



PEMBUATAN PESTISIDA DARI DAUN KERINYU DENGAN MENGGUNAKAN SABUN COLEK DAN MINYAK TANAH SEBAGAI BAHAN PENCAMPUR (*ACTIVE INGREDIENTS*)

Amri Aji, Syamsul Bahri, Sinta Raihan

Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh

email: Amriajibandardua@yahoo.com

Abstrak

Kerinyu (Chromolaena Adorata) adalah gulma semak berkayu yang berkembang cepat sehingga cukup mudah didapatkan untuk dijadikan bahan pembuatan pestisida nabati. Daun kerinyu dapat digunakan untuk pembuatan pestisida nabati karena mengandung senyawa bahan aktif Pyrrolizine Alkaloids sehingga efektif untuk pengendalian ulat dan hama pengisap di tanaman hortikultura. Untuk mendapatkan pestisida nabati dari daun kerinyu pertama daun kerinyu ditimbang sebanyak 150 gram kemudian diblender sampai halus. Serbuk daun kerinyu kemudian dimasukkan kedalam wadah berukuran 2 liter air, selanjut ditambahkan 2 gram sabun colek dan 25 ml minyak tanah. Setelah serbuk terendam selama 2 jam, disaring dan fitratnya di uji pada belalang dan jangkrik dengan parameter uji LD_{50} , kontak langsung dengan pestisida, dan melalui pakan yang mengandung residu pestisida nabati daun kerinyu. Kemudian penelitian dilanjutkan dengan waktu perendaman 3,4, dan 5 jam dengan berat daun kerinyu 150 gram. Setelah 150 gram dilakukan penelitian 200, 250, dan 300 gram berat daun kerinyu dengan waktu perendaman tetap dan parameter uji tetap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu perendaman dan berat daun kerinyu sangat berpengaruh tercapainya katagori daya bunuh 50% (LD_{50}), parameter kontak langsung, dan parameter konsentrasi residu pestisida dalam pakan terhadap hewan uji dengan pestisida dari jumlah hewan uji yang digunakan. Pada waktu perendaman tertinggi 5 jam jumlah belalang yang mati seluruhnya tercapai LD_{50} yaitu 5 ekor dari jumlah hewan 10 ekor untuk semua variasi berat daun kerinyu pada pengujian residu pada daun. Sedangkan jangkrik hanya 2 parameter yang tercapai.

Kata kunci: kerinyu, pestisida, belalang, jangkrik

1. Pendahuluan

Pestisida sampai saat ini masih merupakan bahan yang dianggap paling ampuh untuk mengendalikan organisme pengganggu tumbuhan (OPT). Petani masih mengandalkan penggunaan pestisida sintetis (non nabati) dalam pengendalian hama tanaman dengan alasan mudah didapat dan efektif, walaupun banyak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Kardinan 1998). Dalam pengendalian dampak pencemaran lingkungan dari pengendalian hama terpadu, penggunaan pestisida sintetis hendaknya menjadi pilihan terakhir karena penggunaan yang kurang tepat, menyebabkan kematian serangga bukan sasaran, berkurang rantai makanan alami dan keanekaragaman hayati. Prospek penggunaan pestisida nabati di Indonesia sangat baik karena beberapa hal yang mendukung pemanfaatannya, yaitu keanekaragaman hayati yang melimpah, kondisi sosial ekonomi, kemudahan penggunaan khususnya untuk digunakan sendiri. Sekarang perhatian dari semua kalangan, baik peneliti, pengajar, penyuluh, dan pihak lain yang terkait dirasa sangat mendesak untuk petani (Kardinan 1998).

Penggunaan pestisida di Wilayah Nanggroe Aceh terus meningkat sesuai dengan meningkatnya luasnya areal pertanian, kenaikan tingkat intensifikasi sehingga dibutuhkan pestisida untuk usaha pengendalian hama. Serangan hama pengganggu tanaman yang tidak terkendali akan menyebabkan kerugian besar terhadap para petani dan pemerintah terhadap pencapaian swasembada pangan. Salah satu alternatif untuk menanggulangi tingginya serangan hama (*ligh death pests*) atas tak seimbangnya penyediaan pestisida sintetis adalah dengan penyediaan pestisida nabati,. Daun Kiriyun dapat digunakan untuk pengolahan pestisida nabati karena mengandung senyawa bahan aktif “*pyrrolizidine alkaloids*”, sehingga efektif untuk mengendalikan ulat dan hama penghisap ditanaman hotikultura. Pestisida nabati ini merupakan pestisida yang relatif aman dalam penggunaannya dan ekonomis. Tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati selain daun kirinyu, batang papaya, daun papaya, daun sirsak, dan lain-lain (Juliantara, 2010).

Kirinyu (*Chromolaena odorata*) adalah gulma berbentuk semak berkayu yang dapat berkembang cepat sehingga cukup mudah didapatkan untuk dijadikan bahan pestisida nabati. Tumbuhan ini merupakan gulma padang rumput yang sangat merugikan karena dapat mengurangi daya tampung padang penggembalaan. Selain sebagai pesaing agresif, kirinyu diduga memiliki efek allelopati serta menyebabkan keracunan bahkan kematian pada ternak.

Berdasarkan latar belakang daun kirinyu (*Chromolaena odorata*) dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pestisida nabati dan kemampuan penggunaannya apabila dikontakkan terhadap beberapa jenis hama tertentu. Maka dilakukan pengolahan daun kirinyu untuk pestisida nabati. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan bahan pendukung yaitu sabun colek dan minyak tanah dan hewan uji yang digunakan ulat dan jangkrik.

Adapun tujuan penelitian adalah mempelajari pengaruh waktu perendaman daun kirinyu terhadap daya bunuh hama dan menguji pestisida tersebut terhadap ketentuan efektifitas toksik pestisida pada hama pengganggu.

2. Bahan dan Metode

2.1 Pembuatan Pestisida Daun Kirinyu dan Bahan Pendukungnya

Daun kirinyu ditimbang dengan berat 150 dengan penambahan sabun colek dengan berat 2 (gr) dan ditambahkan minyak tanah 25 ml, selanjutnya di blender sampai halus. Hasil blender direndam dalam 2 liter air dan didiamkan selama 2 jam. Selanjutnya hasil digunakan untuk pengujian kinerja pestisida berdasarkan % kematian LD_{50} , pengujian efek kontak dan pengujian residu. Sebelum digunakan larutan pestisida disaring terlebih dahulu. Percobaan diulangi untuk pembuatan pestisida daun kirinyu dengan berat 200, 250 dan 300 (gr).

2.2 Pengujian kinerja pestisida berdasarkan kematian LD_{50}

Sebanyak 10 ekor belalang dan jangkrik di adaptasikan selama satu minggu kemudian ditimbang berat badanya dan belalang dan jangkrik yang digunakan dalam penelitian ini dilaparkan selama 24 jam sebelum diberi perlakuan. Selanjutnya belalang dan jangkrik diberi daun yang telah dicelup

peptisida yang telah ditentukan dosisnya 2 ml/10 gr daun sawi. Analisis uji LD₅₀ selama 10 dan setiap hari diamati dan dicatat efek kematian hama.

2.3 Pengujian Efek Kontak

Sebanyak 5 ekor belalang dan jangkrik diletakkan ke dalam kantong kasa pencelup, kemudian di celupkan ke dalam pestisida nabati daun kirinyu. Kantong pencelup ditiriskan di atas kertas hisap atau kertas tisu. Setelah kering, masing-masing hama di pindahkan ke dalam toples plastik yang telah dilubangi. Setelah 4 jam diberikan makanan berupa daun sawi. Dicatat kematian hama setiap 2 jam sekali sampai 12 jam.

2.4 Pengujian Residu pada Daun

Dipilih daun sawi yang memiliki umur dan ukuran hampir sama sebanyak 2 kg gram. Daun sawi sebanyak 2 kg di masuk kedalam toples berisi pestisida daun kerinyu 50 ml dan ditambah air 100 ml. Kemudian daun-daun sawi tersebut dimasukkan kedalam kotak plastic tebal dan transparan. Satu kotak plastik di isi seperti tiga daun sawi. Setelah beberapa menit kemudian dimasukkan belalang dan jangkrik yang telah dilaparkan sekitar 8 jam kedalam masing-masing toples plastik sebanyak 10 ekor. Satu kantong plastik diisi 5 ekor belalang dan 5 ekor jangkrik. Kotak plastik dilubangi agar tidak lembab kemudian dicatat kematian hama setelah 24 jam.

3. Hasil dan Diskusi

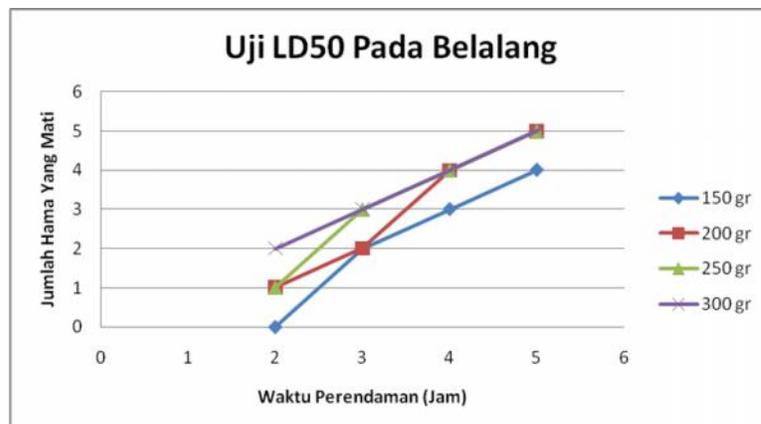
3.1 Pengaruh waktu perendaman daun kerinyu terhadap jumlah hewan uji yang mati (% LD₅₀)

1. Belalang

Pada penelitian yang telah dilakukan terlihat bahwa waktu perendaman sangat berpengaruh pada tingkat jumlah hewan uji belalang yang mati dalam katagori LD₅₀. Hal ini disebabkan oleh meningkat waktu perendaman maka jumlah konsentrasi senyawa pyrrolizene alkaloid yang keluar dari daun kerinyu meningkat sehingga menyebabkan jumlah hewan uji yang mati juga meningkat.

Pada penelitian ini juga terlihat dengan bertambah berat daun kerinyu yang direndam akan juga menambah jumlah hewan uji belalang yang mati. Ini

disebabkan semakin banyak daun kerintu yang direndam akan memperbesar konsentrasi pyrrolizene alkaloid yang keluar dari daun kerintu sehingga jumlah hewan uji belalang yang mati meningkat. Katagori LD₅₀ untuk belalang tercapai pada waktu perendaman daun kerintu 5 jam. Hasil uji seperti terlihat pada Gambar 1.



Gamabar 1 Uji *Lethal Dosage* Terhadap Belalang

Untuk pengaruh berat daun kerintu yang digunakan terhadap hewan uji belalang tercapai katagori LD₅₀ pada berat daun kerintu 300 gram seperti hasil yang terdapat pada Gambar 1.

2. Jangkrik

Pada pengujian hewan uji jangkrik katagori daya bunuh LD₅₀ mulai tercapai pada waktu perendaman daun kerintu 4 jam dan kesetimbangan terjadi waktu peremdaman daun kerintu 5 jam yaitu jumlah jangkrik yang mati pada waktu 4 dan 5 jam sama 5 ekaor dari jumlah 10 ekor jangkrik yang di gunakan. Hal ini penyebabnya adalah berat lambung atau usus jangkrik lebih kecil dari belalang. Belalang usus lebih besar sehingga tingkat kandungan pestisida dalam lambung belalang belum penuh sedangkan jangkrik sudah penuh. Hasil penelitian uji *Lethal Dosage* terhadap jangkrik dapat dilihat pada Gambar 2.

Untuk pengaruh berat daun kerintu yang digunakan terhadap hewan uji jangkrik tercapai katagori LD₅₀ pada berat daun kerintu 300 gram seperti hasil yang terdapat pada Gambar 2.

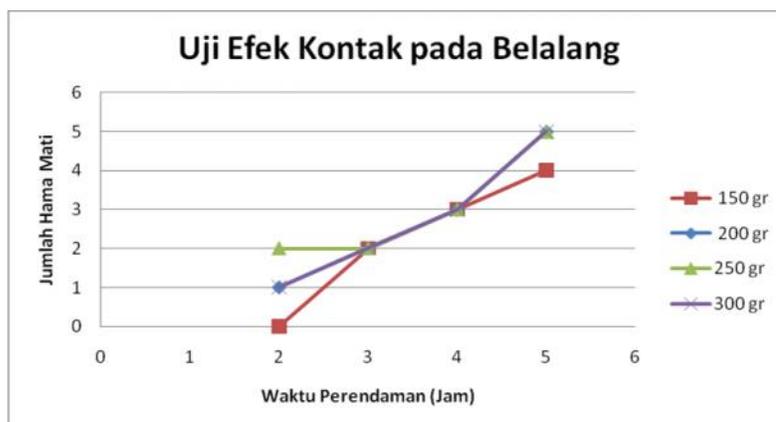


Gambar 2 Uji *Lethal Dosage* Terhadap Jangkrik

3.2 Pengaruh waktu perendaman terhadap hewan uji karena kontak langsung dengan pestisida daun kerinyu

1. Belalang

Pada pengujian efek kontak terhadap belalang didapatkan jumlah kematian pada belalang pada waktu perendaman tertinggi yaitu 5 jam. Adapun hasil yang diperoleh pada pengujian efek kontak terhadap belalang diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Pengujian Efek Kontak Terhadap Belalang

Pada Gambar 3 terlihat bahwa pengaruh waktu perendaman dan berat daun kerinyu yang direndam untuk waktu perendaman 3 dan 4 jam dan berat 250 dan 300 gram kategori jumlah hewan uji belalang yang mati akibat kontak

langsung dengan pestisida nabati daun kerinyu baru meningkat dua kali lipat karena meningkat konsentrasi pyrrolizine alkaloid dari pestisida.

2. Jangkrik

Pada pengujian efek kontak terhadap jangkrik terdapat jumlah kematian hama yang banyak terdapat pada waktu perendaman 5 jam juga, adapun hasil yang diperoleh pada pengujian efek kontak terhadap jangkrik dapat diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Pengujian Efek Kontak Terhadap Jangkrik

Hal ini bisa terjadi karena setelah racun kontak masuk ke dalam tubuh jangkrik melalui lubang-lubang alami dari tubuh jangkrik, racun akan menyebar keseluruh tubuh jangkrik dan menyerang sistem saraf sehingga jangkrik akan mati. Pestisida dari daun kirinyu apabila mengenai hama, maka hama akan mati secara perlahan-lahan dan akhirnya mati. Menurut Untung (2006) racun kontak dapat terserap melalui kulit pada saat pemberian insektisida atau dapat pula terkena sisa insektisida (residu) beberapa waktu setelah penyemprotan.

3.3 Pengaruh waktu perendaman terhadap jumlah hewan uji mati karena memakan daun yang mengandung residu pestisida

1. Belalang

Pestisida alami dari dau kirinyu juga bekerja sebagai racun perut yang masuknya melalui alat mulut pada hama, dengan mengisap cairan pada daun yang telah disemprot dengan pestisida. Adapun hasil yang didapat pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5.

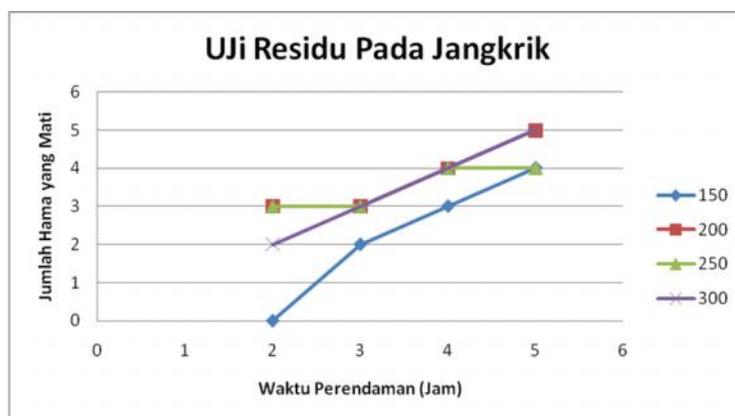


Gambar 5 Pengujian Residu Daun Pada Belalang

Pada Gambar 5 jumlah hewan uji belalang akibat memakan daun sawi yang mengandung pestisida nabati daun kerinyu meningkat dengan meningkat waktu perendaman dan berat daun kerinyu yang digunakan. Ini terjadi karena semakin meningkat konsentrasi pyrrolizene yang keluar dari daun kerinyu akibat bertambah waktu dan bertambah berat sehingga meningkat toksitas terhadap belalang.

2. Jangkrik

Pada pengujian residu daun terhadap jangkrik didapat jumlah jangkrik yang banyak mati adalah pada waktu perendaman 5 jam dengan berat daun 300 gram. Hasil yang diperoleh pada pengujian residu terhadap jangkrik diperlihatkan pada Gambar 6.



Gambar 4.6 Pengujian Residu Daun Terhadap Jangkrik

Hal ini membuktikan pengujian residu daun sangat dipengaruhi oleh lamanya waktu perendaman, berat bahan baku dan proses berpindahannya residu dalam daun sawi setelah pencelupan dalam pestisida. Semakin lama daun sawi di celupkan ke dalam pestisida maka semakin banyak residu yang menempel pada daun dan menyebabkan hama yang memakan daun tersebut keracunan. Tetapi semakin lama selang waktu setelah dicelupkan baru hewan uji memakan daun sawi juga akan mengurangi tingkat kematian belalang karena kadar residu dalam daun sawi berkurang. Hal ini disebabkan pestisida dalam daun sawi berdifusi atau terjadi release sebelum belalang memakan daun sawi. Hal ini didukung oleh pendapat Trizelia (2001), residu pestesida berkurang menyebabkan aktivitas makanan serangga menurun kadar bahkan tidak ada sama kadar pestisida jumlah hewan uji yang mati terhenti.

4. Simpulan dan Saran

4.1 Simpulan

1. Aktifitas pestisida alami dari daun kirinyu sangat dipengaruhi oleh waktu perendaman dan berat bahan baku, dengan hasil terbaik diperoleh pada waktu perendaman 5 jam dan berat daun kirinyu yang digunakan 300 gram.
2. pada uji *Lethal Dosage* didapat 50% kematian hama pada waktu perendaman 5 jam pada kedua hama belalang dan jangkrik.
3. pada uji efek kontak diperoleh jumlah kematian hama terbanyak pada belalang.
4. pada uji residu diperoleh jumlah kematian hama terbanyak pada belalang.

4.2 Saran

Dari penelitian ini pestisida nabati dari daun kirinyu memiliki kemampuan pestisida yang tinggi, sehingga perlu diadakan penelitian yang serupa dengan menggunakan bahan baku dan hama yang di uji yang berbeda dan kosentrasi bahan bakunya ditingkatkan lagi agar kadar toksisitasnya lebih tinggi.

5. Daftar Pustaka

- Asikin, S. dan M. Thamrin. 2006. *Pengendalian hama serangga sayuran ramah lingkungan di lahan rawa pasang surut*. Dalam M. Noor, I. Noor, dan S.S. Antarlina (Ed). Sayuran di Lahan Rawa: Teknologi Budi Daya dan Peluang Agribisnis. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Billier, A., M. Boppre, L. Witte, and T. Hertman. 1994. *Pyrrolizidine alkaloids in Chromolaena odorata*. *Phytochemistry*.
- Department of Natural Resources, Mines and Water. 2006. Siam Weed. Declared no. 1. Natural Resources, Mines and Water, Pesr. Series, Queensland, Australia. pp. 1-4. FAO. 2006.
- Dadang dan Prijono. D. 2008. *Insektisida Nabati : Prinsip, Pemanfaatan dan Bogor Pengembangan*. Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian IPB.
- Djojosumarto, Panut. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta : Agromedia Pustaka. Flint, Mary Louise dan Robert Van Den Bosch. 1991. *Pengendalian Hama Yogyakarta: Terpadu Kanisius*.
- Department of Natural Resources, Mines and Water. 2006. Siam Weed. Declared no. 1. Natural Resources, Mines and Water, Pesr. Series, Queensland, Australia.
- Juliantara, K. 2010. Informasi Tanaman Hias Indonesia. *Pemanfaatan Ekstrak Daun Pepaya (Carica Papaya) Sebagai Pestisida Alami yang Ramah Lingkungan*.
- Kardinan, A. 1998. *Prospek penggunaan pestisida nabati di Indonesia*. *Jurnal Litbang Pertanian* 17(1): 1-8. Laba, I W., D. Kilin, dan D. Soetopo. 1998. Dampak penggunaan insektisida dalam pengendalian hama. *Jurnal Litbang Pertanian* 17(3): 99-107.
- Kardinan, A. 2000. *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasinya*. Jakarta : PT. Pebar Jaya.
- Lafyati. 2013. *Pestisida Nabati dari Daun Pepaya*. Tugas Akhir S1 Unimal Negeri. Lhokseumawe.
- Nursal, E., Sudharto, PS., R. Desmier de chenon. 1997. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bahan Pestisida Nabati Terhadap Hama*. Balai Penelitian Tanaman Obat. Bogor. <http://google.com>. Diakses tanggal 9 Oktober 2011.

- Prijono, D. 2007. *Modul Praktikum Toksikologi insektisida Pengujian Toksisitas Insektisida*. Departemen Proteksi Tanaman. IPB. Bogor.
- Prawiradiputra, B.R. 2007. Kirinyu (*Chromolaena odorata* (L.) R.M. King dan H. Robinson: Gulma padang rumput yang merugikan. *Bulletin IlmuPeternakan Indonesia (WARTAZOA)*, 17(1).
- Purwendro, Setyo dan Nurhidayat. *Mengelola Sampah untuk Pupuk dan Pestisida Organik*. 2002. Depok : Penebar Swadaya.
- Reintjes, C., B. Harverkort, dan W. Bayer. 1992. *Pertanian Masa Depan*. Edisi Indonesia. Yogyakarta : Kanisius.
- Subiyakto dan Dwi Adi Sunarto. 1999. *Insektisida Nabati Sebagai Alternatif Pengendalian Serangga Hama Utama Tembakau*. Prosiding Semiloka.
- Wardhana, A. Gt. 1997. *Penetapan LC 50 Ekstrak pucuk daun kepayang (*Pangium edule* Rein W.) terhadap ulat pemakan daun kubis (*Plutella xylostella* Linn.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Yadav, A.S. and R.S. Tripathi. 1981. Population dynamic of the ruderal weed *Eupatorium odoratum* and its natural regulation. *Oikos* No. 36. Copenhagen.