

PENGAMBILAN CERBERIN DARI BUAH BINTARO SEBAGAI BAHAN UTAMA PESTISIDA NABATI

(Variabel Perbandingan Siklus, Metode Pengaplikasian dan Jenis Hama)

Indah Sagita Putri, Sri Rahayu Gusmarwani

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri IST AKPRIND Yogyakarta

Email: indahsagitaputri01@gmail.com

ABSTRAK

Pertanian adalah kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri atau sumber energi, serta untuk mengelola lingkungan hidupnya. Dalam budidaya tanaman pastilah terdapat hama yang mengganggu tanaman. Oleh karena itu agar tanaman budidaya tidak terganggu oleh hama maka hal yang perlu dilakukan adalah dengan cara menggunakan pestisida. Pestisida nabati merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengendalikan hama. Penggunaan pestisida nabati yang bahan aktifnya berasal dari tumbuh-tumbuhan dan berkhasiat mengendalikan serangan hama pada tanaman. Pestisida nabati tidak meninggalkan residu berbahaya pada tanaman maupun lingkungan serta dapat dibuat dengan menggunakan bahan yang murah dan peralatan yang sederhana.

Pada buah bintaro mengandung senyawa aktif yaitu cerberin (alkaloid), tanin, saponin, dan steroid. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak ini memiliki sifat antibakteri, sitotoksik, dan sebagai depresan sistem saraf pusat. Dari beberapa kandungan pada buah bintaro terdapat beberapa kandungan yang memiliki potensial untuk digunakan sebagai larvasida, yakni alkaloid, tannin, saponin, dan steroid.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara pengambilan cerberin dari buah bintaro dengan metode ekstraksi dengan pelarut etanol 25% dengan memvariasikan 8 siklus, 11 siklus dan 12 siklus dan mengetahui efektivitas pestisida dari buah bintaro terhadap hama yang di aplikasikan dengan cara penyemprotan pada hama 20 ekor dengan volume 3 ml.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan uji efektivitas pestisida dari ekstrak buah bintaro pada komposisi dosis yang diberikan kepada jangkrik. Pestisida yang paling efektif untuk membunuh serangga yaitu pestisida yang terbuat dari 8 siklus. Hal ini dikarenakan cerberin terekstrak sempurna dan kadar Phenol yang didapat hanya 0,0374 %.

Kata kunci : Pestisida, Buah Bintaro, dan *Cerberin*.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan daerah tropis yang mendukung tumbuhnya berbagai macam jenis tumbuh-tumbuhan, baik dari kelompok sayur-sayuran, buah-buahan, umbi-umbian, rempah-rempah dan masih banyak lagi tumbuhan lainnya. Pada penelitian ini akan membahas kelompok umbi-umbian banyak tumbuh subur di Indonesia, yaitu Bintaro (*Cerbera manghas*).

Pada biji bintaro mengandung senyawa aktif yaitu cerberin (alkaloid), tanin, saponin, dan steroid. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak ini memiliki sifat antibakteri, sitotoksik, dan sebagai depresan sistem saraf pusat (Chopra et al., 1956; Ahmed, 2008; Rohimatun dan Suriati, 2011). Dari beberapa kandungan pada biji bintaro terdapat beberapa kandungan yang memiliki potensial untuk digunakan sebagai larvasida, yakni alkaloid, tannin, saponin, dan steroid (Ghosh, 2012).

Petani selama ini bergantung pada penggunaan pestisida kimia untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Selain harga yang mahal, pestisida sintesis

atau kimia juga memiliki dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Dampak negative dari penggunaan pestisida kimia antara lain, hama berpeluang menjadi kebal (resisten), terjadi peledakan hama baru (resurgensi), berpotensi menciptakan epidemi, penumpukan residu bahan kimia pada bagian tubuh tanaman yang berpotensi meracuni ternak bahkan organisme lain sehingga menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati, penumpukan residu bahan kimia di dalam hasil panen sehingga berpotensi meracuni manusia, terbunuhnya predator alami, pencemaran lingkungan oleh residu bahan kimia dan kecelakaan operasi bagi pengguna pestisida kimia yang dapat menyebabkan keracunan, kebutaan, kemandulan serta efek buruk lainnya. Bila dibandingkan dengan pestisida kimia, pestisida organik akan lebih aman dan menguntungkan bila ditinjau dari segi ekonomi dan lingkungan.

METODE PENELITIAN

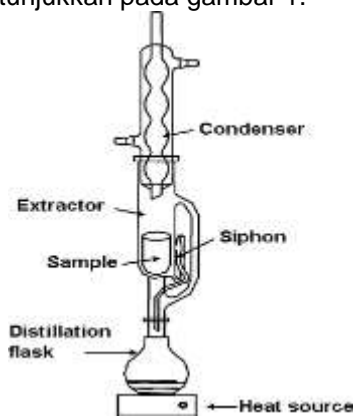
Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Februari – Juli 2018 Laboratorium Operasi Teknik Kimia Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta.

1. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah bintaro (*cerbera manghas*), Etanol, dan aquadest.

2. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, blender, kertas saring, erlenmeyer, pipet ukur, labu ukur, neraca analitik, corong, pisau, hotplate dan rangkaian alat ekstraksi yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Rangkaian Alat Ekstraksi

Keterangan :

- 1) Pendingin balik
- 2) Tempat sample
- 3) Sample
- 4) Menyedot
- 5) labu distilasi
- 6) pemanas

3. Prosedur Penelitian

Buah bintaro yang masih segar dipotong kecil-kecil kemudian di blender tanpa menggunakan air. Setelah buah bintaro di blender hingga halus diletakkan di kertas saring kemudian ditimbang dengan berat 46,5 gr. Setelah ditimbang sample di bungkus dengan kertas saring kemudian di letakkan di tempat sample. Sample di ekstraksi menggunakan pelarut etanol 25 % sebanyak 250 ml dengan memvariasikan siklus ekstraksi yaitu 8,11 dan 12 siklus. Larutan hasil ekstraksi di saring menggunakan kertas saring kemudian hasil ekstraksi di masukkan kedalam tempat sample.

4. Analisis

Analisis kadar Phenol dilakukan di laboratorium Chem-mix Pratama.

5. Proses Pengaplikasian

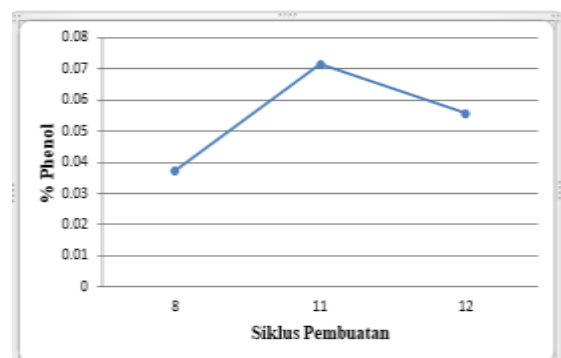
Hasil ekstraksi yang sudah dingin kemudian di aplikasikan ke jangkrik untuk menguji efektivitas pestisida dengan cara penyemprotan dengan volume 3 ml dengan jumlah jangkrik 20. Setelah penyemprotan dilakukan pengamatan selama 2 hari jangkrik yang mati 50% dan dihitung jumlahnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Kadar Phenol

Tabel 1. Hasil Analisa Kadar Phenol

No	sampel	Analisa	Ulangan 1	Ulangan 2
1	8 siklus	Phenol	0,0372 %	0,0374 %
2	11 siklus	Phenol	0,0711 %	0,0715 %
3	12 siklus	Phenol	0,0561 %	0,0556 %



Grafik 1 Hubungan Antara Siklus Pembuatan Vs % Phenol

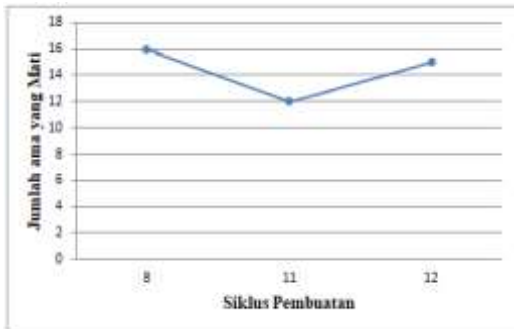
Dari hasil analisis kadar fenol didapat waktu optimum dalam membunuh jangkrik yaitu pada kadar 0,0374% dalam 8 siklus. Dari tabel hasil analisis didapatkan kadar fenol yang naik turun, terlihat pada siklus 11 terjadi kenaikan kadar fenol kemudian di waktu 12 siklus kadar fenol menurun. Hal ini dikarenakan pada waktu 8 siklus cerberin sudah terekstrak total atau sudah mencapai titik jenuh, sehingga menyebabkan kadar fenol naik turun. Namun data yang benar yaitu semakin lama siklus maka kadar fenol semakin naik, hal itu juga mempengaruhi jumlah hama mati karena salah satu penyebab hama mati yaitu dengan besarnya kadar fenol.

2. Uji Serangga (Jangkrik) Melalui Penyemprotan

Tabel 2 Hasil Penyemprotan pada 20 ekor serangga (jangkrik).

Sampel	Jumlah Serangga Yang Disempro	Waktu Mati	Jumlah Serangga Yang Mati

	t		
8 Siklus	20	Hari 1 : 5 Menit 30 Menit	2 2
		Hari 2	12
11 Siklus	20	Hari 1	4
		Hari 2	8
12 Siklus	20	Hari 1	5
		Hari 2	10



Grafik 2 Hubungan Antara Siklus Pembuatan Vs Jumlah Hama yang Mati

Uji efektivitas pestisida dari ekstrak buah bintaro berdasarkan pada komposisi dosis yang diberikan kepada jangkrik. pestisida yang paling efektif untuk membunuh serangga yaitu pestisida yang terbuat dengan 8 siklus. Hal ini dikarenakan cerberin terekstrak sempurna.. Uji terhadap serangga dilakukan dengan cara menyemprotkan pestisida terhadap serangga dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 46,5 gr buah bintaro dengan ekstraksi 8, 11, 12 siklus. Pengamatan dilakukan selama dua hari serangga yang mati dan dihitung jumlahnya. Pada hasil pengamatan penyemprotan cerberin terhadap serangga didapat jumlah hama yang banyak mati (50% mati) di hari kedua terdapat pada ekstraksi 8 siklus.

3. Menghitung LD₅₀

Menghitung LD₅₀ dengan metode "FARMAKOPE INDONESIA"

Rumus yang digunakan:
 $M = a - b (\sum p_i - 0,5)$

Keterangan:

a = logaritma dosis terendah yang masih menyebabkan kematian 100% tiap kelompok
 b = beda logaritma dosis yang berurutan
 P_i = jumlah hewa yang mati yang menerima dosis i dibagi dengan jumlah hewan seluruhnya yang menerima dosis i

Massa Jenis	Jumlah Hama	Hama Yang Mati	Hama Yang Hidup	Pi
-------------	-------------	----------------	-----------------	----

1,2807	20	16	4	0,8
1,2844	20	12	8	0,6
1,2861	20	15	5	0,75

$$\begin{aligned} \sum P_i &= 0,71 \\ M &= a - b (\sum p_i - 0,5) \\ &= 0,1075 - 0,6 (0,71 - 0,5) \\ &= -0,4925 (0,21) \\ &= -0,1035 \\ LD_{50} &= 10^{-0,1035} \\ &= 0,7879 \text{ Mg/Kg.BB hama} \end{aligned}$$

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengambilan ekstrak Cerberin dari buah bintaro dapat dilakukan dengan cara ekstraksi dengan pelarut etanol 25%
2. Pestisida nabati ekstrak buah bintaro dapat digunakan untuk mengendalikan hama jangkrik karena memiliki senyawa-senyawa yang bersifat racun bagi hama.
3. Dari hasil ekstraksi dengan 8, 11, 12 siklus didapat masing-masing kadar Phenol 0,0374%, 0,0715%, 0,0556%.
4. Dari hasil uji efektivitas cerberin didapat titik optimum yaitu pada siklus 8 dengan kadar Phenol 0,0374%.
5. Dari hasil perhitungan didapat nilai LD₅₀ sebesar 0,7879 mg/kg.BB hama sehingga dapat dikategorikan super toksik.

SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan bahwa :

1. Perlu adanya uji atau analisa kandungan racun cerberin dalam buah bintaro yang menyebabkan serangga mati. Peneliti belum bias menyajikan data tentang kandungan racun tersebut dikarenakan adanya keterbatasan instrument analisa.
2. Perlu dilakukan penelitian langsung terhadap hama yang terdapat pada tanaman.
3. Perlu dilakukan proses injeksi terhadap pengaplikasian terhadap hama tikus putih.

DAFTAR PUSTAKA

Mulyani, S. dan M. Sumatera. 1982. Masalah Residu Pestisida pada Produk Hortikultura. Simposium Entomologi, Bandung 25-27 September 1982.

Novizen. 2002. Membuat dan Memanfaatkan pestisida ramah lingkungan ,PT. Agro Media Pustaka.Jakarta.

Octavia Dona, Dkk.2008. keaneka ragaman jenis tumbuhan sebagai pestisida

- alami di Savana Bekol Tanaman Nasional Baluran. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam.
- Ovizan.2002. Petunjuk Pemakaian Pestisida. Agro Media Pustaka. Jakarta Selatan.
- Rohimatun dan S. Suriati. 2011. Bintaro (Cerbera manghas) sebagai Pestisida Nabati. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri.
- Subiakto,S.2002.Pestisida Nabati Pembuatan dan Pemanfaatan. Balai penelitian Tanaman Holtikultura. Jakarta.
- Tarmadi, Dkk. 2007. Pengaruh Ekstrak bintaro (Carbera odollam Gaertn) DanKecubung (Brugmansia Candida Pers) Terhadap Rayap Tanah Coptotermes Sp. J. Tropical Wood Science and TechnologyVol.5 No.1.<http://jurnalmapeki.biomaterial-lipi.org/jurnal/05012007/05012007-3842.pdf>.
- Untung K, Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu, Yogyakarta: Universitas Gajah Mada, Press, 2001
- Yunita, E.A., N.H. Suprpti, J.S. Hidayat. 2009. Ekstrak Daun Teklan (Eupatorium riparium) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva Aedes Aegypti.Bioma.
- Widiyanto, R., Petunjuk Penggunaan Pestisida, Jakarta : Penebar Swadaya, 2001