfaat yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan, pertanian, dan lingkungan. Hubungan antara istilah-istilah yang muncul menegaskan bahwa pemanfaatan bawang putih tidak hanya sebatas bahan makanan, tetapi juga sebagai sumber senyawa aktif yang bermanfaat untuk ekologi dan industri pertanian. Dengan semakin banyaknya penelitian yang mengungkap potensi bawang putih, diharapkan pemanfaatannya dapat terus dikembangkan untuk mendukung pertanian berkelanjutan dan kesehatan masyarakat.



Gambar 2. Tampilan *Overlay* Artikel Bawang Putih

Gambar Overlay Visualization menunjukkan distribusi temporal berdasarkan tahun publikasi menggunakan perangkat lunak *VOSviewer* yang memetakan hubungan antara berbagai konsep terkait kulit bawang putih dan manfaatnya dalam pertanian. Warna dalam jaringan ini menunjukkan distribusi temporal berdasarkan tahun publikasi, seperti yang ditunjukkan oleh skala warna di bagian bawah gambar, di mana biru tua mewakili tahun yang lebih lama dan kuning menunjukkan penelitian yang lebih baru.

Dari rentang waktu 5 tahun terakhir, terlihat bahwa penelitian tentang kulit bawang putih dan biopestisida mulai berkembang tahun 2021, yang ditandai dengan warna biru, sedangkan penelitian mengenai pupuk organik cair dan pestisida alami meningkat dalam beberapa tahun terakhir, sekitar 2023, yang ditandai dengan warna kuning. Tren ini menunjukkan bahwa pemanfaatan kulit bawang putih dalam pertanian berkelanjutan semakin mendapat perhatian, baik sebagai pupuk organik maupun pestisida nabati, yang berpotensi mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis.



Gambar 3. Tampilan Density Artikel Bawang Putih

Gambar hasil visualisasi *density* data menggunakan *VOSviewer*, yang menggambarkan kepadatan hubungan antar-konsep dalam penelitian terkait kulit bawang putih dan manfaatnya dalam pertanian. Warna dalam visualisasi ini menunjukkan tingkat kepadatan atau jumlah koneksi antar-kata kunci, di mana warna kuning menandakan area dengan jumlah hubungan tinggi atau frekuensi tinggi, sementara warna hijau hingga biru menunjukkan area dengan hubungan yang lebih sedikit.

Pada gambar ini, terlihat bahwa istilah bawang putih, kulit bawang putih, dan pupuk organik cair berada di area dengan warna kuning cerah, yang menunjukkan bahwa topik-topik ini sering muncul dan memiliki banyak keterkaitan dalam penelitian. Selain itu, istilah seperti pestisida nabati, biopestisida, dan antioksidan juga memiliki kepadatan tinggi, menandakan peran penting kulit bawang putih dalam pengembangan pestisida alami dan agen perlindungan tanaman.

Sementara itu, konsep seperti allicin dan anti bakteri berada di area dengan kepadatan sedang hingga rendah atau berwarna hijau, menunjukkan bahwa topik ini masih memiliki relevansi tetapi tidak sekuat konsep utama lainnya. Secara keseluruhan, visualisasi ini mengindikasikan bahwa penelitian terkait kulit bawang putih dalam bidang pertanian terutama berfokus pada penggunaannya sebagai pupuk organik cair, pestisida nabati, dan biopestisida, dengan potensi yang kuat dalam meningkatkan pertumbuhan serta perlindungan tanaman secara alami.

PENUTUP

Berdasarkan analisis literatur yang diperoleh melalui perangkat lunak *Publish or Perish* dan dipetakan menggunakan *VOSviewer*, dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai bawang putih dan kulitnya dalam bidang pertanian semakin berkembang dalam beberapa tahun terakhir. Visualisasi jaringan menunjukkan bahwa bawang putih memiliki potensi besar sebagai bahan alami untuk pestisida nabati, biopestisida, dan pupuk organik cair, yang berkontribusi terhadap pertanian berkelanjutan. Kulit bawang putih, yang kaya akan *flavonoid* dan senyawa antioksidan, juga berperan dalam pengendalian hama secara alami dan peningkatan kesuburan tanah. Tren penelitian yang ditampilkan dalam *overlay visualization* mengindikasikan bahwa fokus utama saat ini adalah pada pemanfaatan kulit bawang putih sebagai pupuk dan pestisida alami, yang semakin berkembang sejak 2021 hingga 2023. Sementara itu, hasil *density visualization* menunjukkan bahwa konsep seperti bawang putih, kulit bawang putih, dan pupuk organik cair memiliki keterkaitan yang kuat dan sering muncul dalam penelitian, menegaskan pentingnya pemanfaatan limbah bawang putih untuk pertanian berkelanjutan serta pengurangan ketergantungan terhadap bahan kimia sintetis.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, A., Kusuma, I. Y., & Febrina, D. (2023). Kombinasi Ekstrak Etanol Mesokarp Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.)) dan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Kadar Glukosa Darah dengan Metode *Pharmacy Genius*. <https://genius.inspira.or.id/index.php/pharmgen/article/view/174>
- Fajar, E., & Bimo, R. H. (2022). Potensi Rekayasa Genetik Bawang Putih Terhadap Kandungan Senyawa Komponen Bioaktif. *Pangan*, 31(2), 167–190.
- Harahap, F. A. A., Yulandari, M., Asshiddiqi, M. H., & Putri, H. (2024). Jurnal Kesehatan Unggul Gemilang. *Jurnal Kesehatan Unggul Gemilang*, 8(1), 7–15.
- Maryanti, A., & Wulandari, F. (2023). The production and organoleptic test of onion peel eco enzyme. *Jurnal Biologi Tropis*. <https://jurnal.fkip.unram.ac.id/index.php/JBT/article/view/4708>
- Maryanti, E., Putri, M., Simanjuntak, G. O., & ... (2024). Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah dan Kulit Bawang Putih sebagai Pestisida Nabati pada Desa Tapak Gedung Kabupaten Kepahiang. *Dharma Raflesia* <https://ejournal.unib.ac.id/dharmaraflesia/article/view/31597>
- Rifaannudin, M. (2022). Manfaat Tumbuhan Dalam Al Qur'an Bagi Kesehatan (Pendekatan Tafsir Ilmi). *Al-Muhafidz Jurnal Ilmu Al-Qur'an Dan Tafsir*. <http://repo.unida.gontor.ac.id/id/eprint/3124>
- Sumargono, S., Tarkono, T., Perdana, Y., & ... (2022). Pestisida Organik Sebagai Alternatif Pestisida Kimia Melalui Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah Dan Bawang Putih. *BUGUH: JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*. <https://jurnalbuguh.unila.ac.id/index.php/buguh/article/view/1116>
- Ula, A., & Mizani, Z. M. (2022). Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Putih Menjadi Biopestisida Alami pada Kelompok Tani di Desa Klorogan, Kecamatan Geger, Kabupaten Madiun. In *Jurnal Tadris IPA Indonesia*. academia.edu. <https://www.academia.edu/download/108443257/237.pdf>
- Ulfa Novita Sari, Mutmainnah, M., & Masluki, M. (2024). Pengaruh Aplikasilarutan Pestisida Ekstrak Serai Wangi dan Bawang Putih terhadap Serangan Hama Kutu Daun (*Aphis gossypii*) pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L). *Wanatani*, 4(1), 13–26. <https://doi.org/10.51574/jip.v4i1.236>
- Wibowo, S. A., Tama, M. I., Ametilik, M. P. P., Reandi, A. R. D., & As Syukri, K. A. (2023). Pendampingan Pembuatan Pupuk Organik Cair dan Pestisida Dari Bawang Putih dan Limbah Kulit Bawang di Desa Pugeran, Kabupaten Mojokerto. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 161–170. <https://doi.org/10.33086/snpm.v3i1.1244>
- Yumita, A., Delita, N., & Fujianti, F. (2023). Penerapan Sustainable Lifestyle Menggunakan Limbah Kulit Bawang Putih dan Kulit Jeruk Menjadi Spray Antiserangga bagi Warga Rusunawa Rorotan, Jakarta Utara. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 7(3), 839–847. <https://doi.org/10.29407/ja.v7i3.20531>