
EKSTRAKSI DAUN PEPAYA, DAUN MENGGKUDU DAN SERAI WANGI (STUDI EKSPLOLATIF ETNOBOTANI PESTISIDA ALAMIPADA TANAMAN BAYAM)**Hernimae Wau⁽¹⁾, Yan Piter B. Ziraluo⁽²⁾, Murnihati Sarumaha⁽³⁾**¹Guru Pendidikan Biologi, Nias Selatan^{2,3}Dosen Universitas Nias Raya⁽¹⁾wauherni43@gmail.com, ⁽²⁾yanpiterz@yahoo.com, ⁽³⁾murnisarumaha2016@gmail.com)**Abstrak**

Penelitian ini di latar belakang ekstraksi daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi (studi eksploratif etnobotani pestisida alami pada tanaman bayam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat ekstraksi daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi sebagai pestisida alami pada tanaman bayam. Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Populasi penelitian ini adalah tanaman bayam sebanyak 20 *polybag* yang masih dalam tahap perawatan. Sampel penelitian ini dipilih untuk mendapatkan hama yang akan di basmi. Hasil penelitian ini diketahui bahwa adanya manfaat ekstraksi daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi sebagai pestisida alami pada tanaman bayam, dengan menyemprotkan campuran ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi terhadap tanaman bayam yang diserang oleh hama. Manfaat penelitian ini adalah sebagai pedoman dan sumber informasi dalam melaksanakan kegiatan penelitian ataupun pertanian untuk mengetahui manfaat dan penggunaan ekstraksi daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi sebagai pestisida alami pada tanaman bayam. Serta pengetahuan terhadap masyarakat agar dapat menggunakan dan memanfaatkan campuran ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi sebagai pestisida alami pada tanaman bayam serta memanfaatkan sumber daya alam yang ada dan mengurangi penggunaan pestisida sintetik.

Kata kunci: *ekstraksi daun pepaya; daun mengkudu dan serai wangi; pestisida alami; bayam.*

Abstract

The study aims to find out the benefits of the extraction of papaya leaves, potted leaves and spikenard as natural pesticides to the spinach plant. In this study a sort of qualitative work with a descriptive approach. The research population is a spinach plant of 20 polybags still in treatment. The sample of this study was selected to get the pests to be in basic. The results of this study are in the knowing that the benefits of papaya leaf extraction, leaning and seagan as a natural pesticide in spinach plants, whit spraying mixed papaya leaf extracts, leaning civilian and paragged as spray spinning plant by pest. The benefits of this research are guidelines and sources of information in carrying out research or agricultural activities to find out the benefits and use of extraction of papaya leaves, shafted and spikenard as natural pesticides to the spinach plant. As well as knowledge of societies in order to use and exploit extracts of papaya leaves, pigmentation and spikenard as natural pesticides to the spinach plant and utilize existing natural resources and reduce the use of synthetic pesticide.

Pendahuluan

Tanaman merupakan tumbuhan yang hidup di mana saja baik itu di lingkungan rumah, kebun, maupun hutan. Pada dasarnya, tanaman dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan, sandang, dan juga sebagai pestisida. Hal ini dapat dilihat dalam kehidupan masyarakat yang suka berkebun atau budidaya tanaman. Salah satu contohnya yaitu tanaman bayam. "Bayam berasal dari Amerika dan telah dibudidayakan sekitar 6700 tahun SM karena tanaman bayam ini termasuk sayuran daun memiliki sumber gizi yang relatif tinggi" (Rochman, 2016). Dalam pembudidayaannya, tanaman bayam mengalami masalah dalam perawatannya. Oleh karena itu, bayam sangat rentan terhadap gangguan hama. Hama merupakan organisme yang dianggap merugikan dan menimbulkan kerusakan secara fisik pada tanaman sehingga tidak diinginkan keberadaannya. "Pada dasarnya hama adalah organisme yang merusak struktur morfologi dan anatomi tanaman sehingga menimbulkan gangguan pada proses fisiologisnya" (Wahyudi, 2010:32-33). Jika dilihat dari data Badan Pusat Statistik pada tahun 2017 produksi bayam di Nias Selatan sangatlah meningkat sedangkan pada tahun 2018 dan 2019 dilihat dari Data Badan Pusat Statistik produksi bayam di Nias Selatan menurun, mengakibatkan tanaman bayam mulai jarang dibudidayakan oleh masyarakat Nias Selatan.

Menurut Djafaruddin (2008:19) bahwa "di Indonesia memiliki berbagai jenis hama, penyakit dan gulma yang mengganggu produksi pertanian". Hal ini membuktikan bahwa hama merusak tanaman dan bahkan dapat menyebabkan kematian pada tanaman tersebut termasuk tanaman bayam yang dapat merugikan para petani. Untuk meningkatkan produktifitas tanaman bayam, salah satu cara yang bisa dilakukan yaitu dengan menggunakan pestisida. Namun, banyak masyarakat menggunakan pestisida sintetis untuk membasmi hama pada tanamannya sebagai upaya meningkatkan produktifitas bayam.

Berdasarkan hasil dari observasi penelitian kepada masyarakat di Desa Botohili Sorake, pada umumnya masih menggunakan pestisida sintetis sebagai upaya memaksimalkan produktifitas suatu tanaman termasuk petani bayam tanpa memikirkan efek samping pada penggunaan pestisida sintetis. Dengan takaran yang tidak sesuai, pestisida sintetis dapat menambah kekebalan pada hama terhadap pestisida tersebut sehingga pestisida yang di gunakan tidak berpengaruh pada hama. Djaffarudin, (2008:123) menambahkan "semakin sering pestisida sintetis digunakan, semakin besar tekanan seleksinya dan semakin cepat populasi hama/penyakit/gulma tersebut menjadi resisten/kebal terhadap pestisida tersebut; atau pestisida tersebut tidak berpengaruh lagi pada hama. "Jika dilihat dari sisi *biosafety* (keamanan hayati) pestisida sintetis

jika digunakan secara terus menerus akan berdampak negatif baik bagi manusia maupun dengan lingkungan karena mengandung toksik" (Hasinu, 2009). Toksik merupakan zat beracun yang berbahaya bagi kesehatan manusia.

Dampak negatif dari pemakaian pestisida sintetik sebagai berikut:

1. Pencemaran air dan tanah yang akhirnya akan kembali lagi kepada manusia dan makhluk hidup lainnya dalam bentuk makanan dan minuman yang tercemar. Hal ini disebabkan residu pestisida sintesis sangat sulit terurai secara alami dan bahkan untuk beberapa beberapa pestisida sintesis, residunya dapat bertahan lama di tanah dan air hingga puluhan tahun.
2. Matinya musuh alami dari organisme pengganggu tanaman (OPT) mengakibatkan resurgensi hama karena pestisida sintesis memiliki daya racun yang tinggi dengan spektrum pengendalian yang luas.
3. Kemungkinan terjadinya serangan hama sekunder. Contohnya, melakukan penyemprotan secara rutin sehingga dapat membunuh serangga lain, seperti belalang sembah yang merupakan pemangsa kutu daun (hama sekunder).
4. Kematian organisme yang menguntungkan, seperti lebah yang sangat berperan dalam penyerbukan bunga.
5. Timbulnya kekebalan OPT terhadap pestisida sintesis.
6. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu alternatif lain dengan

menggunakan pestisida alami yang relatif tidak meracuni manusia dan mencemarkan lingkungan karena sifatnya mudah terurai sehingga tidak menimbulkan dampak negatif, selain itu juga pestisida alami tidak menimbulkan efek samping pada lingkungan. Pestisida alami ini mudah di dapat dimana bahan bakunya mudah diperoleh dengan mudah, cepat dan murah serta dapat dibuat dengan cara yang sederhana sehingga mudah di dapatkan petani. Daun pepaya dan daun mengkudu merupakan jenis tumbuhan yang termasuk dalam kelompok herba menahun yang sering digunakan sebagai bahan obat-obatan tradisional dan serai wangi merupakan tumbuhan perdu yang sering digunakan sebagai campuran bumbu masakan. Namun ternyata daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai pestisida alami untuk membasmi hama pada tanaman bayam karena ketiga jenis tumbuhan ini mengandung toksik yang dapat membasmi hama.

7. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian kepada masyarakat di Desa Botohili Sorake. Sehingga peneliti mengangkat judul **"Ekstraksi Daun Pepaya, Daun Mengkudu dan Serai Wangi Studi Eksploratif Etnobotani Pestisida Alami pada Tanaman Bayam"**.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan penelitian deskriptif adalah suatu penelitian yang ditunjukkan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena dan peristiwa pada objek penelitian. "Penelitian kualitatif merupakan proses penyelidikan pemahaman berdasar pada tradisi metodologis terpisah yang mengeksplorasi suatu masalah sosial atau manusia" (Almanshur, 2012:26).

Pendekatan kualitatif dalam penelitian ini menghasilkan data-data deskriptif yang berupa proses Ekstraksi Daun Pepaya, Daun Mengkudu dan Serai Wangi (Studi Eksploratif Etnobotani Pestisida Alami Pada Tanaman Bayam). Data kualitatif ini akan dideskripsikan sebagaimana adanya sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

Penelitian ini akan dilaksanakan di Desa Botohili Sorake Kecamatan Luahagundre Maniamolo Kabupaten Nias Selatan, selama satu bulan yaitu pada bulan Juni Tahun 2021. Sumber data penelitian ini diambil dari hasil pengamatan langsung terhadap objek penelitian dimana, peneliti dapat berperan sebagai instrumen utama dalam penelitian itu sendiri. Peneliti dapat merencanakan dan menetapkan informan sebagai pelaksanaan dalam proses pengumpulan data, menafsirkan data, menyimpulkan data, dan menganalisis data tersebut di lapangan penelitian. Sumber data dari pengamatan yaitu pengamatan di lokasi penelitian. Pengambilan data dapat dilakukan secara observasi dan wawancara. Teknik pengumpulan

data merupakan langkah yang paling penting untuk memperoleh data penelitian sehingga dapat dianalisis dan menghasilkan data yang akurat. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu wawancara, observasi dan dokumentasi. Penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: wawancara dan dokumentasi. Adapun Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Teknik analisis data model interaktif. Sedangkan untuk teknik yang digunakan dalam pemeriksaan data yaitu dengan menggunakan triangulasi teknik.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di desa botohili sorake kecamatan luahagundre maniamolo kabupaten nias selatan yang merupakan tempat tinggal peneliti dan informan, peneliti memilih lokasi ini agar lebih mudah dalam melakukan penelitian. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu meminta persetujuan izin Dari Kepala Desa Botohili Sorake Kecamatan Luahagundre Maniamolo Kabupaten Nias Selatan yang dijabat oleh Sikomi Wau yang menjadi pemimpin didaerah penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti. Kemudian peneliti melakukan penelitian berdasarkan studi pendahuluan dimana, peneliti melakukan kegiatan observasi dan wawancara terhadap masyarakat Desa Botohili Sorake untuk mengetahui tentang jenis pestisida yang digunakan untuk membasmi hama. selama penelitian berlangsung, peneliti menyiapkan peralatan yang digunakan oleh

peneliti antara lain buku, pulpen, dan juga kamera.

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan yang ada di Desa Botohili Sorake Kecamatan Luahagundre Maniamolo Kabupaten Nias Selatan yang berprofesi sebagai petani bahwa masih menggunakan pestisida sintetik untuk membasmi hama pada tanaman bayam. Untuk meningkatkan kualitas tanaman bayam sehingga masyarakat menggunakan pestisida sintetik, karena cara penggunaannya mudah. Namun seiring berjalannya waktu penggunaan pestisida semakin meningkat dan tidak sesuai takarannya (aturan pemakaian) karena hama semakin lama semakin kebal terhadap pestisida yang di berikan. Dalam hal ini masyarakat masih belum pernah menggunakan pestisida alami dari tumbuhan seperti ekstraksi daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi untuk membasmi hama pada tanaman bayam, karena pada umumnya mereka hanya menggunakan daun pepaya dan daun mengkudu sebagai bahan obat tradisional, dan serai wangi sebagai bumbu tambahan pada masakan.

Dalam penelitian ini, peneliti memanfaatkan campuran ekstraksi daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi untuk membasmi hama pada tanaman bayam. Ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi yang dicampur dan di jadikan sebagai pestisida alami untuk membasmi hama pada tanaman bayam. Bahan yang digunakan yaitu daun pepaya yang berwarna hijau tua dan, daun mengkudu yang berwarna

hijau tua dan batang serai wangi. Campuran ekstraksi ini bahannya dapat di temukan di sekitar kita, selain itu zat kimia yang terkandung di dalamnya mudah terurai serta ramah lingkungan.

Novizan (2002:19) mengatakan bahwa “pestisida alami cepat terurai oleh faktor-faktor lingkungan dan hasil penguraiannya akan kembali kealam dalam bentuk bahan yang tidak mengandung racun”. Hal ini dapat menggantikan pemakaian pestisida sintetik untuk membasmi hama pada tanaman bayam karena pestisida sintetik selain membutuhkan biaya yang besar, dapat berdampak negatif baik bagi manusia maupun dengan lingkungan karena mengandung toksik yang tidak mudah terurai ke dalam tanah jika dilihat dari *biosafety* (keamanan hayati). Djaffarudin (2008:123) juga menambahkan bahwa “semakin sering pestisida sintetik digunakan, maka semakin besar tekanan seleksinya dan semakin cepat populasi hama/penyakit/gulma tersebut menjadi resisten/kebal terhadap pestisida tersebut; atau pestisida tersebut tidak berpengaruh lagi pada hama.

Pembuatan ekstraksi daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi sebagai pestisida alami langkah pertama yang harus dilakukan yaitu mempersiapkan alat dan bahan seperti daun pepaya, daun mengkudu, batang serai wangi, panci, lengsung, air, penyaring dan botol. Daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi yang sudah di cuci bersih di tumbuk langsung di lengsung

sampai bahannya hancur, kemudian di tambahkan air sebanyak 500 ml dan di rendam selama 24 jam, setelah itu di saring kemudian di masukkan ke dalam botol.

Tahap selanjutnya peneliti menyemprotkan ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi pada tanaman bayam yang diserang oleh hama dengan menggunakan alat penyemprotan. Setelah melakukan penyemprotan, selanjutnya peneliti mengamati reaksi yang dimunculkan oleh hama pada tanaman bayam. Adapun yang di amati oleh peneliti terhadap reaksi yang di munculkan oleh hama yaitu

1. Mobilitas hama akibat di semprotkan campuran ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi

Mobilitas merupakan gerakan berpindah-pindah atau kesiapsiagaan untuk bergerak. Dalam melakukan penelitian ini, peneliti memperhatikan mobilitas atau gerakan hama akibat di semprotkan campuran ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi pada hama. Berikut susunan pengamatan peneliti dalam mengamati mobilitas hama akibat di semprotkan campuran ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi.

reaksi pertama dari hama ketika di semprotkan dengan campuran ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi adalah adanya pergerakan yang di timbulkan oleh hama. Hama akan keluar dari sarangnya dan berusaha menghindari ketika di

semprotkan campuran ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi. Kedua, hama akan kehilangan cairan dalam tubuhnya secara perlahan-lahan sehingga warna kulit hama tersebut berubah menjadi putih karena tidak tahan terhadap senyawa aktif yang bersifat racun di dalam campuran ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi. Ketiga, hama mulai bergerak kaku dan cairan dalam tubuhnya juga mulai habis sehingga menimbulkan kematian.

2. Morfologi hama akibat di semprotkan campuran ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi

Pengamatan selanjutnya terhadap reaksi yang dimunculkan oleh hama dengan memperhatikan morfologi hama akibat di semprotkan campuran ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi. Morfologi hama adalah mempelajari struktur tubuh hama bagian luar. Pada tahapan ini, peneliti mengamati perubahan warna pada kulit hama dimana hama akan mengalami dehidrasi dan kehilangan cairan pada tubuhnya secara perlahan-lahan sehingga mengakibatkan kematian pada hama. Hal ini disebabkan karena kandungan *sitronela* yang masuk kedalam tubuh hama tersebut. Zat *sitronela* merupakan senyawa bersifat racun dehidrasi (desiccant) yang mengakibatkan kematian pada serangga karena kehilangan cairan dalam tubuh secara terus menerus. Peneliti menemukan jenis hama yang mati

pada tanaman bayam ketika di semprotkan ekstraksi daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi pada bayam yaitu:

1. Ulat penggulung daun (*Hymenia recurvalis*)

Hama tanaman bayam salah satunya yaitu ulat penggulung daun. Ulat ini membuat daun tanaman bayam menggulung dan berlubang sehingga kualitas bayam menjadi rusak. Dalam penelitian ini, peneliti mengamati pergerakan Ulat penggulung daun keluar dari sarangnya karena merasa terganggu akibat penyempotan ekstraksi daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi pada tanaman bayam. ulat penggulung daun yang keluar dari sarang akan bergerak cepat dan berusaha menjauhkan diri dari semprotan ekstraksi kemudian akan mengurangi pergerakannya dan mengeluarkan cairan di dalam mulutnya karena meminum air ekstrak yang telah disemprotkan dan terakhir ulat penggulung daun mengalami kematian.

1. Kutu putih (*Bemisia tabaci*)

Kutu putih atau disebut juga kutu kebul adalah hama yang sering menyerang berbagai macam jenis tanaman terutama buah, sayuran atau tanaman lain. Hama ini akan menyerang pada batang tangkai daun, batang tanaman, buah dan daun. Peneliti menemukan

beberapa kutu putih yang mati dalam proses pengamatan setelah menyemprotkan ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi pada tanaman bayam. Kutu putih akan menimbulkan pergerakan menjatuhkan diri dari batang tangkai daun dan mencari tempat untuk menjauhkan diri dari ekstrak yang disemprotkan pada tanaman bayam. kemudian selang beberapa menit kutu putih akan mengurangi kecepatan gerakannya karena kekurangan produksi energi, dan terakhir kutu putih tersebut mengalami kematian.

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstraksi daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai pestisida alami pada tanaman bayam. Selain dapat dijadikan pestisida alami, ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi bahannya mudah di temukan di lingkungan sekitar dan tidak membutuhkan biaya besar serta struktur kimianya dapat terurai sehingga tidak merusak struktur tanah dan tidak mencemari lingkungan sehingga tidak mempengaruhi kesehatan manusia.

Pemberian campuran ekstraksi daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi memiliki pengaruh terhadap hama pada tanaman bayam dimana, campuran ekstraksi daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi memiliki

kandungan zat racun seperti saponin, flavonoid, alkaloid, polifenol, tannin, enzim papain, dan triterpenoid yang mempengaruhi system pencernaan hama. setiap cairan campuran ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serai wangi yang masuk kedalam tubuh hama akan menghambat kinerja pencernaan makanan di dalam tubuh sehingga system pencernaannya tidak bekerja dengan baik dan mengakibatkan kematian pada hama.

Daftar Pustaka

Sumber dari buku

- Almanshur, F. dan Ghony, M. D. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jogjakarta: AR Ruzz Media
- Batoro, Jati. 2015. *Pengelolaan Lingkungan Dengan Pendekatan Etnobiologi-Etnobotani*. Jakarta: Tim UB Press
- Djafaruddin. 2008. *Dasar-Dasar Pengendalian Penyakit Tanaman*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Hakim, Luchman. 2014. *Etnobotani dan Manajemen Kebun Perkarangan Rumah: Ketahanan Pangan, kesehatan dan agrowisata*. Malang: Selaras
- Junaidi, Lukman. 2019. *Teknologi Ekstraksi Bahan Aktif Alami*. Bogor: IPB Press
- Novizan. 2002. *Membuat Dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka
- Pertiwi, A. F., Ginting, A. L. 2007. *Yuk, Makan Bayam! 20 Resep Olahan Bayam Favorit Anak*. Jakarta: PT Gramedia
- Purba, E. F., Simanjuntak, P. 2012. *Metode Penelitian*. Medan: Percetakan Sadia
- Setiawati, W., Murtiningsih, R. dan Gunaeni, N., Rubiati Tati. 2008. *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati Dan Cara Pembuatannya Untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)*. Bandung Barat: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung. Alfabeta CV.
- _____. 2016. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methos)*. Bandung. Alfabeta CV.
- Tjitrosoepomo G. 2010. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta. UGM
- Wahyudi. 2010. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Emzir. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif: Analisis Data*. Jakarta: PT Raja Gafindo Persada.
- Frendrik, Muhammad. 2019. *Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis dan Habits Of Mind pada Siswa*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Hendriana, Heris. & Rohaeti, Euis, Eti. & Soermarno, Utari. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Hendriana, Heris. & Soermarno, Utari. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung. PT Refika Aditama.
- Moleong, Lexy J. 2016. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sumber dari dokumentasi

Kabupaten Nias Selatan Dalam Angka 2019. 2019 BPS Kabupaten Nias Selatan.

Ge'e, Nutimanis. 2021. *Penggunaan ekstrak daun pepaya, daun mengkudu dan serei wangi sebagai pestisida alami.* (hasil wawancara 15 Januari 2021)

Madawu, Fitiria. 2021. *Penggunaan pestisida alami pada tanaman.* (hasil wawancara 15 Januari 2021)

Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Bisnis.* Bandung: Alfabeta, CV.

Sumber Dari Artikel Dan Karya Ilmiah

Amilah S., Afiff F.E. 2017. Efektivitas ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Journal Of Science.* 1(16):12

Hasinu J. V. 2009. Pestisida, Dampak dan Upaya Pencegahannya Menggunakan Bioinsektisida. *Jurnal Agroforestri.* IV (1): 42

Mudjiyanto Bambang. 2018. Tipe Penelitian Eksploratif Komunikasi Eksploratori Research Communication Study. *Jurnal Savana Cendana,* 22 (1): 69

Purnomo & Nuryasin, Setiawati Silvia, Hasibuan Rosma. 2018. Efikasi Ekstrak Daun Mengkudu Terhadap Mortalitas Larva *Crocidolomia*

binotalis Zell. *Jutnal Agrotek Tropika.* 9 (2): 103

Rochman Nur, Zuryanti Dwi, Rahayu Arifah. 2016. Pertumbuhan, Produksi Dan Kualitas Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam Dan Kalium Nitrat (KNO₃). *Jurnal Agronida.* 2 (2): 98

Saenong M. Sudjak. 2016. Tumbuhan Indonesia Sebagai Potensial Insektisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus spp.*) *Jurnal Litbang Pertanian.* 35 (3):134

Suwandi J. F., Oktofani L. A. 2019. Potensi Tanaman Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Antihelmintik. *Jurnal Majority.* 8 (1): 247