

PEMBUATAN PESTISIDA NABATI SEBAGAI SOLUSI PENGENDALIAN HAMA TANAMAN RAMAH LINGKUNGAN DI DESA CILIBUR

¹Novia Ida Fariha, ²Tri Lestianingsih, ³Rizka Maulida Putri, ⁴Nur Pebriana, ⁵Nabila Zulfah, ⁶Tuhfatul Lutfiah, ⁷Akhmad Nasukha, ⁸Riki Firmansyah, ⁹Fatkhur Rokhim Mursid, ¹⁰Aduenan Sutim, ¹¹Jihan Hasna Insiyah, ¹²Abdulloh Hasan

Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Abstrak

Desa Cillibur merupakan wilayah yang memiliki potensi di sektor pertanian. Mayoritas warga Desa Cilibur memiliki lahan untuk bertani, mulai dari lahan sawah untuk menanam padi dan juga lahan untuk menanam buah-buahan dan sayuran. Salah satu permasalahan yang sering dijumpai para petani adalah serangan hama terhadap tanaman hortikultura. Penyebab hama sebagian besar adalah berasal dari golongan serangga. Akibat serangan hama ini, produktivitas tanaman menurun secara kualitas maupun kuantitas. Tidak jarang juga terjadi kegagalan panen. Pengabdian ini bertujuan untuk mengembangkan formula pestisida nabati yang efektif dan terjangkau untuk digunakan oleh petani Desa Cilibur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ABCD (Asset Based Community Development) dengan mengembangkan lima tahapan yaitu, Discovery, Dream, Design, Define, Destiny. Metode ini bertujuan untuk menemukan aset dan potensi desa untuk meningkatkan ekonomi dan memberdayakan masyarakat. Hasil pelaksanaan program menunjukkan tingginya minat masyarakat terhadap alternatif pengendalian hama non-kimia.

Kata Kunci : pestisida nabati, pengendalian hama, tanaman hortikultura

Abstract

Cillibur Village is an area that has potential in the agricultural sector. The majority of Cilibur Village residents have land for farming, starting from paddy fields for planting rice and also land for growing fruit and vegetables. One of the problems that farmers often encounter is pest attacks on horticultural crops. Most of the causes of pests come from insects. As a result of this pest attack, plant productivity decreases in quality and quantity. It is not uncommon for crop failure to occur. This service aims to develop a plant-based pesticide formula that is effective and affordable for use by farmers in Cilibur Village. The method used in this research is ABCD (Asset Based Community Development) by developing five stages, namely, Discovery, Dream, Design, Define, Destiny. This method aims to find village assets and potential to improve the economy and empower the community. The results of program implementation show high public interest in non-chemical pest control alternatives.

Keywords: botanical pesticides, pest control, horticultural plants

Pendahuluan

Desa Cilibur merupakan salah satu dari 12 desa di wilayah Kecamatan Paguyangan, Kabupaten Brebes. Terletak 14 Km ke arah timur laut dari Kecamatan Paguyangan. Memiliki wilayah seluas 642.205 hektar, dengan ketinggian sekitar 450 meter sampai dengan 1200 meter di atas permukaan laut. Batas-batas administratif Desa Cilibur adalah sebagai berikut: sebelah selatan berbatasan dengan Desa Ragatunjung, sebelah barat berbatasan dengan Desa Langkap, sebelah utara berbatasan dengan Desa Plompong, dan sebelah timur berbatasan dengan Desa Cipetung. Secara administratif Desa Cilibur terbagi menjadi 8 RW, 58 RT, dan memiliki jumlah penduduk sekitar 14.678 jiwa. Desa ini terdiri dari 20 dusun yaitu, Dusun Kumambang, Dusun Kubangurang, Dusun Jeruk Jingga, Dusun Luwung, Dusun Igirtuhur, Dusun Ciklenteng, Dusun Krajan, Dusun Legok, Dusun Cipajeg, Dusun Wates, Dukuh Benda, Dusun Munggangsari, Dusun Beran, Dusun Dukuh Tengah, Dusun Karanggandul, Dusun Pekuncen, Dusun Ciranggon, Dusun Gembong, Dusun Karang Kemiri, dan Dusun Cidewo.

Desa Cilibur memiliki potensi perekonomian di sektor pertanian dan perdagangan, terlihat dari mayoritas warganya yang berprofesi sebagai petani dan pedagang. Di sektor pertanian, mayoritas warga Cilibur menanam lahan dengan padi, sayur, dan buah-buahan. Tidak jarang, masyarakat juga menanam tanaman hortikultura di pekarangan rumah masing-masing. Dari hasil survei yang dilakukan, kendala utama warga di Desa Cilibur di bidang pertanian adalah maraknya serangan hama pada tanaman. Hama pada prinsipnya adalah herbivor yang memangsa tanaman budidaya sehingga menyebabkan penurunan hasil atau mengurangi nilai estetika tanaman.

Untuk menekan populasi hama, berbagai cara pengendalian telah ditempuh baik secara kultur teknis, mekanis, biologis, maupun dengan insektisida sintetik. Pengendalian hama dengan insektisida sintetik atau pestisida kimia pada umumnya sering kali diaplikasikan petani hampir di setiap lahan pertanian. Penggunaan pestisida kimia secara terus menerus dapat menimbulkan dampak negatif seperti resistensi dan resistensi serta ledakan hama kedua. Tidak hanya itu, penggunaan pestisida kimia secara berlebihan juga menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan baik pada litosfer, hidrosfer, maupun atmosfer.

Oleh karena itu, pestisida berbahan nabati merupakan alternatif untuk menggantikan pestisida kimia karena pestisida nabati tidak menimbulkan efek negatif terhadap manusia, ternak, maupun lingkungan. Secara umum, pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang mudah dibuat. Jenis pestisida ini bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan karena residu mudah hilang.

Salah satu pestisida nabati yang dapat dimanfaatkan adalah yang berasal dari ekstrak buah cabai. Selain sebagai bumbu, buah cabai juga dapat digunakan sebagai pestisida nabati. Buah cabai dapat digunakan untuk mengendalikan semut, *apids*, *Sitophilus oryzae*, dan anti virus. Hal ini, diakibatkan karena adanya kandungan *Capsaicin* dari buah cabai tersebut.¹ Selain ekstrak cabai, ekstrak bawang putih juga bisa digunakan sebagai pestisida nabati. Penggunaan bawang putih sebagai pestisida nabati dapat menyehatkan

¹ Deli Wakano, "Uji Ekstrak Buah Cabai Rawit Sebagai Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Ulat Titik Tumbuh Pada Tanaman Sawi", Jurnal Biology Science & Education, 2013, hlm 97

tanaman karena bawang putih mengandung senyawa allisin, aliin, minyak atsiri, saltivine, scordinin, dan menteilalin trisulfida. Senyawa tersebut bersifat insektisida dan dapat berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga. Untuk itu, artikel ini akan membahas tentang pembuatan pestisida nabati sebagai alternatif pengendalian hama tanaman.

Metode

Artikel ini disusun dengan mengikuti struktur yang terdiri dari pendahuluan, metode penelitian, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dari penelitian ini. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, dimana penulis merancang dan mengimplementasikan pembuatan pestisida nabati sebagai alternatif pengendalian hama tanaman di Desa Cilibur.

Kegiatan pembuatan pestisida nabati di Desa Cilibur menggunakan pendekatan ABCD (*Asset Based Community Development*). Metode ABCD adalah salah satu metode pengabdian masyarakat yang mengutamakan pemanfaatan aset dan potensi yang ada di sekitar dan dimiliki oleh komunitas masyarakat. Masyarakat merupakan aset yang berharga bagi sebuah desa karena masyarakat merupakan sumber daya manusia yang dapat dikelola dan dimanfaatkan untuk diberdayakan. Sumber daya tersebut dapat menjadi generasi penerus untuk melanjutkan pembangunan desa di masa depan.

Metode ABCD merupakan alternatif pemberdayaan masyarakat dengan menggunakan aset yang dimiliki desa. Aset dalam konteks ini adalah aset yang dimiliki oleh masyarakat dengan menggunakan potensi atau kekayaan yang dimiliki masyarakat dan dapat digunakan sebagai alat untuk melakukan program pemberdayaan. Potensi tersebut dapat berupa kekayaan yang dimiliki sumber daya manusia baik itu berwujud kecerdasan, kepedulian, gotong royong, kebersamaan, dan lain-lain, ataupun dapat berwujud ketersediaan sumber daya alam.

Metode pengembangan masyarakat berbasis aset (*Asset Based Community Development*) secara berkelanjutan dapat membentuk kemandirian masyarakat dalam meningkatkan pendapatan sehingga kesejahteraan masyarakat akan meningkat. Dapat dipahami bahwa metode ABCD merupakan teknik mengenali suatu kemampuan masyarakat agar bisa mengelola aset, kekuatan, dan potensi yang mereka miliki sehingga dipandang mampu menggerakkan dan memotivasi mereka untuk menjadi bagian dari perubahan sekaligus menjadi pelaku utama perubahan. Terdapat lima langkah penting dalam metode ABCD, yaitu:

1. *Discovery* (Penemuan)

Tahap ini merupakan tahap awal yang melibatkan riset untuk mengidentifikasi aset di desa. Langkah ini melibatkan identifikasi sosial dan identitas wilayah. Pada tahap *discovery* atau penemuan, mahasiswa KKN melakukan identifikasi dan observasi di Desa Cilibur untuk menemukan aset dan potensi yang dimiliki desa. Di tahap ini, mahasiswa KKN menemukan aset yang dimiliki Desa Cilibur yaitu berupa pertanian.

2. *Dream* (Impian)

Tahap ini merupakan tahap untuk menentukan isu pemberdayaan bersama masyarakat. Mahasiswa dan masyarakat bersama-sama merencanakan program kerja berdasarkan impian atau keinginan masyarakat. Pada tahap ini, mahasiswa KKN melakukan

kunjungan ke rumah tokoh masyarakat untuk mendiskusikan mengenai potensi dan problematik yang dimiliki desa untuk kemudian merancang program kerja yang akan dijalankan.

3. *Design* (Perancangan)

Setelah mengetahui aset, impian, dan keinginan masyarakat, mahasiswa merancang program atau kegiatan untuk mengembangkan aset yang ada di desa. Pada tahap ini, mahasiswa KKN merancang program atau kegiatan yang akan dilakukan setelah melalui perumusan strategi, proses, dan kolaborasi.

4. *Define* (Penentuan)

Tahap dimana mahasiswa menentukan pelaksanaan program yang akan dijalankan bersama masyarakat menggunakan aset yang dimiliki desa.

5. *Destiny* (Pelaksanaan)

Tahap terakhir yaitu tahap yang melibatkan pelaksanaan program yang telah dirancang.

Setelah lima tahapan telah dilaksanakan, maka tahapan terakhir dari metode ini adalah refleksi atau evaluasi. Refleksi di sini dimaksudkan untuk memastikan bahwa apa yang telah dilaksanakan berjalan dengan baik, sesuai rencana, dan tanpa ada kendala mayor. Dengan terlaksananya program dengan baik, maka diharapkan tujuan yang telah dirancang sejak awal dapat tercapai. Pada tahap ini mahasiswa dapat melihat bahwa program terlaksana dengan baik dan tujuan tercapai.

Hasil

Berdasarkan data yang diperoleh, perekonomian di Desa Cilibur bertumpu pada dua sektor yaitu pertanian dan perdagangan. Wilayah Cilibur yang berada di ketinggian 450 meter sampai 1200 meter memiliki potensi yang strategis karena berada di dataran tinggi yang sangat cocok untuk budidaya tanaman. Wilayah pegunungan memiliki kualitas tanah yang subur sehingga dapat dimanfaatkan untuk menanam tanaman yang beragam seperti sayur-sayuran dan buah-buahan.

Pemanfaatan lahan pertanian merupakan salah satu wujud keterkaitan antara kegiatan manusia dengan lingkungan. Setiap petani selalu berusaha meningkatkan produksi pertanian dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lahan yang dimilikinya. Oleh karena itu, usaha-usaha produksi pertanian harus diusahakan dengan berorientasi pada pelestarian lahan. Pelestarian terhadap lahan sangat diperlukan dalam pemanfaatan lahan agar kualitas lahan tetap terjaga sehingga tercapai produksi secara berkesinambungan.²

Berdasarkan wawancara dengan penduduk sekitar Desa Cilibur, mayoritas komoditas pertanian yang dibudidayakan adalah padi, jagung, singkong, bawang merah, bawang putih, dan cabai. Salah satu permasalahan yang sering ditemui para petani di Desa Cilibur adalah maraknya serangan hama terhadap tanaman yang dibudidayakan. Penggunaan bahan kimia pada saat pemupukan dan penyemprotan untuk mengendalikan hama dalam jangka waktu lama memberikan dampak negatif terhadap kesuburan tanah dan perkembangan unsur hayati tanah.

² Jody M. Mawara, "Potensi Karakteristik Lahan Untuk Pengembangan Sistem Pertanian Berkelanjutan di Pulau Lembeh Kota Bitung", Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UMJ, 2017, hlm 78

Pemahaman-pemahaman akan bahaya bahan kimia pada tanaman nyatanya belum menyeluruh menyentuh masyarakat di Desa Cilibur. Pada saat dilakukan sosialisasi alternatif pestisida nabati, masyarakat Desa Cilibur yang turut serta masih cukup awam tentang dampak dari penggunaan bahan kimia untuk mengendalikan hama.

Konsep yang diperkenalkan mahasiswa KKN kepada masyarakat Desa Cilibur adalah pertanian berbasis organik dimana pertanian ini mengandalkan bahan-bahan alami dan hayati untuk mengendalikan serangan hama pada tanaman. Oleh karena itu, mahasiswa KKN melakukan eksperimen dengan membuat insektisida nabati berbahan dasar cabai dan bawang putih. Harapannya dengan metode tersebut akan tersedia produk-produk pertanian yang aman bagi kesehatan petani serta tidak merusak lingkungan.

Pembahasan

Maraknya serangan hama pada tanaman milik petani di Desa Cilibur membuat mahasiswa KKN tergerak untuk melakukan eksperimen dengan membuat pestisida berbahan dasar nabati atau alami dari ekstrak cabai dan bawang putih. Penggunaan pestisida nabati selain dapat mengurangi pencemaran lingkungan, harganya relatif lebih murah apabila dibandingkan dengan pestisida sintetis atau kimia. Pestisida nabati merupakan pestisida yang memiliki bahan aktif yang dihasilkan dari tanaman dan memiliki fungsi sebagai pengendali hama dan penyakit yang menyerang tanaman.

Cabai merupakan tanaman yang mudah ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi. Cabai dapat ditanam dengan mudah sehingga bisa dipakai untuk kebutuhan sehari-hari tanpa harus membelinya di pasar. Oleh karena itu, pemilihan cabai sebagai bahan dasar pembuatan pestisida nabati dinilai praktis. Tanaman cabai banyak mengandung vitamin A dan vitamin C serta mengandung minyak atsiri *capsaicin*.

Senyawa *capsaicin* yang bersifat insektisida dapat mempengaruhi kerja saraf. Senyawa ini dapat menghambat kerja enzim asetilkolinesterase yang berperan untuk transmisi impuls saraf. Impuls saraf dihantarkan dari satu neuron ke neuron lain melalui *sinaps* oleh *neurotransmitter* yaitu *asetilkolin*. *Asetilkolin* di celah *sinaps* akan berdifusi ke membran sel otot, kemudian berikatan dengan reseptor, yang selanjutnya menyebabkan impuls saraf akan ditransmisi secara terus menerus sehingga terjadi inkoordinasi, gelisah, lemas, dan kematian pada serangga.³

Hama yang terkena atau memakan tanaman yang terkena semprotan air cabai akan mengering dengan membran sel rusak kehabisan cairan. Untuk itulah cabai menjadi pestisida nabati yang ampuh mengendalikan kutu, tungau, ulat, sampai cacing perusak akar.⁴ Hama tersebut sangat merugikan petani karena menyerang hasil pertanian dan tidak jarang menimbulkan kegagalan panen.

Bahan nabati selanjutnya yang bisa dijadikan sebagai pestisida adalah bawang putih. Umbi bawang putih mempunyai potensi sebagai agen *antimikrobia*. Kemampuannya menghambat pertumbuhan mikrobial sangat luas, mencakup virus, bakteri, protozoa, dan

³ Maria Nindatu, Debby D. Moniharapon, Stesiana Latuputty, "Efektifitas Ekstrak Cabai Merah (*Capsicum annum L*) Terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii*) Pada Tanaman Cabai", Jurnal Agrologia, Vol. 5, No. 1, April 2016, hlm 12

⁴ Nursam, Mohammad Yunus, Burhanuddin Nasir, "Pengaruh Pestisida Nabati Buah Cabai (*Capsicum annum L*) dan Umbi Bawang Putih (*Allium sativum L*) Terhadap Mortalitas Hama Bawang Merah (*Spodoptera exigua Hubner*)", Jurnal Agroland, Vol. 23, No. 1, April 2016, hlm 71

jamur. Senyawa bawang putih adalah senyawa sulfida yang merupakan senyawa yang disebut dengan *allicin*. Kandungan senyawa bawang putih yaitu *alliin* sebagai antifungi yang disintesis dari asam amino sistein. Apabila bawang putih dihancurkan atau dipotong-potong, maka allinase akan mengkonversi *alliin* menjadi *allicin*.⁵

Pestisida dari bawang putih juga dapat berfungsi untuk mengusir keong, siput, dan bekicot, bahkan mampu membasmi siput dengan merusak sistem saraf. Minyak atsiri yang terkandung dalam bawang putih mengandung komponen aktif bersifat asam. Kandungan sulfur pada bawang putih dapat merusak sistem pernafasan dan akan menekan sistem saraf yang pada akhirnya akan menyebabkan kematian. Ekstrak bawang putih dapat berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga atau repelen.

Berdasarkan pembahasan yang telah dianalisis dari hasil penelitian tentang pembuatan pestisida nabati sebagai solusi pengendalian hama tanaman ramah lingkungan di Desa Cilibur, Kecamatan Paguyangan, Kabupaten Brebes, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa pelaksanaan pemberdayaan masyarakat melalui sosialisasi pembuatan pestisida nabati pengganti pestisida berbahan kimia meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai dampak negatif penggunaan pestisida kimia secara kontinu dan memberikan wawasan baru mengenai alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan. Kegiatan sosialisasi tersebut mendapat apresiasi positif dari masyarakat yang memiliki keresahan beragam karena banyaknya serangan hama pada tanaman yang mereka budidayakan.

Dengan menggunakan metode ABCD, kegiatan yang diawali dengan tahap identifikasi sampai pada tahap pelaksanaan berjalan dengan sangat baik dan sesuai rencana. Program tersebut dirasa cocok dengan warga Desa Cilibur yang mayoritas berprofesi sebagai petani. Permasalahan yang dihadapi warga tentang organisme pengganggu tanaman atau hama dapat ditemukan alternatif penyelesaiannya dengan menggunakan pestisida berbahan dasar nabati.

Dampak dari pelaksanaan pemberdayaan masyarakat melalui sosialisasi pembuatan pestisida nabati di Desa Cilibur, Kecamatan Paguyangan, Kabupaten Brebes dapat dilihat dari aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial. Dari aspek lingkungan, dengan adanya sosialisasi pestisida nabati dapat mencegah kerusakan lingkungan atau ekosistem yang disebabkan oleh pestisida berbahan kimia yang digunakan untuk membasmi hama. Dari aspek ekonomi, sosialisasi pestisida nabati dapat memberikan alternatif pengendalian hama yang murah sehingga produksi budidaya tanaman dapat berjalan optimal. Dari aspek sosial, dengan adanya sosialisasi pembuatan pestisida nabati dapat merekatkan silaturahmi antara mahasiswa KKN dengan warga Desa Cilibur, khususnya warga Dusun Kumambang dimana tempat program tersebut dilaksanakan.

Pembuatan Pestisida Nabati dari Cabai dan Bawang Putih

Total cabai yang digunakan adalah sebanyak 100 g dan bawang putih 100 g. Pertama-tama kupas kulit bawang putih kemudian tumbuk bawang putih beserta cabai hingga halus. Gunakan blender untuk mempermudah menghaluskan. Siapkan air kurang lebih 400 ml dan masak menggunakan panci hingga mendidih. Cabai dan bawang putih

⁵ Supriyono, "Potensi Ekstrak Bawang Putih Sebagai Fungisida Nabati Terhadap Jamur *Sclerotium rolfsii* SACC", Prosiding Konser Karya Ilmiah, Vol. 2, Agustus 2016, hlm 18

yang sudah dihaluskan dimasukkan ke dalam panci berisi air yang mendidih dan masak kurang lebih 15 menit sampai aroma benar-benar menyengat dan masukkan 1 sendok sabun colek atau sabun piring. Setelah selesai, saring menggunakan saringan untuk memisahkan air dengan ampas cabai dan bawang putih. Air rebusan cabai dan bawang putih tersebut kemudian difermentasi hingga 15 jam.

Tambahkan 100 ml air ekstrak cabai dan bawang putih dengan 1 liter air untuk mengaplikasikan pestisida nabati ke tanaman. Konsentrasi tersebut cenderung lebih efektif digunakan untuk mengendalikan serangga atau larva. Ketika penyemprotan pestisida tersebut pada hama akan menghasilkan bekas saat penyemprotan. Akan tetapi bekas tersebut mudah dibersihkan, dengan kata lain bahwa pestisida nabati dari ekstrak cabai dan bawang putih ramah lingkungan. Pada pestisida yang terbuat dari cabai dan bawang putih bekasnya berwarna merah dan baunya tidak sedap, namun bekas atau warnanya hilang, begitu juga baunya.

Pembuatan Pestisida Nabati dari Bawang Putih

Siapkan 85 g bawang putih lalu bersihkan kulit bawang putih sampai bersih. Setelah bawang putih terpisah dari kulitnya, tumbuk atau blender bawang putih tersebut sampai halus. Tambahkan air sebanyak 950 ml, minyak sayur sebanyak 50 ml, dan sabun colek atau cuci piring 1-2 sendok ke dalam bawang putih yang sudah halus. Aduk hingga rata dan diamkan atau fermentasi selama 24 jam.

Penggunaan sabun terhadap ekstrak bawang putih dapat menghilangkan kotoran dan minyak karena struktur kimia sabun terdiri dari bagian yang bersifat hidrofil pada rantai ionnya, dan bersifat hidrofobik pada rantai karbonnya. Karena adanya rantai hidrokarbon, sebuah molekul sabun secara keseluruhan tidaklah benar-benar larut dalam air. Namun sabun mudah tersuspensi dalam air karena membentuk misel micelles, yakni sekumpulan molekul yang rantai hidrokarbonnya mengelompok dengan ujung-ujung ionnya yang menghadap ke air.⁶

Cara pemakaian pestisida nabati dari bawang putih adalah dengan menambahkan 1 liter air ke dalam 50 ml ekstrak bawang putih. Pembuatan pestisida nabati bawang putih yang dicampur dengan sabun cuci piring mengandung senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid sendiri berfungsi untuk membasmi serangga melalui sistem pencernaan atau racun perut apabila dipaparkan pada serangga.

Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan dari pemanfaatan pestisida nabati memiliki prospek yang menjanjikan karena tanaman nabati tersedia dengan bermacam-macam kandungan yang bersifat racun terhadap patogen, bahan bakunya melimpah di alam, dan proses pembuatan tidak membutuhkan teknologi. Selain ramah terhadap lingkungan karena bahan aktifnya mudah terurai di alam, senyawa yang terkandung di dalam bahan alami tersebut menghasilkan senyawa metabolik sekunder yang bersifat penolak atau

⁶ Rahmat Rizky, Jalaluddin, Ishak, Rizka Nurlaila, Lukman Hakim, "Pembuatan Pestisida Nabati dari Bawang Putih dengan Penambahan Sabun Cuci Piring", Chemical Engineering Journal Storage, Vol. 2, No. 1, Mei 2022, hlm 14

penghambat makan, penghambat perkembangan, penghambat peneluran, dan sebagai bahan kimia yang mematikan serangga dengan cepat.⁷

Selanjutnya pengembangan pertanian berbasis organik ini dapat mengubah pola pikir petani yang masih berorientasi pada penggunaan pestisida kimia. Peranan masyarakat lokal di Desa Cilibur sangat penting dalam menerapkan pembangunan berkelanjutan sehingga faktor *local wisdom* yang dimiliki nenek moyang dalam melakukan pertanian perlu kembali dipelajari dan diterapkan kembali.

⁷ Sabaruddin, "Aplikasi Pestisida Nabati Bawang Putih (*Allium sativum* L) Untuk Pengendalian Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L)", Jurnal Agroteknologi Tropika Lembab, Vol. 3, No. 2, Februari 2021, hlm 122

DAFTAR PUSTAKA

- Wakano, Deli. 2013. *"Uji Ekstrak Buah Cabai Rawit Sebagai Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Ulat Titik Tumbuh Pada Tanaman Sawi"*. Jurnal Biology Science & Education
- M. Mawara, Jody. 2017. *"Potensi Karakteristik Lahan Untuk Pengembangan Sistem Pertanian Berkelanjutan di Pulau Lembeh Kota Bitung"*. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UMJ: 78 – 79. Jakarta, 28 September 2017: UMJ Jakarta
- Sabaruddin. 2021. *"Aplikasi Pestisida Nabati Bawang Putih (Allium sativum L) Untuk Pengendalian Hama Ulat Grayak (Spodoptera litura) pada Tanaman Cabai (Capsicum annum L)"*. Jurnal Agroteknologi Tropika Lembab, Vol. 3, No. 2
- Nindatu, Maria. Debby D. Moniharapon. Stesiana Latuputty. 2016. *"Efektifitas Ekstrak Cabai Merah (Capsicum annum L) Terhadap Mortalitas Kutu Daun (Aphis gossypii) Pada Tanaman Cabai"*. Jurnal Agrologia, Vol. 5, No. 1
- Nursam. Mohammad Yunus. Burhanuddin Nasir. 2016. *"Pengaruh Pestisida Nabati Buah Cabai (Capsicum annum L) dan Umbi Bawang Putih (Allium sativum L) Terhadap Mortalitas Hama Bawang Merah (Spodoptera exigua Hubner)"*. Jurnal Agroland, Vol. 23, No. 1
- Supriyono. 2016. *"Potensi Ekstrak Bawang Putih Sebagai Fungisida Nabati Terhadap Jamur Sclerotium rolfsii SACC"*. Prosiding Konser Karya Ilmiah: 18 – 19. Malang, Agustus 2016: Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat Malang
- Rizky, Rahmat, dkk. 2022. *Pembuatan Pestisida Nabati dari Bawang Putih dengan Penambahan Sabun Cuci Piring"*. Chemical Engineering Journal Storage, Vol. 2, No. 1