

## **PENGARUH EKTRAKS DAUN TEMBAKAU DAN DAUN SIRSAK TERHADAP HAMA TRIPS PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG KEDELAI (*glicine max,L.*) KACANG KEDELAI**

Adnan.  
Universitas Pat Petulai  
Email : [adnanhanafiah12@gmail.com](mailto:adnanhanafiah12@gmail.com)

### **RINGKASAN**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Percontohan STIPER Rejang Lebong, 25 Maret sampai 25 Juni 2015, pada ketinggian 600 meter di atas permukaan laut (BP4K Rejang Lebong, 2012). Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK-Faktorial) Faktor pertama ekstraks daun tembakau (T) yaitu : T1 = 50 gram ekstraks daun tembakau/2 liter air + 2 sendok ditergen, T2 = 75 gram ekstraks daun tembakau/2 liter air + 2 sendok ditergen, T3 = 100 gram ekstraks daun tembakau/2 liter air + 2 sendok ditergen. Faktor kedua ekstraks daun sirsak (S) yaitu : S1 = 50 gram ekstraks daun sirsak/2 liter air + 2 sendok ditergen, S2 = 75 gram ekstraks daun sirsak/2 liter air + sendok ditergen, S3 = 100 gram ekstraks daun sirsak/2 liter air + 2 sendok ditergen, S4 = 125 gram ekstraks daun sirsak/2 liter air + 2 sendok ditergen. Jumlah tanaman (TxS) x t x U = 4 x 3 x 8 x 3 = 288 tanaman.

Variabel yaitu : 1. Tingkat intensitas daya serangan hama, 2. Jenis hama aphids dan trips menyerang masa vegetative, 3. Bobot basah (gr), 4. Bobot Kering (gr)

Berdasarkan uji lanjut BNT pada taraf 1 persen, perlakuan tunggal ekstraks daun tembakau T1 (50 gram) berbeda sangat nyata dengan perlakuan T2 (75 gram) dan T3 (100 gram), terhadap bobot basah biji kacang kedelai. Sedangkan ekstrak daun sirsak S4 (125) berbeda sangat nyata terhadap S1 (50 gram), S2 (75 gram), dan S3 (100 gram) terhadap bobot biji basah. Kombinasi perlakuan ekstrak daun tembakau 50 gram dengan ekstrak daun sirsak 125 (T1S4) berbeda sangat nyata dengan perlakuan lain terhadap bobot biji basah dan bobot biji kering, (Tabel, 2).

Kesimpulan : 1. Perlakuan ekstraks daun tembakau (T1) 50 gram, dapat mengendalikan hama aphids dan trips pada tanaman kacang kedelai., 2. Perlakuan tunggal ekstraks daun sirsak (S4) 125 gram, dapat mengendalikan hama aphids dan trips pada tanaman kacang kedelai 3. Kombinasi ekstraks daun tembakau 50 gram dengan ekstraks daun sirsak 125 gram (T1S4) memperoleh tingkat serangan hama aphids dan trips 0 persen, serta menghasilkan bobot biji basah dan bobot biji kering yang optimal.

Saran : Komposisi ekstraks daun tembakau dan ekstraks daun sirsak sangat baik digunakan sebagai pestisida nabati, pada komposisi yang ideal diperoleh reaksinya sangat tahan terhadap serangan hama aphids dan trips.

Kata Kunci : Kedelai, Tembakau, sirsak, Aphids, Trips

## PENDAHULUAN

Kacang kedelai (*Glicine max*, *L*), merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang cukup penting sebagai sumber protein nabati. Sebagai salah satu bahan makanan, kedelai mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi (Sumarno dalam Rizal 2012). Biji kedelai sebagai sumber protein nabati dengan nilai gizi yang cukup tinggi. Menurut Suprpto (1991), dalam 100 gram biji kedelai mengandung 330 kalori, 35 persen protein, 18 persen lemak dan 35 persen karbohidrat. Tanaman kacang kedelai yang diambil hasilnya adalah buahnya yang berupa polong. Biji kacang kedelai merupakan multi guna sebagai bahan pangan, pakan, maupun sebagai bahan baku industri dan olahan. Biji kacang kedelai dapat diolah lebih lanjut sebagai bahan baku industri dalam pembuatan bahan peledak, cat dan sebagainya (Sugeng, 2001).

Pengembangan kacang kedelai masih menghadapi beberapa kendala, salah satu faktor lingkungan, hama dan penyakit, musim tanam, tingkat pemeliharaan tanam, ketersediaan air irigasi, dan kesuburan lahan. Faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan rendah produksinya per/ha<sup>-1</sup>. Potensi produksi varitas unggul yang dianjurkan secara nasional untuk kacang kedelai 2-3,50 ton.ha<sup>-1</sup> (Adisarwanto, 2008). Dalam meningkatkan ketahanan pangan ditingkat nasional, khususnya ketersediaan bahan pangan kedelai diperlukan upaya yang sungguh-sungguh untuk meningkatkan produksi berskala nasional (Adisarwanto, 2008). Menurut BPS Rejang Lebong dalam angka tahun 2013, produksi palawija jenis tanaman kacang kedelai Provinsi Bengkulu, luas panen 3.720 Ha, produktivitas 10.72 kw/Ha, dan produksi 3.987 ton, sedangkan untuk Kabupaten Rejang Lebong luas panen

1.788 Ha, produktivitas 10.70 kw/Ha, produksi 1.914 ton/Ha. Melihat luasan panen untuk Kabupaten Rejang Lebong kacang kedelai cukup luas, tetapi produktivitas atau kemampuan luas lahan dalam per/ha masih rendah dari anjuran nasional yaitu 2-3,50 ton.ha<sup>-1</sup>.

Untuk meningkatkan produktivitas per/ha kacang kedelai salah satunya mengendalikan serangan hama dan penyakit pada tanaman kacang kedelai dengan pendekatan beralih dari pestisida anorganik ke pestisida nabati. Karena dengan menggunakan pestisida nabati berarti menekan kekebalan hama dan penyakit, mengurangi populasi hama, sekaligus mencegah terjadinya degradasi lahan pertanian. Pestisida nabati adalah bahan aktif tunggal atau majemuk yang berasal dari tumbuhan (daun, buah, biji atau akar) berfungsi sebagai penolak, penarik, anti fertilitas (pemandul),

pembunuh dan bentuk lainnya dapat untuk mengendalikan OPT.

Salah satu jenis pestisida nabati yang digunakan yaitu ekstrak daun tembakau dan daun sirsak sebagai bahan aktif pembuatan insektisida nabati. Ekstraks daun tembakau mengandung zat racun nikotin yang efektif mengendalikan hama penghisap, sedangkan ekstrak daun sirsak mengandung bahan aktif annonin dan resin efektif untuk mengendalikan hama trips. Selanjutnya kedua bahan aktif tersebut bila diramu menjadi satu larutan, sangat efektif digunakan untuk mengendalikan hama penghisap serta trips pada tanaman kacang kedelai. Dari rumusan masalah tersebut penulis mengajukan judul : Pengaruh Ekstraks Daun Tembakau Dan Daun Sirsak Terhadap Hama Trips Pada Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Kedai (Glicine Max,L.) kacang kedelai

## **Jenis Utama Hama Tanaman Kacang Kedelai**

Pertumbuhan dan hasil tanaman kacang kedelai tidak akan berubah yang optimal bila hama dan penyakit tidak dikendalikan dengan baik (Reny Rahmawati, 2012). Menurut Reny Rahmawaty (2012), hama yang menyerang tanaman kedelai yaitu : *Aphis ssp*, *Melano Agromyzaphaseoli*, kumbang daun tembakau (*phaedonia inclusa*), cantalan (*Epilanchana sayae* ), ulat polong ( *Etiela zinchenella* ). Kepala polong ( *riptortus linearis* ), lalat kacang ( *ophiomyia phaseoli* ), kepik hijau ( *Nezara viridula*), ulat grayak ( *prodenia litura* ).

## **Pengaruh Pestisida Nabati Daun Tembakau Dan Sirsak**

Pestisida nabati mempunyai beberapa keunggulan dan kelemahan. Keunggulan pestisida nabati adalah murah dan mudah dibuat sendiri oleh petani, relative aman terhadap

lingkungan, tidak menyebabkan keracunan pada tanaman, sulit, menimbulkan kekebalan terhadap hama, kompatibel digabung dengan cara pengendalian yang lain, menghasilkan produk pertanian yang sehat karena bebas residu pestisida kimia. Sementara, kelemahannya adalah : daya kerjanya relative lambat, tidak membunuh jasad secara langsung, tidak tahan terhadap sinar matahari, kurang praktis, tidak tahan disimpan, kadang-kadang kadang harus diaplikasikan/disemprotkan berulang-ulang.

Penggunaan pestisida nabati dari bahan baku yaitu :

### **a. Daun Tembakau**

Tembakau merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan berbagai hama yang merusak tanaman. Bagian yang dapat dimanfaatkan untuk insektisida nabati adalah daun dan

batangnya. Zat racun yang terkandung didalam tanaman tembakau adalah nikotin. Ternyata nikotin tidak hanya meracuni manusia, tapi juga dapat dimanfaatkan sebagai kontak bagi serangga sehingga efektif untuk mengendalikan hama pengisap seperti : ulat perusak daun, aphids, trips, dan pengendalian jamur (fungisida). Spesies *Nicotiana tabacum* dan *N. rustica* mengandung nikotin antara 6 – 18 %.. Kandungan nicotin tertinggi terdapat didaun merupakan insektisida nabati, telah lama digunakan sebagai racun perut dan pernapasan hama yang dikendalikannya terutama serangga berukuran kecil dan bertubuh lunak, seperti aphids.

#### **b. Daun Sirsak (*Annona muricata*, L.)**

Daun sirsak mengandung bahan aktif Annonain dan resin, efektif untuk mengendalikan hama trips. Daun sirsak memiliki daging buah yang tebal dan banyak mengandung serat vitamin C

alami yang cukup tinggi, ternyata daun sirsak memiliki kemampuan dahsyat untuk menyembuhkan kanker, dan setara dengan efek kemoterapi, rebusan air daun sirsak hanya membunuh sel-sel kanker atau sel-sel yang abnormal.

### **METODE DAN PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Percontohan STIPER Rejang Lebong, 25 Maret sampai dengan 25 Juni 2015, pada ketinggian 600 meter diatas permukaan laut (BP4K Rejang Lebongm , 2012). **Bahan : 1).** Benih kacang Kedelai 20 gram, 2). ekstrak daun tembakau 750 gram, 3). daun sirsak 300 lembar, 4). air, 5). pupuk kotoran ayam 72 kg, 6). NPK 6 kg, 7). Dithane-M45, 7). Coraccrown-500 EC1-2 ml/l air; Alat : 1). Cangkul, 2). sprayer, 3). Ember, 4). Arit, 5). Mistar, 6). Timbangan, 7). Kamera, 8). ATK.

#### **1. Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK-Faktorial) yaitu Faktor pertama ekstrak daun tembakau (T) terdiri tiga taraf : T1 = 50 gram ekstrak daun tembakau/2 liter air + 2 sendok ditergen, T2 = 75 gram ekstrak daun tembakau/2 liter air + 2 sendok ditergen, T3 = 100 gram ekstrak daun tembakau/2 liter air + 2 sendok ditergen. Faktor kedua ekstrak daun sirsak (S) terdiri dari 4 taraf :S1 = 50 gram ekstrak daun sirsak/2 liter air + 2 sendok ditergen, S2 = 75 gram ekstrak daun sirsak/2 liter air + sendok ditergen, S3 = 100 gram ekstrak daun sirsak/2 liter air + 2 sendok ditergen

## **2.Pelaksanaan Penelitian**

Daun tembakau dan daun sirsak diambil dari perkebunan rakyat, kemudian daun tembakau dan daun sirsak diektrak dengan menggunakan blender kemudian direndam 2 liter air selama satu malam sesuai dengan perlakuan, hasil fermentasi disaring

halus, kemudian diencerkan dengan menambahkan 2 sendok ditergen/methanol, aduk merata. Kedua larutan tersebut dicampur sesuai dengan komposisinya.

## **3.Variabel yang diamati**

1). Tingkat intensitas daya serangan hama jenis aphids dan trips, 2). Penyerangan masa vegetative, 3). Borat basah biji kedelai, 4). Bobot kering biji

## **HASIL PEMBAHASAN**

### **HASIL**

#### **1. Pengaruh Pestisida Nabati Jenis Ekstraks Daun Tembakau Dan Daun Sirsak Terhadap Intensitas Hama Aphids Dan Trips Pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kacang Kedelai**

Jumlah pengamatan yang diamati pada 36 unit petak percobaan, setiap unit petak percobaan terdapat 8 tanaman dan dilakukan 3 kali ulangan, jumlah keseluruhan 228 tanaman.

Perlakuan ekstrak daun tembakau dan daun sirsak terdapat 12 kombinasi perlakuan diaplikasi pada periode waktu 10 hari satu kali selama 2 bulan. Setiap kombinasi perlakuan diaplikasikan 3 unit percobaan untuk 3 kali ulangan dengan jumlah 24 tanaman.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan bahwa tanaman kacang

kedelai memiliki tingkat ketahanan yang berbeda-beda terhadap daya serangan hama aphids dan trips. Hal tersebut dapat diamati pada masing-masing unit percobaan dengan gejala tingkat serangan mulai dari berlobang ringan sampai berlobang berat dan serangan tahan sampai sangat rentan, (Tabel 1).

**Tabel 1.** Pengaruh Pestisida Nabati Jenis Ekstraks Daun Tembakau Dan Daun Sirsak Terhadap Tingkat Ketahanan Daya Serangan Hama Aphids Dan Trips Pada Tanaman Kacang Kedelai.

Kombinasi Perlakuan T/S	Jumlah Tanaman (rumpun)	Tanaman Terserang (rumpun)	Tingkat Serangan (%)	Reaksi (Ketahanan)
T1S1	24	8	33,3	Agak tahan
T1S2	24	8	33,3	Agak tahan
T1S3	24	4	16,64	Agak tahan
T1S4	24	0	0	Sangat tahan
T2S1	24	10	41,6	Agak rentan
T2S2	24	17	70,72	Rentan
T2S3	24	19	79,04	Sangat rentan
T2S4	24	10	41,6	Agak rentan
T3S1	24	10	41,6	Agak rentan
T3S2	24	10	41,6	Agak rentan
T3S3	24	8	33,3	Agak rentan
T3S4	24	8	33,3	Agak rentan

**Keterangan :**

Sangat tahan = 0 %, agak tahan = 16,4 % - 33,3 % , agak rentan = 41,6 % - 70.72 %, sangat rentan  $\geq$  79,04

Dari hasil pengamatan secara visual dapat diklasifikasikan bahwa

serangan hama kutu daun (*Aphids dan trips*) terhadap tanaman kacang kedelai

diperoleh tingkat serangan yang terjadi pada setiap rumpun tanaman dari populasi yang diamati. Kombinasi ekstrak tembakau 50 gram dicampur dengan ekstrak daun sirsak 125 gram (T1S4) yang aplikasikan pada 24 tanaman diperoleh tingkat serangan hama aphids dan trips tidak terjadi serangan 0 persen.

Sedangkan kombinasi perlakuan yang lainnya terjadi serangan mulai dari agak tahan sampai sangat rentan. Dari hasil pengamatan secara visual kombinasi ekstrak daun tembakau dengan daun sirsak yang diaplikasikan terhadap tanaman kacang kedelai menunjukkan daya serangan hama jenis kutu daun berbeda – beda. Dimana tingkat seranganya 0 persen sangat tahan, 16,4 persen sampai 33,3 persen agak tahan, sedangkan 41,6 sampai

70,72 % agak rentan, dan sangat rentan tingkat serangan lebih besar sama dengan 79,04 % (Tabel, 1).

## **2. Pengaruh Pestisida Nabati Jenis ekstrak daun tembakau dan daun sirsak terhadap intensitas hama aphids dan trips pada berat biji basah dan berat biji basah tanaman kacang kedelai.**

Berdasarkan uji lanjut BNT pada taraf 1 persen, perlakuan tunggal ekstrak daun tembakau T1 (50 gram ) berbeda sangat nyata dengan perlakuan T2 (75 gram) dan T3 (100 gram), terhadap berat basah biji kacang kedelai. Sedangkan ekstrak daun sirsak daun S4 (125) berbeda sangat nyata terhadap S1 (50 gram), S2 (75 gram), dan S3 (100 gram) terhadap berat biji basah. Kombinasi perlakuan ekstrak daun tembakau 50 gram dengan ekstrak daun sirsak 125 (T1S4) berbeda sangat nyata dengan perlakuan lain terhadap berat biji basah, (Tabel, 2).

**Tabel 2. Uji lanjut BNT, pengaruh ekstrak daun tembakau dan ekstrak daun sirsak terhadap bobot biji basah**

Pengaruh Ekstraks sirsak	Pengaruh Ekstraks Tembakau			PU ekstrak sirsak
	T1	T2	T3	



S1	46 <sup>c</sup>	30,67 <sup>b</sup>	29,0 <sup>b</sup>	35,2 <sup>a</sup>
S2	41 <sup>c</sup>	18,67 <sup>a</sup>	30,17 <sup>b</sup>	29,95 <sup>a</sup>
S3	50,17 <sup>c</sup>	15,0 <sup>a</sup>	35,17 <sup>b</sup>	33,45 <sup>a</sup>
S4	63,5 <sup>d</sup>	28,33 <sup>b</sup>	42,3 <sup>c</sup>	44,71 <sup>b</sup>
PU. Ektraks Tembakau	50,17 <sup>b</sup>	23,17 <sup>a</sup>	34,16 <sup>a</sup>	

### 3. Pengaruh Ektraks Daun Tembakau Dan Ektraks Daun Sirsak Terhadap Bobot Biji Kering

Berdasarkan uji lanjut BNT 1 persen, perlakuan tunggal ektraks daun tembakau (T1) 50 gram berbeda sangat nyata dengan perlakuan (T2) dan (T3) terhadap bobot biji kering. Perlakuan

tunggal ektraks daun sirsak (S4) berbeda sangat nyata dengan perlakuan (S1), (S2) dan (S3), terhadap bobot biji kering. Selanjutnya kombinasi (T1S4) berbeda sangat nyata dengan kombinasi lainnya terhadap bobot biji kering, (Tabel, 3).

**Tabel 3. Uji lanjut BNT, pengaruh ektraks daun tembakau dan ektraks daun sirsak terhadap bobot biji kering**

Pengaruh Ektraks sirsak	Pengaruh Ektraks Tembakau			PU ekstrak sirsak
	T1	T2	T3	
S1	33,67 <sup>c</sup>	23,33 <sup>b</sup>	24,33 <sup>b</sup>	27,11 <sup>a</sup>
S2	30 <sup>c</sup>	13,67 <sup>a</sup>	22,67 <sup>b</sup>	22,11 <sup>a</sup>
S3	39,33 <sup>c</sup>	12,0 <sup>a</sup>	30,67 <sup>c</sup>	27,33 <sup>a</sup>
S4	58,0 <sup>e</sup>	22,33 <sup>b</sup>	33,33 <sup>c</sup>	37,88 <sup>b</sup>
PU. Ektraks Tembakau	40,83 <sup>b</sup>	17,83 <sup>a</sup>	27,75 <sup>a</sup>	

### PEMBAHASAN

Perlakuan kombinasi ektraks daun tembakau 50 gram/liter air dan ektraks

daun sirsak 125 gram/liter air yang diaplikasikan pada tanaman kacang kedelai, tidak terjadi tingkat serangan hama kutu daun, secara visual terlihat

daun masih utuh dan tidak berlobang-lobang, hasil panen biji kacang kedelai diperoleh bobot basah 63,5 gram dan bobot keringnya 58,0 gram terdapat pada perlakuan kombinasi (T1S4). Kemudian menyusul perlakuan kombinasi (T1S3) ekstrak daun tembakau 50 gram dan ekstrak daun sirsak 100 gram terlihat tingkat serangan kutu daun (Avids) agak tahan 16,3 persen. Secara visual kelihatan beberapa daun berlobang-lobang, bobot biji basah 50,17 gram, dan bobot biji kering 38 gram.

Sebaliknya kombinasi ekstrak daun tembakau (T2S3) yaitu 75 gram/liter air dengan ekstrak daun sirsak 100 gram/liter air memperoleh hasil biji kacang bobot basah 15 gram dan bobot kering yang terendah 12 gram. Pada kondisi tersebut bila dihubungkan dengan daya serangan hama kutu daun (Avids) terjadi serangan yang berat yaitu 79,2 persen sangat rentan terhadap serangan

hama kutu daun (Avids), menunjukkan tingkat serangannya daun berlobang sampai sampai daunnya habis tinggal tulang-tulang daun sampai tanamannya menguning sampai mati.

Sifat kerja pestisida nabati sangat spesifik, yaitu merusak perkembangan telur, larva dan pupa, menghambat pergantian kulit, mengganggu komunikasi serangga, menyebabkan serangga menolak makanan, menghambat reproduksi serangga betina, mengurangi nafsu makan, memblokir kemampuan makan serangga, mengusir serangga, menghambat perkembangan pathogen penyakit.

Tingkat serangan hama kutu daun pada kacang kedelai mulai menyerang tanaman kacang kedelai pada umur 20 hari sampai 60 hari. Daya serangan kutu daun (Avids dan trips) dapat dilihat pada permukaan daun tanaman berumur 20 hari sampai umur 45 hari terlihat

daun berlubang pada tingkat serangan rendah. Pada tingkat serangan berat terjadi gagal panen dikarenakan tanaman layu dan mati. Serangan hama tersebut dapat terjadi pada perlakuan ekstraks daun tembakau 50 gr dicampur dengan ekstraks daun sirsak dari 75 gram atau 100 gram (T2S3, T2S2) terlihat tanaman tingkat serangan hama cukup berat, yang mempengaruhi hasil bobot basah dan bobot kering bila dibandingkan dengan pada populasi tanaman terhadap kombinasi perlakuan lainnya.

## **KESIMPULAN**

1. Perlakuan ekstraks daun tembakau (T1) 50 gram, merupakan komposisi yang terbaik dalam mengendalikan hama aphids dan trips pada tanaman kacang kedelai.
2. Perlakuan tunggal ekstraks daun sirsak (S4) 125 gram, merupakan komposisi yang terbaik dalam mengendalikan

hama apids dan trips pada tanaman kacang kedelai.

3. Kombinasi ekstraks daun tembakau 50 gram dengan ekstraks daun sirsak 125 gram (T1S4) memperoleh tingkat serangan hama aphids dan trips 0 persen, serta menghasilkan bobot biji basah dan bobot biji kering yang tertinggi.

## **SARAN**

Komposisi ekstraks daun tembakau dan ekstraks daun sirsak sangat baik digunakan sebagai pestisida nabati, pada komposisi yang ideal diperoleh reaksinya sangat tahan terhadap seraaangan hama aphids dan trips.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adisarwanto, T. 2007. Kacang Kedelai, Seri Agribisnis, Cetakan II. Penebar Swadaya, Jakarta
- Budiman, H. 2012. Budidaya Tanaman Tembakau. Jakarta Pustaka Baru
- Diana. 2007. Budidaya Kacang Kedelai. Jakarta. Penebar Swadaya
- Hanafiah. 1998. Rancangan Percobaan. Fakultas Pertanian. UNSRI. Palembang

- Rizal. 1210. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Hasil Kedelai. Skripsi Tidak di publikasikan.
- Rachmawati, D.& E. Korlina. 2009. Pemanfaatan Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Organisme Pengganggu Tanaman. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Jawa Timur.
- Rahmawati, R. 2012. Cepat Dan Tepat Berantas Hama Dan Penyakit Tanaman Kedelai. Yogyakarta. Pustaka Baru Pres.
- Sugeng, HR. 2001. Bercocok Tanaman Palawija. Semara. Aneka Ilmu
- Suhaeni, N. 2007. Petunjuk Praktis Menanam Kedelai. Bandung. Penerbit Nuansa
- <https://luki2blog.wordpress.com/2009/01/06/maca-macam-pestisida-nabatialami-dan-cara-pembuatannya/macam-macam-pestisida-nabati/alami-dan-cara-pembuatannya>.