



SCIENCE
INNOVATION
NETWORKS

Biji Mimba dan SLNPV untuk Pengendalian Hama Kedelai di Lahan Pasang Surut



Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
2016

Latar belakang

Lahan pasang surut mempunyai potensi cukup besar untuk pengembangan usahatani kedelai di Indonesia, sebab luasnya yang sesuai untuk komoditas tanaman pangan dan hortikultura sekitar 5,3 juta hektar tersebar di Sumatera, Kalimantan, Papua, dan Sulawesi. Selain tanahnya yang kurang subur dan kondisi keairannya yang memerlukan pengelolaan secara seksama, adalah serangan organisme pengganggu tanaman khususnya hama yang potensial tinggi.

Jenis hama yang ada di pertanaman kedelai pasang surut adalah: (a). Lalat kacang (*Ophiomyia phaseoli* Tryon), (b). Perusak daun meliputi: ulat pengguling daun dan perusak daun (*Spodoptera litura*), serta (c). Perusak polong seperti: pengisap polong (*Riptortus liniaris* dan *Nezara viridula*) dan pemakan polong (*Etiella zinckenella*). Pengendalian hama yang sering dan mudah diaplikasikan adalah penggunaan insektisida kimia, namun pengendalian kimiawi tersebut dihadapkan pada dampak negatif yang ditimbulkan, misalnya terjadinya resistensi (hama kebal akibat aplikasi insektisida yang sama secara terus menerus dalam waktu yang lama) dan resurgensi hama (peningkatan populasi serangga hama yang terjadi setelah aplikasi insektisida), matinya musuh alami, pencemaran lingkungan (udara, air dan tanah), serta harga yang relatif mahal. Oleh karena itu perlu tersedia alternatif pengendalian lain yang aman dan ramah lingkungan, diantaranya dengan memanfaatkan musuh alami hama (patogen serangga) berupa ***Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (SLNPV)** dan penggunaan insektisida nabati **Serbuk biji mimba (SBM)**.

Karakteristik dan Keunggulan SLNPV dan SBM

***S. litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (SLNPV)**

Patogen serangga *S. litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (SLNPV) adalah agens hayati yang efektif untuk mengendalikan ulat buah, ulat grayak, dan ulat penggerek polong.

- SLNPV akan membunuh serangga setelah ulat memakan jaringan tanaman (daun atau polong) yang bervirus SLNPV. Ulat mati dengan cara menggantung seperti huruf "V" terbalik merupakan gejala khas ulat yang mati terinfeksi SLNPV. Virus ini memiliki sifat yang menguntungkan atau keunggulan, antara lain :
 - memiliki inang spesifik dalam genus/famili yang sama, sehingga aman terhadap organisme bukan sasaran.
 - tidak mempengaruhi parasitoid, predator dan serangga berguna lainnya.
 - dapat mengatasi masalah resistensi ulat grayak terhadap insektisida kimia.
 - kompatibel dengan insektisida kimiawi yang tidak bersifat basa kuat.

Serbuk Biji Mimba (SBM)

Serbuk biji mimba (SBM) adalah ramuan alami dengan bahan dasar biji tumbuhan mimba (*Azadirachta indica*). SBM dengan senyawa utama Azadirachtin efektif menekan hama lalat kacang, Thrips, kutu cabuk (*Aphis*) dan kutu kebul *B. tabaci*, serta berbagai jenis hama polong kedelai. SBM mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya azadirachtin, salanin, meliantriol, nimbin dan nimbidin yang memiliki pengaruh menghambat proses ganti kulit serangga, penurun nafsu makan (*anti-feedant*) yang mengakibatkan daya rusak serangga sangat menurun, penghalau (*repellent*) yang mengakibatkan serangga hama enggan mendekati dan berfungsi sebagai anti-virus, bakterisida, dan fungisida sehingga selain hama juga sangat bermanfaat untuk mengendalikan penyakit tanaman.

SBM mempunyai beberapa keunggulan antara lain :

- Di alam senyawa aktif mudah terurai, tidak meninggalkan residu pada tanaman, peluang untuk membunuh serangga bukan sasaran rendah dan dapat digunakan beberapa saat menjelang panen.
- Memiliki pengaruh menghambat proses ganti kulit, menghalau dan menghentikan nafsu makan serangga dengan cepat, namun jarang menyebabkan kematian.
- Cara kerja spesifik, sehingga aman terhadap vertebrata (manusia dan ternak)
- Tidak mudah menimbulkan resistensi, karena jumlah senyawa aktif lebih dari satu.
- Menghasilkan produk pertanian yang sehat, bebas dari racun kimia
- *Phitotoksitas* rendah, sehingga tidak meracuni dan merusak tanaman.

Dengan keunggulan di atas, maka akan dihasilkan produk pertanian dengan kualitas yang prima, dan kelestarian ekosistem tetap terpelihara.

Cara Pembuatan SLNPV dan SBM

1. SLNPV

SLNPV dapat diproduksi sendiri oleh petani. Yang perlu diketahui pertamakali adalah dosis efektifnya. Dosis efektif untuk ulat grayak yaitu $1,5 \times 10^{12}$ PIBs/ha. Dengan asumsi bahwa seekor ulat grayak instar-6 mati terinfeksi SLNPV JTM 97C mengandung $1,62 \times 10^9$ PIBs, maka kebutuhan untuk aplikasi seluas 1 ha adalah $(1,5 \times 10^{12} \text{ PIBs/ha}) / (1,62 \times 10^9 \text{ PIBs/ha}) = 926$ ekor. Adapun prosedur pembuatan secara sederhana adalah sebagai berikut :

- Ulat grayak panjang 2-4 atau instar-3 dan 4 diambil dari lahan pertanaman kedelai, masukan ke dalam stoples plastik ukuran tinggi 18 cm dan diameter 23 cm. (satu stoples idealnya berisi 100

ekor ulat, atau disesuaikan dengan besarnya stoples) jika terlalu banyak ulat akan saling menggigit/kanibal.

- Ulat grayak tersebut kemudian diberi pakan daun kedelai yang sudah dicelupkan/ditetesi suspensi SLNPV.
- Ulat grayak dipelihara di dalam stoples sampai mati, bangkai ulat kemudian dikumpulkan, dihancurkan, disaring, dan suspensi SLNPV yang diperoleh dapat langsung disemprotkan pada tanaman kedelai yang terserang ulat grayak dengan penambahan 600 l air/ha.

2. SBM (untuk satu liter air)

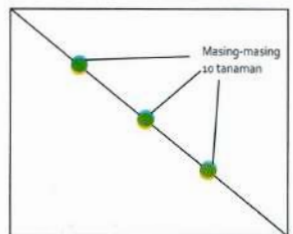
SBM dibuat secara sederhana dengan menumbuk/memblender 50 g bahan (biji/daun mimba), merendam dan melarutkannya dalam satu liter air selama 48 jam, diaduk, setelah itu disaring dengan kain furing, ditambah perata (deterjen 1 g/l), kemudian diaduk dan siap diaplikasikan pada sore hari

Teknik Aplikasi Dan Keefektifan SLNPV dan SBM

Teknik aplikasi SLNPV dan SBM untuk pengendalian hama kedelai secara pemantauan dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Lakukan pengamatan/pemantauan populasi hama sasaran sesuai fase pertumbuhan tanaman, jenis hama sasaran, cara dan waktu aplikasi, nilai ambang kendali hama utama kedelai serta waktu pemantauannya secara jelas disajikan pada Tabel 1. **Ambang kendali** adalah kepadatan populasi hama yang memerlukan suatu tindakan pengendalian.
- Pemantauan populasi atau intensitas serangan hama dilakukan pada 10 rumpun tanaman contoh yang diambil secara sistematis-diagonal (Gambar 1), untuk pengambilan keputusan pengendalian. Apabila jumlah populasi hama tertentu yang diamati melampaui batas ambang kendali (Tabel 1), tindakan pengendalian baru dilakukan.
- Aplikasi/penyemprotan SLNPV dan SBM (dengan konsentrasi/ukuran yang telah ditentukan) dilakukan pada sore hari sekitar pk. 16.00, menggunakan air volume semprot 400-500 l/ha, tergantung umur tanaman.

Keefektifan SLNPV dan SBM untuk mengendalikan hama utama kedelai pada areal pertanaman kelapa sawit muda di Kecamatan Wanaraya Kabupaten Barito Kuala (Kalsel) dengan empat perlakuan (Tabel 2) disajikan pada Gambar 2 dan Tabel 3. Penurunan serangan hama akibat aplikasi biopestisida memperbaiki penampilan pertumbuhan tanaman (Gambar 4), yang pada akhirnya mampu meningkatkan hasil biji kedelai (Gambar 3).



Gambar 1. Cara penentuan tanaman sampel untuk pemantauan hama

Tabel 1. Jenis hama sasaran, cara dan waktu aplikasi serta nilai ambang kendali hama utama kedelai untuk tindakan pengendalian berdasarkan pemantauan.

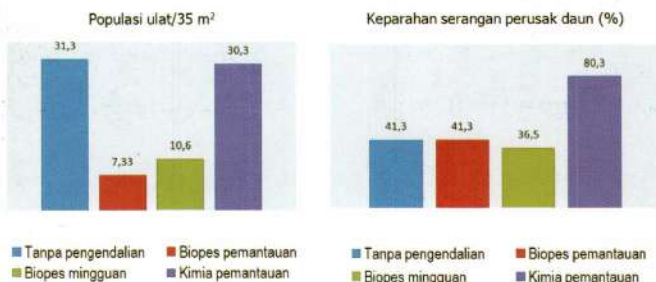
Hama sasaran	Jenis bahan	Cara aplikasi	Waktu aplikasi	Ambang kendali
Lalat kacang	Serbuk biji mimba (SBM) 50 g/l	Disemprot pada sore hari (pk. 16.00)	Pada umur 8 HST	1 imago per 5 m baris atau 1 imago per 50 rumpun pada 7 HST
kutu kebul	Serbuk biji mimba (SBM) 50 g/l	Disemprot pada sore hari (pk. 16.00)	Umur fase vegetatif sampai pengisian polong	Populasi kutu kebul (Bemisia) cukup tinggi, pantau mulai fase awal vegetatif
Ulat pemakan daun (ulat grayak, penggugulung daun, ulat jengkal)	SBM 50 g/l dan/ SLNPV 2 g/l	Disemprot pada sore hari (pk. 16.00)	Umur 21 HST-fase pengisian polong	Intensitas kerusakan baru: <ul style="list-style-type: none"> • 12,5% umur 20 HST • 20% pada tanaman umur > 20 HST. • Fase vegetatif, 10 ekor instar 3/10 rumpun. • Fase pembungaan 13 ekor instar-3/10 rumpun • Fase pembentukan polong: 13 ekor instar-3 per 10 rumpun • Pada fase pengisian polong 26 ekor instar3 per 10 tanaman
Pengisap polong - <i>Nezara viridula</i> - <i>Piezodorus sp.</i> - <i>Riptortus linearis</i>	SBM 50 g/l	Disemprot pada sore hari (pk. 16.00)	Umur 42-70 HST	<ul style="list-style-type: none"> • Pemantauan dilakukan umur 42-70 HST. • Intensitas kerusakan >2%. • 1 pasang imago per 20 rumpun tanaman.
Penggerek polong (<i>E. zinckenella</i> , <i>Helichoverpa armigera</i>)	SLNPV 2 g/l	Disemprot pada sore hari (pk. 16.00)	Umur 42-70 HST	<ul style="list-style-type: none"> • Intensitas kerusakan polong >2%. • 2 ekor ulat per rumpun umur > 45 HST.

Tabel 2. Perlakuan yang diuji pada MK. 2016 di Desa Sidomulyo, kecamatan Wanaraya, Batola, Kalsel

No	Perlakuan	Keterangan
1	Tanpa pengendalian	Tidak dilakukan pengendalian hama sejak tanam sampai tanaman di panen
2	Biopes pemantauan (3x penyemprotan)	Dilakukan pengendalian hama dengan SBM dan/ SINPV bila saat dilakukan pemantauan, populasi hama tertentu melampaui nilai ambang kendali
3	Biopes mingguan	Dilakukan pengendalian hama dengan SBM dan/ SINPV setiap minggu secara terjadwal tanpa melihat tinggi rendahnya populasi hama tertentu
4	Kimia pemantauan	Dilakukan pengendalian hama dengan insektisida kimiawi bila saat dilakukan pemantauan, populasi hama tertentu melampaui nilai ambang kendali

Tabel 3. Keperahan serangan penggerek dan pengisap polong kedelai saat menjelang panen. Desa Sidomulyo, kecamatan Wanaraya, Batola, Kalsel. MK. 2016

Perlakuan	Serangan penggerek (%)	Serangan pengisap (%)
Tanpa pengendalian	7,8 a	11,3 a
Biopes pemantauan (3x penyemprotan)	4,6 bc	6,0 a
Biopes mingguan	4,0 c	5,5 a
Kimia pemantauan	7,4 ab	7,6 a



Gambar 2. Populasi dan keparahan serangan ulat grayak pada kedelai Argomulyo 65 HST dengan perlakuan tanpa pengendalian, biopes pemantauan, biopes mingguan dan kimia pemantauan. Desa Sidomulyo, kecamatan Wanaraya, Batola, Kalsel. MK. 2016



Gambar 3. Perolehan bobot biji kering kedelai Argomulyo pada perlakuan tanpa pengendalian, biopes pemantauan, biopes mingguan dan kimia pemantauan. Desa Sidomulyo, kecamatan Wanaraya, Batola, Kalsel. MK. 2016

