

Pendampingan Pemanfaatan *Dioscorea bulbifera* L. Sebagai Insektisida Nabati Pada TP-PKK Dan Kelompok Tani

Ade Ayu Oksari¹, Devy Susanty², I Gusti Ayu Manik Widhyastini³, Agus Ismanto⁴, Irvan Fadli Wanda⁵

Kata Kunci:

Pendampingan;
Dioscorea bulbifera;
Insektisida nabati.

Keywords :

Assistance;
Dioscorea bulbifera;
Bioinsecticide.

Correspondensi Author

¹Biologi,
Universitas Nusa Bangsa
Email: adeayuoksari@gmail.com

History Article

Received: 20-09-2022;
Reviewed: 12-10-2022;
Accepted: 25-11-2022;
Available Online: 19-12-2022;
Published: 25-12-2022

Abstrak. Salah satu flora yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati adalah daun dan umbi *Dioscorea bulbifera* L. Metode pelaksanaan yang dilakukan dalam program ini adalah metode pendampingan mengenai pemanfaatan *D. bulbifera* sebagai insektisida nabati. Sasaran kegiatan ini adalah Tim Penggerak Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (TP-PKK), perwakilan Kelompok Tani Dewasa (KTD) dan Kelompok Wanita Tani (KWT) Kelurahan Curug Induk. Hasil dari pendampingan ini adalah menambah wawasan peserta mengenai bahaya insektisida sintetis baik bagi lingkungan dan kesehatan serta pemanfaatan *D. bulbifera* sebagai insektisida nabati, dalam hal ini adalah pengendalian rayap kayu kering. Pada saat kegiatan berlangsung, peserta pendampingan sangat antusias yang terlihat dari keseriusan dan keaktifan bertanya saat diskusi. Pengembangan *D. bulbifera* sebagai insektisida nabati diharapkan dapat menjadi solusi dalam pengurangan pemakaian insektisida sintetis dan ramah lingkungan.

Abstract. One of the flora that can be used as a bioinsecticide is the leaves and bulbs of *Dioscorea bulbifera* L. The implementation method carried out in this program is the assistance method regarding using *D. bulbifera* as a bioinsecticide. The targets of this activity are the Family Welfare and Empowerment Mobilization Team (TP-PKK), representatives of the Adult Farmers Group (KTD) and the Women Farmers Group (KWT) Curug Village, Bogor City. This assistance aims to increase participants' knowledge about the dangers of synthetic insecticides for the environment and health and the use of *D. bulbifera* as a bioinsecticide, in this case, the control of dry wood termites. The assistance participants were very enthusiastic during the activity, which could be seen from the seriousness and activeness of asking questions during the discussion. The development of *D. bulbifera* as a bioinsecticide is expected to be a solution to reduce the use of synthetic and environmentally friendly insecticides.



PENDAHULUAN

Pada masa pandemik ini, kebanyakan masyarakat kehilangan mata pencaharian sehingga berpengaruh besar terhadap perekonomian penduduk di daerah tersebut. Sehingga, adanya kebutuhan mitra untuk meningkatkan pendapatan dalam keluarga untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Peningkatan kebutuhan rumah tangga menuntut masyarakat untuk meningkatkan kreativitas dan inovasi dalam membantu keuangan keluarga. Salah satunya adalah dengan meningkatkan kemauan masyarakat mencari peluang dan dapat memanfaatkan potensi yang ada didaerahnya, terutama dalam hal memanfaatkan Sumber Daya Alam (SDA) yang ada. Peluang yang dapat dilihat disini adalah melihat permasalahan dari sisi keberadaan organisme pengganggu, yaitu rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus* Light). Rayap ini merupakan salah satu jenis rayap yang menjadi hama utama di Indonesia karena keberadaannya menimbulkan kerugian yang besar bagi perekonomian. Kerugian yang disebabkan oleh serangan rayap tersebut sekitar Rp 224 miliar - Rp 238 miliar (Hutabarat et al., 2015). Rayap menjadi salah satu permasalahan di Kelurahan Curug Induk, Kota Bogor karena keberadaannya yang sering menyerang banyak furnitur rumah tangga yang terbuat dari kayu. Hal ini dapat dijadikan peluang besar bagi ibu-ibu PKK dan Kelompok Tani Kelurahan Curug Induk bersama masyarakat sekitar untuk membuat suatu temuan yang kreatif dan inovatif dalam mengatasi permasalahan rayap ini. Pengendalian rayap yang diupayakan saat ini yaitu dengan penyemprotan pestisida sintetik yang biasa dijual di pasaran.

Insektisida sintetik yang digunakan secara berkelanjutan dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan. Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam mengendalikan keberadaan hama adalah penggunaan biopestisida/ insektisida nabati. Hal ini merupakan cara alternatif dalam mengurangi kepadatan populasi serangga hama (Aziz, 2014). Indonesia memiliki potensi yang besar dalam pengembangan insektisida nabati ini karena keanekaragaman tumbuhan yang dimilikinya

(Siregar et al., 2017). Keanekaragaman tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan ekstraknya untuk mengurangi dampak negatif penggunaan insektisida sintetik. Beberapa keunggulan dari insektisida nabati, adalah: 1) Dapat dibuat dalam skala rumah tangga karena pembuatan teknologinya yang mudah dan murah, 2) Relatif aman untuk digunakan secara kontinyu karena tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan maupun makhluk hidup, 3) Kesehatan dan keamanan tanaman menjadi terjaga karena penggunaan insektisida nabati tidak berisiko menimbulkan keracunan pada tanaman, 4) Penggunaan pestisida nabati ini aman bagi keseimbangan ekologi karena tidak menimbulkan resistensi (kekebalan) terhadap hama, dan 5) Produk pertanian yang dihasilkan menjadi lebih sehat dan bebas dari residu yang disebabkan oleh pestisida kimia (Hidayanti & Ambarwati, 2016; Saenong, 2017). Salah satu flora yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati adalah *Dioscorea bulbifera* L.

Dioscorea spp. merupakan tanaman yang mudah tumbuh pada daerah kritis tanpa perawatan, sehingga menjadi keunggulan dari jenis tanaman ini jika dibandingkan dengan tanaman umbi-umbian yang lain. Selain itu, jenis ini memiliki kandungan senyawa yang bermanfaat, salah satunya sebagai insektisida nabati. Insektisida nabati telah banyak digunakan dari jenis *Dioscorea hispida* Denst. (Hasanah et al., 2012; Darmanto et al., 2019; Handayani et al., 2017; Muhidin et al., 2020), namun belum ada informasi penggunaan insektisida nabati pada *D. bulbifera*. Padahal, *D. bulbifera* memiliki senyawa yang berpotensi dalam menangkal Organime Pengganggu Tanaman (OPT). Daun dan umbi *D. bulbifera* mengandung senyawa kimia, seperti tanin, steroid/terpenoid, flavonoid, dan saponin (Oksari et al., 2021). Sementara, pada penelitian lain, senyawa alkaloid ditemukan pada umbi *D. bulbifera* (Adeleye & Ikotun, 1989). Beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder yang didapatkan, diduga dapat dijadikan untuk mengendalikan keberadaan serangga pengganggu, antara lain dari golongan alkaloid dan terpenoid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa tanin dapat menghambat pembentukan embrio rayap dengan cara merusak protein yang menyelubungi telur nematoda.

Penelitian lain menunjukkan bahwa mekanisme kerja senyawa alelopati tidak ditemui dalam mekanisme kerja insektisida sintetis, karena itu senyawa alelopati pada *D. bulbifera* sangat memiliki prospek untuk dimanfaatkan sebagai insektisida nabati (Tampubolon et al., 2018). Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah (1) Menambah wawasan masyarakat untuk membuat temuan yg kreatif dan inovatif dengan pemanfaatan SDA yang ada, salah satunya pembuatan insektisida nabati, dan (2) Memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai bahaya insektisida sintetis bagi lingkungan dan kesehatan.

METODE

Metode kegiatan yang dilakukan dalam program ini adalah observasi awal dan pendampingan dalam bentuk penyuluhan pemanfaatan *D. bulbifera* sebagai insektisida nabati. Tahapan atau langkah-langkah yang dilaksanakan dalam kegiatan ini meliputi: (a) Tim melakukan observasi awal, salah satunya mencari formulasi sederhana yang ramah lingkungan dari insektisida nabati yang dimanfaatkan dari *D. bulbifera* tersebut. Pada tahapan ini, tim menyediakan *D. bulbifera* yang didapatkan dari Pusat Riset dan Konservasi Tumbuhan, Kebun Raya, BRIN; rayap kayu kering didapatkan dari Laboratorium Pusat Standardisasi Instrumen Pengelolaan Hutan Berkelanjutan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Bogor; dan tim juga menggunakan air leri (air cucian beras) sebagai bahan tambahan dalam insektisida nabati ini; (2) Pembekalan mengenai persiapan terhadap tim yang akan memberikan penyuluhan kepada mitra pada saat program berjalan; (a) Pengurusan surat izin pelaksanaan kegiatan dan surat-menyurat melalui LPPM Universitas Nusa Bangsa (UNB); (b) Koordinasi antara tim pengusul dengan mitra terkait penetapan jadwal, waktu dan tempat pelaksanaan program; (c) Tim melaksanakan program pendampingan dalam bentuk penyuluhan mengenai bahaya insektisida sintetis bagi kesehatan dan lingkungan. Selanjutnya, tim memberikan penyuluhan mengenai pengetahuan mengenai pengolahan dan aplikasi *D. bulbifera* sebagai insektisida nabati

Kerja sama antara tim dan mitra

diperlukan dalam kegiatan ini agar tujuan dari kegiatan ini tercapai dan diharapkan dapat membangun Kelurahan Curug Induk menjadi lebih baik. Partisipasi mitra dalam kegiatan PKM ini diharapkan agar ikut terlibat secara aktif dalam mengikuti serangkaian kegiatan penyuluhan, memberikan kontribusi, mampu bekerja sama dan bertanggung jawab pada setiap kegiatan yang akan dilaksanakan. Evaluasi terkait dengan program yang telah dilakukan selama kegiatan PKM ini akan terus dipantau dan tim akan tetap menjaga komunikasi dengan cara survei atau kunjungan dan melalui media telekomunikasi.

Mitra yang dilibatkan adalah Tim Penggerak Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (TP-PKK), perwakilan Kelompok Tani Dewasa (KTD) dan Kelompok Wanita Tani (KWT) Kelurahan Curug Induk. Waktu pelaksanaan kegiatan dari bulan Juni- Desember 2021. Lokasi pelaksanaan observasi awal dilakukan di Laboratorium Biologi dan Kultur Jaringan Universitas Nusa Bangsa dan pelaksanaan kegiatan penyuluhan dilakukan di Kelurahan Curug Induk, Kota Bogor. Jarak Universitas Nusa ke Kelurahan Curug sekitar 1,01 km. Hal ini memudahkan kami dan mitra untuk dapat saling menjaga komunikasi dengan baik secara langsung, dapat mendampingi mitra serta mempertahankan kerja sama ini secara berkelanjutan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian mengenai insektisida nabati penting untuk disosialisasikan ke masyarakat karena sifatnya yang ramah lingkungan diantaranya adalah mudah terurai di alam (biodegradable), relatif aman terhadap musuh alami hama (selectivity), dapat dikombinasikan dengan bahan pengendalian hama lainnya (compatibility), dapat memperlambat laju resistensi, dan menjamin ketahanan dan keberlanjutan dalam pertanian (sustainability)” (Dadang & Prijono, 2011). Pengembangan insektisida nabati memiliki peluang yang strategis disebabkan oleh banyaknya kesediaan tanaman dengan kandungan senyawa kimia yang bersifat toksik/ anti hormonal/ antifeedant bagi serangga, dapat diaplikasikan pada berbagai tanaman dan minim residu pestisida (Idris, 2014). Oleh karena itu, penggunaan

insektisida sintetis harus dikurangi karena dampaknya yang berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan. Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida nabati adalah *Dioscorea bulbifera* L. (Dioscoreaceae).

Permasalahan yang dapat dilihat pada Kelurahan Curug Induk ini, adalah 1) Berdasarkan pemaparan yang disampaikan oleh Lurah Curug Induk (H. Irwansyah, S. Sos., MA), rayap menjadi permasalahan penting di Kelurahan ini karena keberadaannya yang sering menyerang banyak furnitur rumah tangga yang terbuat dari kayu; 2) Minimnya wawasan ibu-ibu PKK dan Kelompok Tani terkait cara mengatasi rayap tersebut. Padahal, permasalahan tersebut dapat diatasi dengan cara memanfaatkan SDA yang ada di sekitar sebagai ladang perekonomian strategis dan ramah lingkungan, salah satunya pemanfaatan tumbuhan liar sebagai insektisida nabati seperti tumbuhan gembolo (*Dioscorea bulbifera* L.); dan 3) Umumnya ibu-ibu PKK dan Kelompok Tani, belum mengetahui cara pemanfaatan *D. bulbifera* sebagai insektisida nabati.

Permasalahan tersebut menjadi landasan bagi tim untuk membuat suatu inovasi dengan mengembangkan hasil-hasil penelitian terdahulu menjadi sesuatu yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati. Kegiatan ini berawal dari penelitian dasar yang dilakukan oleh ketua tim kegiatan (Ade Ayu Oksari, S.Si., M.Si) mengenai senyawa yang terkandung pada umbi dan daun *D. bulbifera* ini, khususnya terkait dengan senyawa alelopatinya yang dimanfaatkan dalam konservasi biji (Oksari et al., 2019); Oksari et al., 2021). Beberapa metabolit sekunder yang ditemukan pada ekstrak metanol daun *D. bulbifera*, seperti alkaloid, terpenoid, dan tanin, diduga memiliki kemampuan insektisida (Tampubolon et al., 2018). Berdasarkan hasil tersebut, *D. bulbifera* memiliki potensi sebagai insektisida nabati. *D. bulbifera* merupakan salah satu tanaman invasif yang agresif dan banyak dibudidayakan di daerah tropis dan subtropis. “*D. bulbifera* memiliki ciri morfologi adanya aerial bulbi, daun berbentuk ginjal, posisi daun berselang-seling, percabangan batang jarang, bentuk batang membulat dan umbi jarang sekali bercabang dengan tekstur umbi lunak dan berkulit putih” (Fatma et al.,

2018) (Gambar 1).



Gambar 1. *D. bulbifera* L. (A) Daun; (B) Umbi; dan (C) Tanaman Secara Keseluruhan (Kundu et al., 2020).

Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini, hal pertama yang dilakukan tim adalah melakukan observasi awal (Gambar 2). Observasi awal yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan formulasi sederhana yang dapat dengan mudah dan dipraktekkan oleh masyarakat nantinya. Pada tahapan awal ini, tim juga mencoba menambahkan air leri (air cucian beras) menjadi bahan tambahan dalam formulasinya tersebut. Air leri dipilih karena bahannya yang mudah didapatkan dan diolah oleh masyarakat. Beras putih yang merupakan beras yang biasa digunakan masyarakat mengandung flavonoid (Mangiri et al., 2016), sehingga mampu membasmi rayap. Zat klorin yang terdapat pada air leri juga mampu merusak sel-sel tubuh serangga.



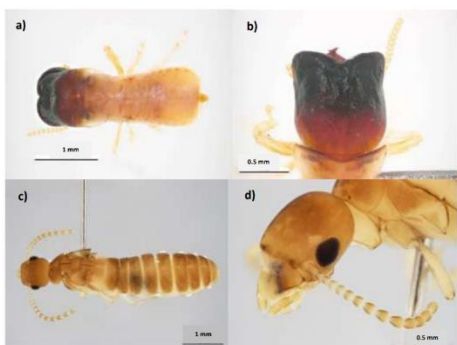
Gambar 2. Proses pembuatan formulasi sederhana insektisida nabati dari *D. bulbifera*

Pada observasi yang dilakukan,

bagian tumbuhan yang dimanfaatkan adalah umbi, daun dan tangkai. Hasil formulasi (Gambar 3) yang didapatkan nantinya diaplikasikan ke rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus* Ligh). Morfologi rayap kayu kering dapat dilihat pada Gambar 4. Hasil observasi yang dilakukan ini akan di publish pada jurnal penelitian nasional terakreditasi dengan tujuan agar dapat menjadi informasi dan acuan dalam pemanfaatan insektisida nabati dari *D. bulbifera*. Setelah observasi awal selesai dilakukan, tim melakukan pendampingan berupa penyuluhan kepada TP-PKK dan Kelompok Tani Kelurahan Curug Induk.



Gambar 3. Ekstrak *D. bulbifera* (a) Umbi; (b) Daun dan (c) Tangkai.



Gambar 4. Morfologi rayap kayu kering *Cryptotermes cynocephalus* L. Kasta prajurit (a dan b) dan kasta pekerja (c dan d) (McCaffrey et al., 2017).

Kegiatan ini diawali dengan pembukaan oleh Lurah Curug Induk (H. Irwansyah, S. Sos., MA) dan Dekan Fakultas MIPA Universitas Nusa Bangsa (Dr. Lany Nurhayati, S.Si., M.Si.) (Gambar 5). Pada pemaparannya, Lurah Curug Induk menyampaikan bahwa rayap menjadi salah satu permasalahan yang ada di wilayahnya. Selama ini, upaya mengatasinya masih

memanfaatkan insektisida sintesis sehingga hal ini diharapkan bisa menjadi solusi yang tepat bagi masyarakat dalam mengatasi rayap dengan memanfaatkan tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida nabati. Selanjutnya, Dekan Fakultas MIPA UNB juga menyambut baik harapan masyarakat Kelurahan Curug Induk agar nantinya penelitian ini dapat menambah wawasan masyarakat mengenai potensi tanaman sekitar, khususnya sebagai insektisida nabati. Penelitian ini diharapkan nantinya dapat dilanjutkan agar didapatkan hasil yang optimal dan langsung bisa diaplikasikan ke masyarakat.



Gambar 5. Pembukaan Kegiatan Pendampingan Pemanfaatan *D. bulbifera* sebagai Insektisida Nabati (a) Bapak H. Irwansyah, S. Sos., MA (Lurah Curug Induk); (b) Dr. Lany Nurhayati, S.Si., M.Si. (Dekan Fakultas MIPA Universitas Nusa Bangsa)

Selanjutnya, kegiatan pendampingan yang dilakukan oleh ketua tim (Ade Ayu Oksari, S.Si., M.Si.) dan peneliti dari Balitro (Dr. Rohimatun, S.P., M.P.) (Gambar 6). Kegiatan pendampingan pertama mengenai “Pemanfaatan Insektisida Nabati dengan

Tanaman di Sekitar Kita” yang disampaikan oleh Dr. Rohimatun, S.P., M.P. Pemateri memberikan informasi mengenai pestisida, dasar hukum mengenai pengawasan pestisida, jenis-jenis pestisida menurut organisme sasaran, bahaya pestisida, dan insektisida nabati. Pestisida merupakan semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus, yang digunakan untuk (a) Memberantas atau mencegah hama dan penyakit yang merusak tanaman pertanian, bangunan, dll, (b) Memberantas tanaman pengganggu dan/atau rerumputan, (c) Bagian tanaman yang pertumbuhannya tidak diinginkan dapat dimatikan dan dicegah, dan (d) Bagian tanaman yang tidak termasuk pupuk, dapat diatur/dirangsang pertumbuhannya (Permentan, 2014).



Gambar 6. Penyuluhan Mengenai Insektisida Nabati (a) Dr. Rohimatun, S.P., M.P. (Laboratorium Hama Tanaman, Kelompok Peneliti Proteksi Tanaman Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO)); (b) Ade Ayu Oksari, S.Si., M.Si. (Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Nusa Bangsa)

Beberapa dasar hukum mengenai pengawasan pestisida yang disampaikan oleh pemateri adalah (a) UU RI No. 22 Tahun 2019 tentang Sistem Budi Daya Pertanian

Berkelanjutan, (b) UU No. 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen, (c) UU No. 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, (d) Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1973 tentang Pengawasan atas Peredaran, Penyimpanan, dan Penggunaan Pestisida, (e) Peraturan Menteri Pertanian Nomor 107/Permentan/SR.140/9/2014 tentang Pengawasan Pestisida, (f) Peraturan Menteri Pertanian Nomor 43 Tahun 2019 tentang Pendaftaran Pestisida. Jenis-jenis pestisida yang beredar di pasaran diantaranya adalah akarisida (tungau), algasida (alga), alvisida (burung), bakterisida (bakteri), fungisida (cendawan/jamur), herbisida (gulma), termisida (rayap), rodentisida (binatang pengerat), piscisida (ikan), pedukulisida (kutu), ovisida (telur), nematosida (nematoda), dan moluskisida (siput).

Pada penjelasannya, Dr. Rohimatun, S.P., M.P. menekankan bahwa pestisida cenderung tidak ramah lingkungan dan bahkan bisa menjadi racun. Beragam penyakit bisa timbul karena penggunaan yang tidak bijaksana. Selain tidak ramah lingkungan, pestisida juga berbahaya bagi kesehatan dan cara masuk pestisida ke tubuh manusia diantaranya adalah melalui penyerapan kulit, pernafasan dan pencernaan. Beberapa tanda dan gejala potensi keracunan akut yang diakibatkan oleh penggunaan pestisida adalah biji mata menunjuk ke satu titik, hidung dan mulut (ingus dan mengeluarkan liur), dada dan paru-paru (sakit, sulit bernafas, batuk), perut (sakit, diare, mual, muntah), kepala dan mata (sakit kepala, masalah penglihatan, biji mata mengecil), kaki dan tangan (kejang otot atau sakit, kedutan), tangan (kuku-kuku tangan rusak, jari-jari mati rasa dan geli), kulit (gatal, ruam, bengkak, memerah, melepuh, terbakar, banyak keringat). Tanda-tanda lain keracunan pestisida adalah bingung, lemah, gangguan berjalan, sulit konsentrasi, otot kedutan, gelisah, mimpi buruk dan sulit tidur (Raini, 2007).

Selain itu, pemateri juga menjelaskan dampak kronis dari penggunaan pestisida, yaitu (1) Kanker dan tumor lain, (2) Kerusakan otak dan sistem saraf, (3) Cacat lahir; infertilitas dan masalah reproduksi lainnya, (4) Kerusakan pada hati, ginjal, paru-paru dan organ tubuh lainnya, (5) Leukemia, limfoma dan kanker otak,

payudara, prostat, testis dan ovarium, dan (6) Kerusakan reproduksi, seperti cacat lahir, lahir mati, aborsi spontan, kemandulan, dan infertilitas (Mutia & Oktarlina, 2019). Pemateri juga menjelaskan bahwa penggunaan pestisida harus digunakan secara bijak dan mengikuti aturan dalam aplikasinya ke lapangan, seperti membaca arahan yang tercantum pada label mengenai petunjuk penggunaan, menggunakan pelindung saat aplikasi (topi, masker, memakai baju lengan panjang, sarung tangan, celana panjang, dan sepatu karet), dan setelah aplikasi disarankan untuk meminum air putih atau air kelapa untuk mengeluarkan racun dalam tubuh pengguna (Moekasan & Prabaningrum, 2011).

Berdasarkan penjelasan tersebut, pemateri memberikan solusi terbaik pengganti pestisida ini, yaitu menggunakan potensi tanaman di sekitar sebagai insektisida nabati. Syarat-syarat tanaman yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati adalah mudah mendapatkan bahan baku, efektif dan efisien, tidak berbahaya bagi lingkungan dan organisme berguna, dan tidak bersifat antagonis jika dicampur. Ada beberapa pendekatan dalam pengembangan insektisida nabati ini, yaitu (1) Tanaman tersebut digunakan sebagai "obat" tradisional untuk masyarakat, (2) Digunakan masyarakat untuk mengendalikan hama serangga secara tradisional, (3) Jenis tumbuhan yang sekerabat/se-famili dengan tumbuhan yang sudah diketahui memiliki sifat insektisida, (4) Eksplorasi tumbuhan berdasarkan kajian ekologis, (5) Eksplorasi tumbuhan secara acak (random) (Dadang & Priyono, 2008).

Informasi yang diberikan pemateri mengenai beberapa tanaman yang berpotensi sebagai insektisida nabati adalah sambiloto, ki pahit, tai kotok, kacang babi, pala, serai wangi, cabe jawa, temulawak, sirsak, zodia, serai dapur, lavender, mimba, cengkeh, dan kayu putih. Pemateri juga menyampaikan beberapa kategori insektisida nabati, diantaranya adalah racun syaraf/neurotoksik, racun respirasi, penghambat fungsi hormon serangga, penghambat makan, pengusir/repellent, pemikat/attractant, dan pemandul.

Pada kegiatan ini, pemateri juga memberikan informasi mengenai kelebihan dan kekurangan dari insektisida nabati. Kelebihan dari insektisida nabati adalah (1)

Mudah terurai/terdegradasi, (2) Selektif, (3) Relatif lebih aman terhadap organisme nontarget, (4) Relatif tidak berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan viabilitas benih (5) Tidak cepat menimbulkan resistensi, (6) Dapat dipadukan dengan teknik pengendalian lain, dan (7) Dapat disiapkan secara sederhana. Kekurangan dari penggunaan insektisida nabati ini, yaitu (1) Persistensinya singkat, perlu aplikasi berulang (tepat waktu), (2) Spektrum terbatas, (3) Ekstrak dengan pelarut air tidak tahan lama, (4) Beberapa ekstrak bekerja lambat, (5) Komersialisasi perlu biaya mahal, (6) Biaya produksi relatif mahal, (7) Mutu bahan baku dipengaruhi oleh jenis tanaman dan lingkungan (Wiratno et al., 2013). Lalu, pemateri juga berbagi ilmu terkait penelitian yang telah dilakukan mengenai beberapa cara penggunaan insektisida nabati. Terakhir, pemateri menyampaikan mengenai beberapa hal terkait pemasyarakatan insektisida nabati diantaranya adalah (1) Tumbuhan insektisida nabati ditanam di sekitar kita, (2) Sosialisasi melalui lembaga resmi, kelompok tani, KKN, Karang Taruna, (3) Sosialisasi partisipatif, misal integrasi dengan program PHT, PKK, dll, (4) Sosialisasi insektisida nabati harus sudah teruji keefektifannya, (5) Merespon preferensi petani/masyarakat dalam memilih bahan tanaman yang digunakan dan (6) Memperbanyak bukti nyata tentang keefektifan insektisida nabati di lapangan.

Kegiatan pendampingan dilanjutkan dengan pemateri kedua (Ade Ayu Oksari, S.Si., M.Si) mengenai "Pemanfaatan *D. bulbifera* Sebagai Insektisida Nabati". Pemateri kedua merupakan ketua tim kegiatan yang dasar penelitiannya fokus kepada *D. bulbifera* ini. Sebagian besar umbi yang dihasilkan oleh spesies *Dioscorea* dapat digunakan sebagai pangan dan obat-obatan tradisional. *Dioscorea* spp. merupakan tanaman yang mudah tumbuh pada daerah kritis tanpa perawatan, sehingga menjadi keunggulan dari jenis tanaman ini jika dibandingkan dengan tanaman umbi-umbian yang lain. Insektisida tradisional yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat dari spesies *Dioscorea* ini adalah umbi gadung (*Dioscorea hispida*). Hasil perasan umbi gadung yang dicampurkan dengan perasan daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) dapat menghasilkan insektisida alami untuk tanaman padi dan jagung. Spesies *Dioscorea* lain, yaitu

Dioscorea hispida Denst., telah banyak dilaporkan potensi insektisidanya, antara lain terhadap hama walang sangit (Hasanah et al., 2012); ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) (Darmanto et al., 2019); larva *Aedes aegypti* (Handayani et al., 2017); wereng batang cokelat (*Nilaparvata lugens* Stall) (Muhidin et al., 2020). Namun, potensi gembolo (*D. bulbifera*) sebagai insektisida nabati belum pernah dilakukan. Salah satu sifat yang dimiliki *D. bulbifera* ini adalah perbanyakannya dan pertumbuhannya sangat cepat dan mampu tumbuh pada kondisi lingkungan yang kritis. Keberadaan tanaman ini sudah menjadi permasalahan di Kebun Raya Bogor karena dapat merugikan tanaman koleksi yang menjadi inangnya (Santosa et al., 2014). Kerugian pada tanaman koleksi tersebut disebabkan oleh adanya aktivitas alelopati pada kandungan senyawa metabolit sekunder yang dimiliki oleh *D. bulbifera*. Senyawa alelopati ini memiliki mekanisme kerja yang tidak ditemukan pada mekanisme kerja insektisida sintetis, sehingga *D. bulbifera* memiliki prospek untuk dimanfaatkan sebagai insektisida nabati (Tampubolon et al., 2018).

Target organisme dalam aplikasi insektisida nabati dari *D. bulbifera* ini adalah rayap kayu kering. Rayap kayu kering (Kalotermitidae) menyebabkan kualitas kayu menjadi menurun, baik dalam penyimpanan maupun dalam pemakaian. Rayap umumnya menyebabkan kerugian secara ekonomis karena rayap memiliki sebaran yang luas. Kerugian ekonomis yang ditimbulkan oleh serangan rayap pada bangunan semakin meningkat dari tahun ke tahun, yaitu 1,67 triliun rupiah (tahun 1995), 1,87 triliun rupiah (tahun 1996), 2,79 triliun rupiah (tahun 2000), 5,17 triliun rupiah (tahun 2010), dan 8,68 triliun rupiah (tahun 2015). Hal ini akan terus meningkat jika serangannya semakin meluas dan bertambah dari waktu ke waktu jika tindakan pengendalian yang dilakukan tidak cepat dan kurang tepat (Jasni & Rullianty, 2015).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan bahwa tingkat mortalitas rayap berkisar antara sedang- kuat. Kematian rayap dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu (1) Umpan yang telah direndam dalam ekstrak gembolo tersebut menyebabkan matinya protozoa di dalam perut rayap, dan (2)

Sistem syaraf rayap juga dapat dirusak oleh ekstrak tersebut (Hadikusumo, 2007). Hal ini menunjukkan bahwa *D. bulbifera* memiliki potensi sebagai insektisida nabati.

Selama kegiatan berjalan, peserta sangat antusias untuk berdiskusi mengenai topik yang dijelaskan oleh pemateri. Peserta tidak menyadari bahwa insektisida sintetis menimbulkan ancaman dan bahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Peserta menyatakan bahwa masih kurangnya sosialisasi sehingga masyarakat masih bergantung dengan insektisida sintetis tersebut. Selain itu, peserta juga masih belum banyak yang mengetahui cara pemakaian insektisida sintetis yang baik dan benar.

Terkait *D. bulbifera*, salah satu peserta mengungkapkan bahwa tanaman tersebut banyak tumbuh liar di sekitar kebunnya. Namun, kurangnya pengetahuan mengenai potensi tumbuhan sekitar sehingga tanaman tersebut dianggap sebagai gulma yang tidak mempunyai manfaat dan mengganggu tanaman budidaya di sekitarnya. Salah satu peserta juga mengatakan bahwa pemanfaatan *D. bulbifera* ini hanya banyak dimanfaatkan sebagai pangan alternatif, tetapi belum diketahui potensinya sebagai insektisida nabati. Lalu, peserta juga tertarik dengan bahan tambahan yang digunakan dalam insektisida nabati ini, yaitu air leri (air cucian beras).

Peserta menyatakan bahwa kegiatan ini memberikan suatu temuan sederhana yang kreatif dalam memanfaatkan bahan yang ada sehingga diharapkan kegiatan ini dapat langsung diaplikasikan oleh masyarakat. Peserta juga berharap kegiatan ini berlanjut dengan temuan formulasi yang optimal serta informasi mengenai budidaya *D. bulbifera* tersebut.

D. bulbifera banyak tumbuh di lahan sekitar masyarakat tetapi potensi yang diketahui masyarakat hanya sebagai pangan, contoh dalam pembuatan keripik. Sehingga, masyarakat tertarik sekali dengan kegiatan ini dengan dibuktikan keaktifan masyarakat ketika berdiskusi mengenai insektisida nabati dari *D. bulbifera* tersebut. Setelah kegiatan selesai, dilakukan sesi foto bersama dengan Lurah Curug Induk, TP-PKK dan Kelompok Tani serta tim dari Fakultas MIPA, Universitas Nusa Bangsa (Gambar 7).

Kegiatan ini sudah di publish pada

berita online (https://www.radarbogor.id/2021/12/09/dosen-fmipa-unb-lakukan-penyuluhan-insektisida-nabati-di-kelurahan-curug-induk/) dan youtube(https://www.youtube.com/watch?v=RIPNRC7UwZc&t=19s). Kegiatan ini diupayakan akan terus berlanjut dengan melakukan penelitian lanjutan sehingga didapatkanlah formulasi yang efektif dan dapat dimanfaatkan langsung oleh masyarakat sekitar.



Gambar 7. Foto Bersama Pada Kegiatan Pendampingan Pemanfaatan *D. bulbifera* sebagai Insektisida Nabati

SIMPULAN DAN SARAN

Dioscorea bulbifera L. memiliki potensi sebagai insektisida nabati sehingga informasi ini dapat menambah wawasan mitra untuk bisa memanfaatkan SDA yang ada di sekitar sebagai cara mengatasi organisme tumbuhan pengganggu (OTP), khususnya rayap kayu kering. Hal ini dapat juga dijadikan sebagai wadah perekonomian strategis dan ramah lingkungan, salah satunya pemanfaatan tumbuhan liar sebagai insektisida nabati. Mitra juga mendapatkan pengetahuan mengenai bahaya penggunaan insektisida sintesis sehingga masyarakat dapat meminimalisir penggunaannya dengan membuat alternatif insektisida menggunakan bahan yang berasal dari tumbuhan. Penelitian ini terus dilanjutkan untuk mendapatkan formulasi yg efektif dan ramah lingkungan. Selanjutnya, informasi yang didapatkan

nantinya akan disampaikan kembali ke masyarakat.

DAFTAR RUJUKAN

- Adeleye, A., & Ikotun, T. (1989). Antifungal activity of dihydrodioscorine extracted from a wild variety of *Dioscorea bulbifera* L. *Journal of Basic Microbiology*, 29(5), 265–267. <https://doi.org/10.1002/jobm.3620290504>
- Aziz, I. R. (2014). Kemampuan Tumbuh *Pseudomonas Putida* Strain 071 Pada Medium Diazinon. *Jurnal Teknosains*, 8(1), 87–94.
- Dadang, & Prijono, D. (2008). *Insektisida Nabati: Prinsip, Pemanfaatan, dan Pengembangan*. Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor.
- Dadang, & Prijono, D. (2011). Pengembangan Teknologi Formulasi Insektisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Sayuran dalam Upaya Menghasilkan Produk Sayuran Sehat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 16(2), 100–111.
- Darmanto, I. W., Supriyatdi, D., & Sudirman, A. (2019). Pengendalian Ulat grayak (*Spodoptera litura* F .) dengan Ekstrak Ubi Gadung dan Ekstrak Buah Maja (*Armyworm* [*Spodoptera litura* F .] Management using *Dioscorea* Tuber and *Aegle* Fruit Extract). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 7(1), 23–30.
- Fatma, L. Y., Jumari, J., & Utami, S. (2018). Keanekaragaman *Dioscorea* spp dan habitatnya di Kabupaten Kudus, Jawa Tengah Diversity and habitat of *Dioscorea* spp in Kudus, Central Java. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 20(1), 17. <https://doi.org/10.14710/bioma.20.1.17-24>
- Hadikusumo, S. A. (2007). Pengaruh Ekstrak Tembakau Terhadap Serangan Rayap Kyu Kering *Cryptotermes cynocephalus* Light. Pada Bambu Apus (*Gigantochloa Apus* Kurz). *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 1(2), 47–54.
- Handayani, S. W., Boesri, H., & Priyanto, H. (2017). Potensi Umbi Gadung

- (*Dioscorea hispida*) dan Daun Zodia (*Euodia suaveolens*) sebagai Insektisida Nabati. *Media Litbang Kesehatan*, 27(1), 49–56.
- Hasanah, M., Tangkas, I. M., & Sakung, J. (2012). DAYA INSEKTISIDA ALAMI KOMBINASI PERASAN UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennst) DAN EKSTRAK TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L). *Jurnal Akademika Kimia*, 1(4), 166–173.
- Hidayanti, E., & Ambarwati, D. (2016). *Pestisida Nabati Sebagai Alternatif Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)*.
- Hutabarat, N. K., Oemry, S., & Pinem, M. I. (2015). Uji Efektivitas Termitisida Nabati Terhadap Mortalitas Rayap (*Coptotermes curvignathus* Holmgren) (Isoptera : Rhinotermitidae) di Laboratorium. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(1), 103–111.
- Idris, H. (2014). Formula Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Penggulung Daun (*Pachyzancla stultalis*) Pada Tanaman Nilam. *Bul. Littro*, 25(1), 69–76.
- Jasni, & Rullianty, S. (2015). Ketahanan 20 Jenis Kayu Terhadap Serangan Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren) dan Rayap Kayu Kering (*Cryptotermes cynocephalus* Light). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 33(2), 125–133.
- Kundu, B. B., Vanni, K., Farheen, A., Jha, P., Pandey, D. K., & Kumar, V. (2020). *Dioscorea bulbifera* L . (*Dioscoreaceae*): A review of its ethnobotany . *South African Journal of Botany*, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.07.028>
- Mangiri, J., Mayulu, N., & Kawengian, S. E. . (2016). Gambaran Kandungan Zat Gizi Pada Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) Kultivar Pare Ambo Sulawesi Selatan. *Jurnal EBiomedik*, 4(1), 2–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.35790/ebm.v4i1.11050>
- McCaffrey, S., Hinkley, S., & Walker, K. (2017). Indo-Malaysian Drywood Termites, *Cryptotermes cynocephalus* Light. PaDIL Species Factsheet. *Australian Biosecurity*. <http://www.padil.gov.au:80/pests-and-diseases/Pest/Main/136469>.
- Moekasan, T. K., & Prabaningrum, L. (2011). *Penggunaan Pestisida Berdasarkan Konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT)*. Yayasan Bina Tani Sejahtera.
- Muhidin, Muchtar, R., & Hasnelly. (2020). Pengaruh Insektisida Nabati Umbi Gadung terhadap Wereng Batang Cokelat (*Nillavarpata lugens* Stall) Pada Tanaman Padi. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(1), 62–68.
- Mutia, V., & Oktarlina, R. Z. (2019). Keracunan Pestisida Kronik Pada Petani. *JIMKI*, 7(2), 130–139.
- Oksari, A. A., Susanty, D., & Wanda, I. F. (2019). Allelopathic effect of invasive species air potato (*Dioscorea bulbifera*) on seeds germination of *Polyalthia littoralis*. *Nusantara Bioscience*, 11(1), 63–70. <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n110111>
- Oksari, A. A., Wanda, I. F., Ayu, G., & Kusumah, P. (2021). *Alelopati Tumbuhan Invasif Dioscorea bulbifera L. Dan Pengaruhnya Terhadap Perkecambahan Biji Shorea selanica (Lam.) Blume*. 14(1), 101–114.
- Permentan. (2014). *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 107/Permentan/SR.140/9/2014*. □.
- Raini, M. (2007). Toksikologi Pestisida dan Penanganan Akibat Keracunan Pestisida. *Media Litbang Kesehatan*, 17(3), 10–18.
- Saenong, M. S. (2017). Tumbuhan Indonesia Potensial sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(3), 131. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p131-142>
- Santosa, E., Widiyanto, G., Lontoh, A. P., Agustin, E. K., Mine, Y., & Sugiyama,

- N. (2014). Invasive Weeds in Bogor Botanic Gardens , Indonesia and Its Implication on Surrounding Landscapes. *Buletin Kebun Raya*, 17(2), 113–126.
- Siregar, A. Z., Tulus, & Lubis, K. S. (2017). Pemanfaatan Tanaman Atraktan Mengendalikan Hama Keong Mas Padi. *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 2(2), 121–134.
- Tampubolon, K., Sihombing, F. N., Purba, Z., Samosir, S. T. S., & Karim, S. (2018). Potensi metabolit sekunder gulma sebagai pestisida nabati di Indonesia. *Kultivasi*, 17(3), 683–693. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i3.18049>
- Wiratno, Siswanto, & Trisawa, I. . (2013). Perkembangan Penelitian, Formulasi, Dan Pemanfaatan Pestisida Nabati. *Jurnal Litbang Penelitian, Formulasi, Dan Pemanfaatan Pestisida Nabati*, 32(2), 150–155. <https://www.neliti.com/id/publications/30934/perkembangan-penelitian-formulasi-dan-pemanfaatan-pestisida-nabati#id-section-content>