



PENGENDALIAN HAMA TANAMAN RAMAH LINGKUNGAN

Samsudin

Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik

Latar Belakang

Serangan hama pada budi daya tanaman dapat mengakibatkan penurunan dan kegagalan produksi. Selama ini, petani masih sangat tergantung kepada pestisida kimia untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman, padahal penggunaan pestisida yang berlebihan, tidak saja akan meningkatkan biaya produksi, tetapi juga berdampak negatif bagi kesehatan petani, konsumen maupun keseimbangan hayati sekitarnya. Beberapa pengaruh negatif yang akan timbul akibat penggunaan pestisida kimia sintetis adalah :

1. Hama menjadi resisten (kebal).
2. Peledakan hama akibat tidak efektifnya pemakaian pestisida.
3. Penumpukan residu yang dapat membahayakan. petani/pengguna dan konsumen.
4. Ikut terbunuhnya musuh alami.
5. Terjadinya polusi lingkungan.

6. Perubahan status hama dari hama minor menjadi hama utama.

Alternatif

1. Pencegahan harus dilakukan melalui penggunaan pestisida alami yang tidak meninggalkan residu berbahaya dan ramah lingkungan (*friendly environment*), penggunaan musuh alami hama (predator dan parasitoid), bio-pestisida, rotasi tanaman dan menanam tanaman kawan (*companion plant*).
2. Pada lahan sempit, petani dapat melakukan pengendalian secara manual (memetik daun atau memungut ulat yang menyerang).
3. Pengamatan dilakukan sesering mungkin, dan petani harus rajin melakukan sanitasi terhadap lingkungan sekitar tanaman. Daun-daun yang terkena penyakit sebaiknya dibakar (*eradikasi*).



4. Sedangkan beberapa jenis pestisida organik yang berfungsi sebagai pengendali hama/penyakit antara lain : pestisida nabati (pesnab), agen hayati yang berfungsi sebagai predator atau musuh alami bagi hama-hama atau penyakit jenis tertentu (bio-pestisida), dan bahan-bahan lain yang berfungsi sebagai penarik atau penolak kehadiran serangga/ *repellent*.

No.	Jenis bahan	Hama/penyakit yang dikendalikan
A. PESTISIDA NABATI		
1.	Mimba	Kutu daun, ulat penggerek, belalang.
2.	Daun nangka	Aphid, thrips
3.	Selasih	Lalat buah
4.	Tegetes	Kutu putih
5.	Akar tuba	Aphid, ulat, keong mas
6.	Bawang putih	Kutu daun, kumbang penggerek
7.	Sirsak	Aphid, semut dan hama gudang
8.	Bunga krisan	Berbagai jenis serangga
9.	Tembakau	Berbagai jenis serangga
10.	Jahe	Berbagai jenis serangga
11.	Cengkeh	Cendawan : <i>Fusarium</i> , <i>Phytophthora</i>
B. BIO-PESTISIDA		
1.	Virus <i>Se</i> NPV	Ulat grayak pada bawang
2.	Virus <i>Sl</i> NPV	Ulat grayak pada cabe, kacang dan tembakau
3.	<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt)	Ulat grayak <i>Spodoptera litura</i> , <i>Plutella</i> dan <i>Crociodomia</i> pada kubis-kubisan
4.	<i>Gliocladium</i> sp	Jamur <i>Fusarium</i> , <i>Phytophthora</i>
5.	<i>Trichoderma</i>	Jamur <i>Fusarium</i> , <i>Phytium</i>
C. BAHAN LAIN		
1.	Tepung terigu	Ulat <i>Plutella</i> dan <i>Crociodomia</i> pada kubis-kubisan dan sawi.
2.	Belerang/sulfur	Jamur <i>Phytophthora</i>
3.	Metyl eugenol (feromon)	Lalat buah
4.	Urine sapi	Aphid (kutu daun)



5. Agen hayati umumnya dikembangkan biakkan dalam media tertentu dan diaplikasikan dengan cara disemprot (misalnya : virus NPV, bakteri Bt) dan dapat pula dicampurkan dalam media tanam/pupuk (misalnya : *Gliocladium*).
 6. Tepung belerang dapat ditaburkan pada bagian daun/batang yang terkena busuk jamur (*Phytophthora*).
 7. Urin sapi juga dapat digunakan sebagai pengusir hama setelah terlebih dahulu dibiarkan selama 2 minggu di bawah sinar matahari dan diencerkan dengan air sebelum disemprotkan, karena urine yang konsentrasi pekat dapat mengakibatkan daun tanaman terbakar.
- telah disemprot (ada rasa pahit).
 - Mencegah serangga meletakkan telur.
 - Sebagai racun syaraf.
 - Mengacaukan sistem hormon di dalam tubuh serangga.
 - Atraktan, pemikat kehadiran serangga yang dapat dipakai pada perangkap serangga.
 - Mengendalikan pertumbuhan jamur/bakteri.

Bahan dan Cara Pengolahan

Untuk membuat pestisida nabati (pesnab) diperlukan bahan-bahan berupa bagian dari tumbuhan tertentu, misalnya daun, biji, buah, akar dan lainnya.

Bahan-bahan tersebut diolah menjadi berbagai macam bentuk, antara lain : cairan berupa ekstrak dan minyak, serta bentuk padat (tepung dan abu). Contoh bentuk-bentuk hasil pengolahan pestisida nabati antara lain sebagai berikut :

Beberapa Fungsi Pestisida Nabati

Pestisida nabati memiliki berbagai fungsi yang bermacam-macam, antara lain sebagai :

- Repelen, yaitu menolak kehadiran serangga (bau yang menyengat)
- Antifidan, mencegah serangga memakan tanaman yang
- Bahan mentah yang berbentuk tepung (tepung nimba, tepung kunyit, tepung jahe).
- Ekstrak tanaman/resin dengan mengambil cairan



metabolit sekunder dari bagian tanaman tertentu. (minyak nimba, minyak krisan, minyak cengkeh, dll).

- Bagian tanaman dibakar untuk diambil abunya dan dipakai sebagai insektisida misalnya : serai, tembelekan (*Lantana Camara*)), daun bambu dan lain-lain.

Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan dari pestisida berbahan baku nabati antara lain :

- Mengalami degradasi/penguraian yang cepat oleh sinar matahari.
- Memiliki efek/pengaruh yang cepat, yaitu menghentikan nafsu makan serangga walaupun jarang menyebabkan kematian.
- Toksisitasnya umumnya rendah terhadap hewan dan relatif lebih aman pada manusia (*lethal dosage (LD) >50 Oral*).
- Memiliki spektrum pengendalian yang luas (racun lambung dan syaraf) dan bersifat selektif.

- Dapat diandalkan untuk mengatasi OPT yang telah kebal pada pestisida sintetis.
- *Phitotoksitas* rendah, yaitu tidak meracuni dan merusak tanaman.

Sedangkan kelemahan penggunaan pestisida nabati sebagai berikut :

- Cepat terurai dan aplikasinya harus lebih sering.
- Daya racunnya rendah (tidak langsung mematikan serangga/memiliki efek lambat).
- Kapasitas produksinya masih rendah dan belum dapat dilakukan dalam jumlah massal (bahan tanaman untuk pestisida nabati belum banyak dibudidayakan secara khusus).
- Ketersediaannya di toko-toko pertanian masih terbatas

Bahan-bahan di atas umumnya dibuat dengan cara diblender, direbus dan direndam sebelum disemprotkan. Untuk jenis biji direndam terlebih dahulu kemudian ditumbuk/diblender. Sedangkan jenis daun dan umbi dapat diblender dan diambil ekstraknya. Sebelum digunakan



bahan-bahan di atas dicampur dengan larutan sabun colek/sabun cair tipol dan direndam semalam, setelah itu siap digunakan.

Beberapa Jenis Tumbuhan Untuk Pestisida Nabati

MIMBA (*Azadirachta indica*). Senyawa aktif yang dikandung mimba adalah azadirachtin, meliantriol dan salanin seperti bawang dan rasanya sangat pahit. Berbentuk tepung dari daun, atau cairan minyak dari biji/buah. Efektif untuk mencegah makan bagi serangga dan mencegah serangga mendekati tanaman (*repellent*) dan bersifat sistemik. Mimba juga dapat membuat serangga mandul, karena dapat mengganggu hormon produksi dan pertumbuhan serangga. Mimba mempunyai spektrum yang luas, efektif untuk mengendalikan serangga bertubuh lunak (200 spesies) antara lain : belalang, thrips, ulat, wereng, kupu-kupu putih, dll.

Disamping itu mampu mengendalikan jamur (*fungisida*) pada tahap preventif, menyebabkan spora jamur gagal berkecambah. Jamur yang dikendalikan antara

lain penyebab ; *embun tepung*, *penyakit busuk*, *cacar daun/kudis*, *karat daun dan bercak daun*. Dan mencegah bakteri pada embun tepung (*powdery mildew*). Ekstrak mimba sebaiknya disemprotkan pada tahap awal dari perkembangan serangga, yaitu *disemprotkan pada daun dan juga dapat disiramkan pada akar* tanaman untuk diserap akar atau mengendalikan hama dalam tanah.

AKAR TUBA (*Deris eliptica*) Senyawa yang ditemukan adalah *rotenon*. Rotenon dapat diekstrak menggunakan eter/aseton menghasilkan 2 - 4 % resin rotenon, dibuat menjadi konsentrat air. Rotenon mampu menyebabkan serangga untuk berhenti makan. Kematian serangga terjadi beberapa jam sampai beberapa hari setelah terkena rotenon. Rotenon dapat dicampur dengan piretrin/belerang. Merupakan racun sel yang sangat kuat bagi serangga. Rotenon adalah racun berspektrum luas, sebagai racun perut dan kontak dan tidak sistemik. Berperan sebagai moluskisida, insektisida (seranga), akarisida (tungau).



TEMBAKAU. Senyawa yang ditemukan adalah *Nikotin*. Daun tembakau kering mengandung 2 - 8 % nikotin. Nikotin merupakan racun syaraf bereaksi sangat cepat. Nikotin bertindak sebagai *racun kontak untuk hama seperti ; ulat perusak daun, aphids, thrips, dan kutu daun serta sebagai pengendali jamur (fungisida).*

BABADOTAN (*Ageratum conyzoides*). Kandungan aktif tanaman babadotan adalah *saponin, flavanoid dan polifenol*. Dan mengandung minyak atsiri. Mampu mencegah hama mendekati tanaman (penolak) dan mampu

menghambat pertumbuhan larva menjadi pupa. Masih terdapat berbagai macam tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan pestisida nabati/botani dengan kandungan bahan aktif yang berbeda-beda. Diharapkan dengan penggunaan pestisida nabati, ketergantungan terhadap pemakaian pestisida kimia dapat dikurangi sehingga keamanan bagi petani/pengguna maupun konsumen dapat ditingkatkan dari bahaya keracunan pestisida. Disamping itu kelestarian lingkungan hidup akan terjaga dan berkelanjutan.

MERUBAH LAWAN MENJADI KAWAN, YANG SIA-SIA MENJADI BERGUNA

Samsudin

Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik

Latar Belakang

1. Indonesia memiliki keaneka ragaman hayati yang luar biasa, berbagai flora dan fauna tumbuh dan berkembang di seluruh Nusantara ini.

2. Allah menciptakan alam dalam keadaan seimbang, artinya tidak akan ada populasi satu spesies mendominasi sebuah ekosistem. Rantai makanan akan menjadi pembatas populasi masing-