

Edukasi Pemanfaatan Biopestisida dari Umbi Bawang Putih Sebagai Alternatif Pengendalian OPT Ramah Lingkungan di Grand Puri Bunga Nirwana, Jember

Devina Cinantya Anindita^{1*}, Dewi Puspa Arisandi², Ni Nengah Putri Adnyani³, Dewi Fatmawaty Sabiku⁴, Nur Aini Alfiah⁴, Anggita Rizky Fadilah⁵, Ferril Muhammad Nur⁶

¹Pengelolaan Perkebunan Kopi/Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

²Teknik Produksi Tanaman Pangan/Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

³Produksi Tanaman Perkebunan/ Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

⁴Teknik Produksi Benih/ Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

⁵Budidaya Tanaman Hortikultura/Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

⁶Budidaya Tanaman Perkebunan/Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

***Korespondensi:** devina_cinantya@polije.ac.id

Abstrak

Kemandirian pangan rumah tangga dapat diwujudkan melalui pemanfaatan lahan pekarangan untuk budidaya tanaman sayuran seperti pakcoy, bayam, cabai, dan tomat. Namun, tanaman sayuran umumnya rentan terhadap serangan hama jika tidak dirawat secara optimal. Salah satu solusi pengendalian hama yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan adalah dengan penggunaan pestisida nabati. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ibu rumah tangga dalam membuat dan menggunakan pestisida nabati berbahan dasar bawang putih sebagai alternatif pengendalian hama. Kegiatan dilaksanakan di Perumahan Grand Puri Bunga Nirwana dan diikuti oleh para ibu rumah tangga yang memiliki minat terhadap pertanian pekarangan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi penyuluhan dan demonstrasi langsung pembuatan pestisida nabati, mulai dari pemilihan bahan, proses pembuatan, hingga cara aplikasi pada tanaman. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa para peserta mengalami peningkatan pemahaman mengenai pentingnya pengendalian hama secara alami serta keterampilan dalam meracik pestisida nabati secara mandiri. Antusiasme peserta juga menunjukkan adanya minat untuk menerapkan hasil sosialisasi dalam kegiatan berkebun mereka sehari-hari. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan ibu rumah tangga dapat lebih mandiri dan berkelanjutan dalam menjaga kesehatan tanaman pangan di pekarangan rumah.

Kata Kunci: Jadam; Pestisida; Sulfur

Abstract

Household food self-sufficiency can be achieved by utilizing home yards for cultivating vegetables such as pakcoy, spinach, chili, and tomatoes. However, vegetable crops are generally susceptible to pest attacks if not properly maintained. One environmentally friendly and health-safe solution for pest control is the use of botanical pesticides. This community service activity aimed to increase the knowledge and skills of housewives in making and using botanical pesticides based on garlic as an alternative method of pest control. The program was conducted at the Grand Puri Bunga Nirwana residential area and involved housewives interested in home gardening. The methods used included

educational sessions and hands-on demonstrations on how to make botanical pesticides—covering the selection of ingredients, preparation process, and application techniques. The results showed that participants experienced an increase in understanding of natural pest control and improved skills in independently producing botanical pesticides. The enthusiasm of the participants also indicated a strong interest in applying the knowledge gained to their daily gardening practices. Through this activity, it is expected that housewives will become more independent and sustainable in maintaining the health of food crops in their home gardens.

Keywords: Jadam; Pesticide; Sulfur

Diterima : 26 April 2025; Revisi : 21 Mei 2025; Terbit : 29 Mei 2025

PENDAHULUAN

Sayur merupakan bahan pangan yang berasal dari tanaman yang dapat dikonsumsi dan mengandung sumber nutrisi bagi tubuh manusia. Sumber nutrisi dalam sayur antara lain, mineral, vitamin, antioksidan dan serat. Kebutuhan sayur untuk dikonsumsi dapat disediakan secara mandiri di setiap rumah tangga. Penyediaan sayur dapat dilakukan dengan penanaman sayur di rumah dengan memanfaatkan pekarangan rumah atau dengan menggunakan sistem hidroponik sederhana. Lahan pekarang dapat dimanfaatkan sebagai lahan budidaya tanaman sayur (Irmayanti *et al.*, 2023). Apabila tidak memiliki pekarangan yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan budidaya, dapat menggunakan system hidroponik sederhana. Hidroponik merupakan metode bercocok tanam menggunakan air dengan tambahan nutrisi unsur hara atau bahan lainnya seperti sabut kelapa, serat mineral, serbuk kayu dan lain sebagainya. Hidroponik memiliki manfaat antara lain: lebih efisien dalam Penggunaan air dan pupuk, mudah dilakukan, tidak ada pengolahan tanah dan pengendalian gulma (Irmayanti *et al.*, 2023.). Sayur yang dapat ditanam dengan system hidroponik antara lain: pakcoy, sawi, kangkung, selada dan lain sebagainya. Salah satu upaya pemeliharaan tanaman sayur yaitu dengan memelihara dari serangan organisme pengganggu tanaman (OPT).

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) terdiri dari penyakit, hama dan gulma. OPT berdampak negatif pada tanaman budidaya seperti penurunan produksi, menghambat pertumbuhan tanaman dan mematikan tanaman budidaya. Menurut (Nuruddin Zanky *et al.*, 2024), serangan OPT dapat menurunkan produksi tanaman sekitar 25%-100%. Selain itu sebesar 50,62% dan 40,74% serangan OPT pada tanaman padi VUB Inpari 16 dan Inpari 42 (Sudewi *et al.*, 2020). Tingginya tingkat serangan OPT mengakibatkan sebagai besar petani menggunakan pestisida kimia sebagai alternatif pengendalian OPT pada tanaman budidaya. Keputusan petani menggunakan pestisida kimia menyebabkan kerugian seperti biaya pengendalian OPT yang tinggi, tingginya residu pada tanaman dan terjadinya resistensi serta pencemaran lingkungan (Yulia *et al.*, 2020). Penggunaan pestisida kimia yang tidak bijaksana dapat mengakibatkan gangguan kesehatan manusia. Upaya dalam meminimalisir dampak

negatif pestisida kimia, petani dapat memanfaatkan tumbuhan sebagai bahan dasar pembuatan pestisida nabati.

Pestisida nabati merupakan bagian dari pestisida alami yang diambil dari ekstrak tumbuhan. Kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam tumbuhan dapat digunakan sebagai bentuk pertahanan dari serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Senyawa kimia pada tumbuhan dapat diambil dan dimanfaatkan sebagai alternatif pengendalian hama ramah lingkungan yang sering disebut dengan pestisida nabati. Manfaat Penggunaan pestisida nabati sebagai alternatif pengendalian antara lain: tidak meninggalkan efek samping yang berbahaya bagi lingkungan karena residu mudah terurai. Selain itu menurut (Kusumawati & Istiqomah, 2022),, kelebihan pestisida nabati antara lain: menghambat nafsu makan pada serangga, spektrum pengendalian lebih luas (racun lambung dan saraf) dan bersifat selektif, berpengaruh pada pengendalian serangga yang kebal pada pestisida kimia, tidak menimbulkan kekebalan pada serangga fitotoksitas rendah karena tidak bersifat toksik pada tanaman, serta flora yang dimanfaatkan sebagai bahan baku atau komponen dasar untuk pengolahan pestisida nabati mudah didapatkan di Indonesia.

Indonesia memiliki berbagai jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati (Asmaliyah, 2010 dalam kardinan, 1999). *Rutaceae* dan *Piperaceae* merupakan beberapa contoh famili pada tanaman yang dapat difungsikan sebagai salah satu bahan utama pengolahan pestisida alami yang berasal dari tumbuhan. Bawang putih adalah salah satu umbi yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan baku pestisida, hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa aktif pada umbi bawang putih bersifat toksik terhadap hama. Senyawa aktif pada umbi bawang putih seperti *allisin*, *alin*, minyak atsiri, *saltivine*, *scordinine* dan *menteilalin trisilfida* adalah senyawa yang bersifat sebagai insektisida dan mampu untuk mengusir kedatangan serangga pengganggu tanaman (Hasanah, 2017). Selain itu umbi pada bawang putih terdiri dari senyawa saponin yang berpotensi sebagai racun dan dapat menghancurkan butir darah pada hewan berdarah dingin (Rachman et al., 2015). Senyawa *Alkoloid* pada bawang putih bersifat racun dan menghambat system saraf larva *Plutella xylostella* (Sasmilati et al., 2017). Berdasarkan hasil pengujian ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 16.000 serta 20.000 ppm berpengaruh signifikan pada tingkat mortalitas larva serta menekan kegiatan makan pada larva. Selain itu berpengaruh pada kegagalan fase pupa ke imago *Plutella xylostella* (Malau, 2018). Bawang putih mengandung beberapa bahan seperti 65% air, 28% karbohidrat (*fruktan*), 2,3 senyawa organosulfur, 2% protein (*alliinase*), 1,2% asam amino bebas (*arginine*) dan 1,5% serat (Santhosha et al ., 2013). Berbagai hasil Manfaat bawang putih berdasarkan hasil penelitian dari berbagai sumber sebagai bahan dasar pembuatan pestisida nabati, menjadi salah satu upaya untuk membantu pelaksanaan sosialisasi pembuatan pestisida nabati di Perumahan Grand Puri Bunga Nirwana.

Tujuan pengabdian kepada masyarakat adalah memahami definisi pestisida kimia terkait dengan kekurang dan kelemahan, jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan

menjadi pestisida nabati serta cara pengolahan pestisida nabati dari bawang putih. Manfaat yang diperoleh dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat mengurangi penggunaan pestisida kimia dan dapat memenuhi kebutuhan gizi melalui penanaman sayur secara hidroponik.

METODE

Edukasi terkait pemanfaatan pestisida nabati berbahan dasar bawang putih dilaksanakan pada bulan November 2024 di Perumahan Grand Puri Bunga Nirwana, Jember. Sosialisasi dan penyuluhan dimulai dengan penjelasan terkait hama yang menyerang tanaman pakcoy dan bayam, dan pembahasan selanjutnya pemamparan tentang potensi bawang putih sebagai bahan baku pestisida alami untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman.

Alat yang digunakan antara lain, saringan, botol, wadah penampung atau baskom, sendok dan blender. Sedangkan bahan yang digunakan delapan puluh lima gram bawang putih, lima puluh mililiter minyak sayur, sepuluh mililiter detergen dan Sembilan ratus lima puluh mililiter air.

Cara pembuatan pestisida nabati yaitu: bawang putih yang sudah dikupas kulitnya dihaluskan menggunakan blender kemudian bawang putih dicampur dengan minyak sayur dan diamkan selama 24 jam dalam wadah. Langkah selanjutnya bawang putih dan minyak yang sudah didiamkan semalam dicampur dengan detergen dan air. Selanjutnya larutan ekstrak pestisida disimpan selama tiga hari. Aplikasi pestisida dilakukan dengan cara mencampur larutan dan air pada rasio 1:19 yakni lima puluh mililiter larutan ditambahkan dengan Sembilan ratus lima puluh mililiter air. Pestisida yang sudah diencerkan dapat diaplikasikan ke tanaman pada saat pagi hari menggunakan sprayer botol.

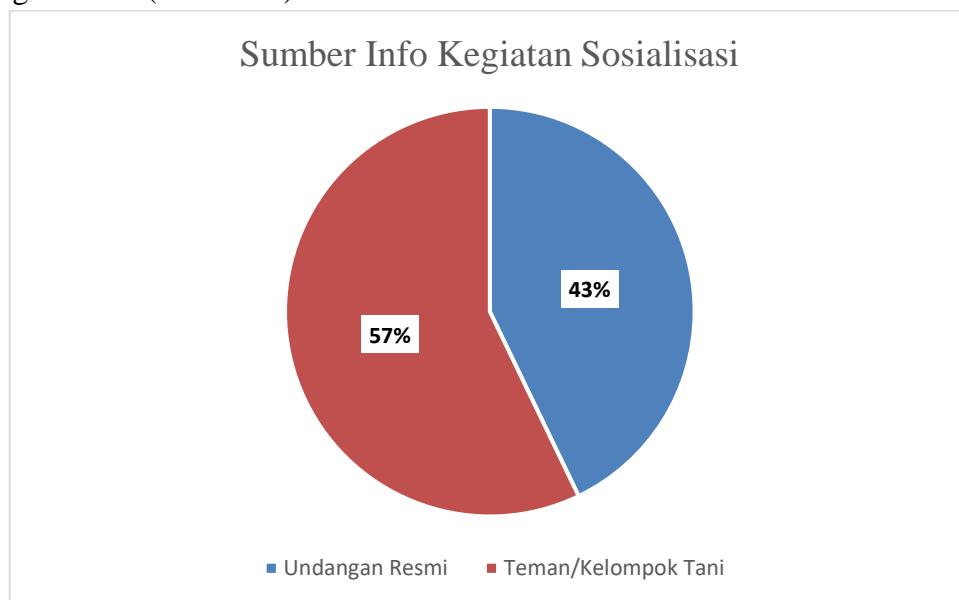
Kegiatan monitoring dilaksanakan untuk mengetahui perkembangan mitra terkait pembuatan dan aplikasi pestisida nabati. Monitoring dan evaluasi dilaksanakan dengan metode survey dan observasi pada seluruh anggota mitra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Sosialisasi

Sosialisasi merupakan salah satu media komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan informasi tentang cara pengendalian hama dengan penggunaan pestisida nabati. Sebagian besar peserta sosialisasi di Perumahan Grand Puri Bunga Nirwana merupakan ibu Rumah Tangga. Sebagai ibu rumah tangga mereka perlu memenuhi kebutuhan gizi keluarga. Salah satu upaya yang mereka lakukan adalah dengan menanam tanaman sayur dengan umur yang singkat. Saat melakukan budidaya tanaman sayur seperti bayam dan pakcoy, alternatif dalam pengendalian hama dengan menggunakan pestisida kimia. Efek penggunaan pestisida yang diberikan kepada tanaman secara terus menerus dapat meninggalkan residu pada tanaman dan dapat terkonsumsi. Kurangnya informasi tentang pengendalian ramah lingkungan

menyebabkan sebagian ibu rumah tangga di Grand Puri Bunga Nirwana memilih penggunaan pestisida kimia. Pengenalan alternatif pengendalian ramah lingkungan dilakukan dengan sosialisasi. Sebesar 57% peserta mendapatkan Informasi terkait sosialisasi dari Teman/kelompok tani, sedangkan 43% mendapatkan Informasi melalui undangan resmi (Gambar 1).



Gambar 1. Sumber Informasi Kegiatan Sosialisasi

Pestisida alami yang berasal dari tumbuhan berpotensi dalam mengendalikan serangan OPT. Materi sosialisasi pemanfaatan pestisida nabati menggunakan umbi bawang putih sebagai pembuatan pestisida nabati. Kandungan yang dimiliki bawang putih seperti senyawa alllisin, aliin dan minyak atsiri yang berpotensi untuk mengusir serangga yang bersifat insektisida (Dimat *et al.*, 2024).

Prosedur Pengolahan Biopestisida dari Umbi Bawang Putih

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi pembuatan pestisida nabati bawang putih dihadiri 15 peserta (Gambar 1). Langkah kerja pembuatan pestisida antara lain:

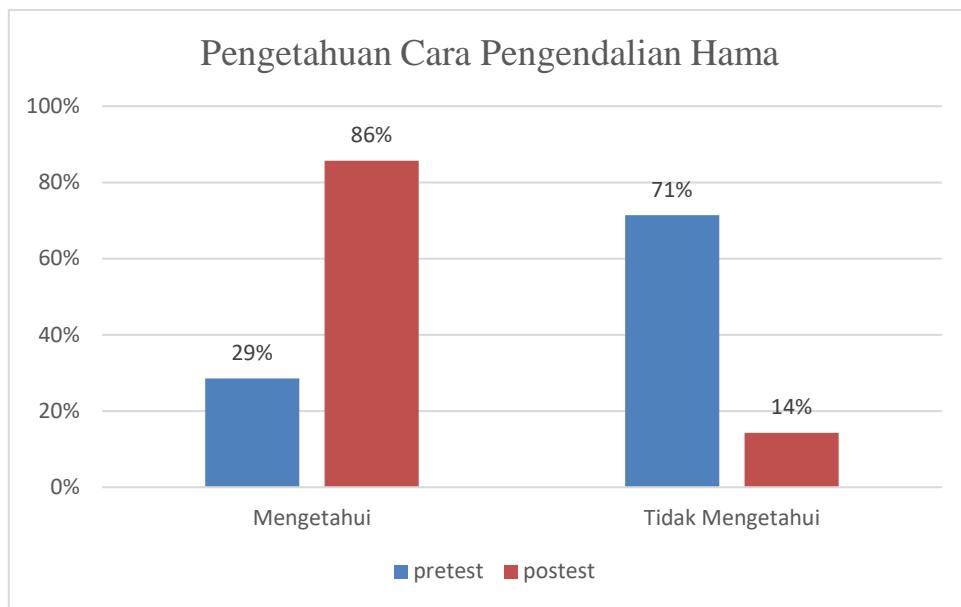
1. Mempersiapkan seluruh perlengkapan yang diperlukan
2. Mencampurkan delapan puluh lima gram bawang putih dan lima puluh mililiter minyak sayur ke dalam blender hingga halus
3. Bawang Putih dan minyak sayur yang sudah dicampur didiamkan selama 24 jam
4. Bawang putih yang direndam selama satu hari dapat dicampur dengan aiir dan detergen dan diamkan selama 72 jam
5. Ekstrak bawang putih yang telah didiamkan selama 72 jam dapat diaplikasikan dengan mencampurkan air. Perbandingan 1:19 atau 50 ml ekstrak bawang putih dan 950 ml air.



Gambar 2. Pelatihan Pembuatan Pestisida nabati Bawang Putih

Pestisida bawang putih dapat diaplikasi kepada tanaman dengan interval waktu yang lebih sering jika dibuat perbandingan dengan pestisida sintetis. Penggunaan pestisida nabati dapat mengurangi efek pencemaran lingkungan, hal ini disebabkan karena kandungan pestisida nabati yang berasal dari bahan dasar alami dan ramah lingkungan. Menurut (Garba et al., 2014), sari yang dihasilkan dari umbi bawang putih memiliki kandungan *antraquinon, saponin, tanin* dan *alkaloid*. Kandungan senyawa seperti *tanin* dan *saponin* dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati (Sumartini, 2016). (Yenie et al., 2013) menyatakan bahwa pengolahan pestisida berbahan organik dengan metode pengambilan sari dari limbah daun papaya, jeruk niipis dan bawang putih memberikan hasil yaitu semakin tinggi konsentrasi makan tingkat kematian hama uji akan semakin tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Hardiansyah (2020) menyatakan bahwa aroma bawang putih dapat menurunkan tingkat serangan burung bodol pada tanaman padi. Selain itu aroma yang menyengat dapat mengusir cacing (Sulistyoningsih et al., 2009). Penelitian lain menunjukkan bahwa sari bawang putih berdampak pada kemampuan menghambat pertumbuhan koloni cendawan *Sclerotium rolfsii* sebesar 43 – 93,33% dan pembentukan jumlah *Sclerotium* sebesar 31,49-76,79% (Supriyono, 2016). Hidayah, 2023 berpendapat bahwa ekstrak bawang putih yang digunakan sebagai pestisida nabati dapat mengendalikan (*Spodoptera exigua hubener*).

Berdasarkan hasil sosialisasi terkait pembuatan pestisida nabati berbahan bawang putih, seluruh ibu rumah tangga yang berada di Perumahan Grand Puri Bunga Nirwana sudah memahami cara pembuatan dan aplikasi pestisida nabati. Tingkat pengetahuan bertambah setelah diadakan sosialisasi dan praktik pembuatan pestisida secara langsung yang ditunjukkan dari hasil kuesioner sebelum dan setelah kegiatan sosialisasi berlangsung (Gambar 2).



Gambar 3. Hasil evaluasi sebelum dan sesudah sosialisasi

Sebagian besar ibu-ibu di Perumahan Grand Puri Bunga Nirwana tertarik untuk mencoba mengolah pestisida alami yang berasal dari umbi bawang putih dan mengaplikasikan pada tanaman budidaya sayur seperti bayam dan pakcoy. Cara pembuatan serta bahan yang mudah didapat, memudahkan ibu-ibu dalam pembuatan pestisida nabati. Aplikasi pestisida nabati dapat diaplikasi setiap hari karena aman bagi tanaman budidaya.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Perumahan Grand Puri Bunga Nirwana membantu peningkatan pengetahuan Ibu rumah tangga dalam pengendalian hama pada tanaman sayur pakcoy dan bayam menggunakan pestisida nabati berbahan dasar bawang putih. Bahan yang mudah didapat memudahkan peserta dalam membuat pestisida nabati.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimat, N. V., Imung, S., Meleng, N. S., Bahagia, M. E., Pakur, V., Liana, D., & Astuti, T. (2024). Making Vegetable Pesticides from Garlic and Lime Leaf Extra in the Rajawali Farmers Group, Karot Village, Manggarai Regency. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(3), 823–829. <https://doi.org/10.30653/jppm.v9i3.861>
- Garba, I., Umar, A., Abdulrahman, A., Tijjani, M., Aliyu, M., Zango, U., & Muhammad, A. (2014). Phytochemical and antibacterial properties of garlic extracts. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 6(2), 45. <https://doi.org/10.4314/bajopas.v6i2.10>

- Hasanah, N. (2017). Uji Sari Umbi Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Terhadap Mortalitas Larva Ulat Grayak (*Spodoptera litura F.*) INSTAR 3.
- Hidayah, N. (2023). Efektivitas Pestisida nabati Dari Umbi Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Dengan Penambahan Sabun Cair Untuk Pengendali Hama Ulat Bawang (*Spodoptera exigua Hubner*) Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa L.*). Universitas Islam Negeri Mataram.
- Irmayanti, L., Wulansari, A., Kusuma Dewi, E., & Fatrawana, A. (n.d.). Utilization of home gardens for vegetable cultivation and the production of liquid organic fertilizer in Gambesi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Hutan*, 1(2), 2023.
- Kusumawati, D. E., & Istiqomah, M. P. (2022.). *Pestisida Nabati sebagai Pengendali OPT (Organisme Pengganggu Tanaman)*. www.madzamedia.co.id
- Malau, E. M. (2018). Uji Bioaktivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum L.*) Terhadap Hama *Plutella xylostella Linn.* (LEPIDOPTERA: PLUTELLIDAE).
- Nuruddin Zanky, M., Arrazie Kurniawan, H., Binti Laboh, R.,. (2024). Identifikasi Organisme Pengganggu Tanaman Paprika (*Capsicum annum var. grossum*) di Selangor Malaysia. In *Fruitset Sains* (Vol. 11, Issue 6).
- Santhosha, S. G., Jamuna, P., & Prabhavathi, S. N. (2013). Bioactive components of garlic and their physiological role in health maintenance: A review. In *Food Bioscience* (Vol. 3, pp. 59–74). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2013.07.001>
- Sasmilati, U., Pratiwi, A. D., Ode, L., Saktiansyah, A., Kesehatan, F., Universitas, M., & Oleo, H. (2017). Efektivitas Larutan Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Sebagai Larvasida Terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti* Di Kota Kendari Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 2(2).
- Sudewi, S., Ala, A., & Muhammad Farid, dan. (2020). Keragaman Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada Tanaman Padi Varietas Unggul Baru (VUB) dan Varietas Lokal pada Percobaan Semi Lapangan. *Jurnal Agrikultura*, 2020(1), 15–24.
- Sulistyoningsih, D., Santosa, B., & Sumanto, D. (2009). Efektivitas Larutan Bawang Putih Dalam Membunuh Larva *Aedes aegepty*. *Jurnal Kesehatan*, 2(2).

Supriyono. (2016). POTENSI EKSTRAK BAWANG PUTIH SEBAGAI FUNGISIDA NABATI TERHADAP JAMUR *Sclerotium rolfsii* SACC. *Prosiding Konser Karya Ilmiah*.

Yenie, E., Elystia, S., Kalvin, A., & Irfhan, M. (2013). Pembuatan Pestisida Organik Menggunakan Metode Ekstraksi Dari Sampah Daun Pepaya Dan Umbi Bawang Putih. *Jurnal Teknik Lingkungan* , 10(1), 46–59.