

BUDENOPI

Budi Daya Kedelai
Bebas Pestisida Kimia



BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

BUDENOPI

Budi Daya Kedelai Bebas Pestisida Kimia

PENDAHULUAN

Serangga hama tanaman kedelai ada 28 spesies, 14 diantaranya secara ekonomis merugikan, yakni: lalat kacang (*Ophiomyia phaseoli*), penggerek batang (*Melanagromyza sojae*), penggerek pucuk (*M. dolichostigma*), ulat grayak (*Spodoptera litura*), ulat jengkal (*Chrysodeixis chalcites*), ulat penggulung daun (*Lamprosema indicata*), kumbang daun (*Phaedonia inclusa*), kutu daun (*Aphis glycines*), kutu kebul (*Bemisia tabaci*), kepik coklat (*Riptortus linearis*), kepik hijau (*Nezara viridula*), kepik hijau pucat (*Piezodorus hybneri*), pemakan polong (*Helicoverpa armigera*), dan penggerek polong (*Etiella zinckenella*). Sementara itu, penyakit utama kedelai adalah tular tanah (*Rhizoctonia solani* & *Sclerotium rolfii*), karat daun (*Phakopsora pachyrhizi*), downy mildew (*Peronospora manshurica*), dan powdery mildew (*Microsphaera diffusa*).

Untuk melindungi tanaman kedelai dari serangan hama dan penyakit yang cukup banyak tersebut, petani umumnya menggunakan pestisida kimia. Namun yang terjadi di lapangan adalah populasi hama dan penyakit semakin meningkat dan semakin sulit dikendalikan. Kondisi ini disebabkan sebagian besar hama utama telah mengalami resistensi (kebal) dan resurgensi (ledakan populasi) akibat penggunaan pestisida yang tidak tepat jenis, dosis, cara maupun waktu aplikasi.

PESTISIDA NON-KIMIA (BIOPESTISIDA)

Budenopi adalah teknologi budi daya kedelai no (bebas) pestisida kimia. Teknologi ini dikembangkan untuk menekan penggunaan pestisida kimia. Komponen teknologi Budenopi adalah sistem pengelolaan tanaman menggunakan efikasi berbagai jenis bio-pestisida secara terintegrasi.

- **Trichol 8** merupakan biofungisida dari konidia cendawan antagonis *Trichoderma harzianum* yang digunakan untuk perawatan (*treatment*) benih, ber-



fungsi untuk menekan penyakit tular tanah (*R. solani* dan *S. rolfii*). Selain itu, juga berfungsi sebagai dekomposer yang lebih cepat menyediakan unsur hara sehingga tanaman menjadi lebih toleran terhadap patogen.

- **SBM (serbuk biji mimba)** mengandung senyawa azadirachtin yang berfungsi menolak kedatangan berbagai jenis serangga hama pada tanaman, menghambat nafsu makan, dan menurunkan fertilitas serangga.
- **Vir-Gra** yaitu *Spodoptera litura* nuclear polyhedrosis virus (SLNPV) efektif membunuh berbagai jenis hama daun maupun polong pada stadia larva.
- **Be-Bas** yaitu biopestisida dari konidia cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* untuk membunuh serangga pengisap daun dan polong serta penggerek polong.
- **Eugenol** yaitu biofungisida dari minyak cengkeh digunakan untuk mengendalikan penyakit karat daun, *downy mildew*, dan *powdery mildew*.

Keunggulan dari berbagai jenis biopestisida yang digunakan antara lain; (1) tidak menyebabkan resistensi dan resurgensi pada hama sasaran, (2) bahan mudah diperoleh di alam dan mudah diperbanyak oleh pengguna, (3) aman terhadap binatang ternak, piaraan, maupun manusia, (4) tidak mencemari sumber air dan lingkungan, dan (5) produk yang dihasilkan bebas residu pestisida kimia

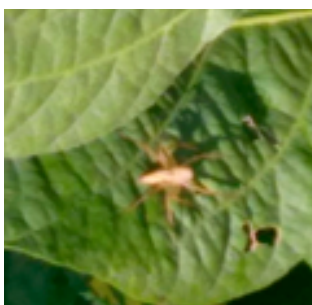
Teknologi BUDENOPI

1. **Penyiapan lahan:** Gulma (Herbisida, TOT/OT minimal)
2. **Saluran drainase:** Tiap 3–4 m (L20 cm; D25 cm)
3. **Benih:** Berkualitas, daya tumbuh >80%
4. **Varietas:** Argomulyo, Anjasmoro, Devon 1, Dering 1
5. **Perawatan benih:** Trichol 8 (50 g/10 kg benih)
6. **Cara tanam:** Tugal
7. **Jarak tanam:** Normal (40 cm x 15 cm), atau Jarwo (50 cm x 30 cm x 15 cm)
8. **Pupuk organik:** 1 ton/ha
9. **Pupuk anorganik:** 200 kg Phonska/ha + 100 kg SP36/ha
10. **Pupuk cair:** 5 ml/l (umur 20, 40, 60 HST)
11. **Penyiangan:** I (herbisida 15–20 HST), II (herbisida 28–30 HST)
12. **Pengendalian OPT:** SBM & Virgra (21, 28, 35, 42 HST), Be-Bas & Eugenol (42, 49, 56, 63 HST).
13. **Saat panen:** Polong berwarna coklat (manual/thresher)

HASIL DAN DAMPAK TERHADAP LINGKUNGAN

Hasil panen yang diperoleh dari Budenopi rata-rata sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan teknologi petani (eksisting). Kondisi tersebut disebabkan pestisida kimia yang diaplikasikan pada teknologi eksisting langsung membunuh OPT, sedangkan efikasi biopestisida bekerja lebih lambat sehingga OPT masih sempat merusak tanaman. Populasi hama khususnya kutu kebul (*B. tabaci*) pada lahan Budenopi juga lebih tinggi jika dibandingkan dengan teknologi eksisting (lihat Tabel).

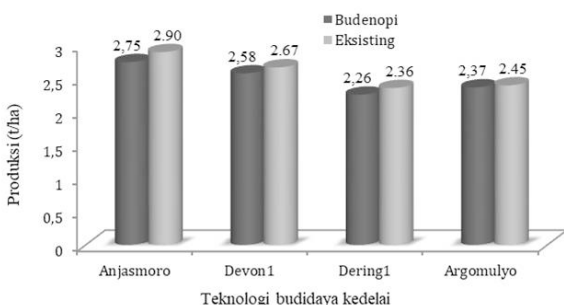
Namun, populasi musuh alami pada teknologi Budenopi lebih berlimpah. Musuh-musuh alami ini sangat penting dalam mencegah terjadinya peledakan populasi hama. Populasi musuh alami dari kelompok predator *Oxyopes* sp., *Coccinella* sp., dan *Paederus* sp.



Predator *Coccinella* sp. (kiri) dan *Oxyopes* sp. (kanan) di lahan Budenopi. (Banyuwangi, MK I 2018).

ditemukan 1-3 ekor tiap lima rumpun tanaman, predator-predator tersebut mempunyai kemampuan yang tinggi dalam mempredasi nimfa/larva hama daun maupun polong. Selain itu, parasitoid *Telenomus* sp. cukup tinggi hingga mencapai 82 ekor tiap lima rumpun tanaman, parasitoid tersebut memparasitasi telur hama dari ordo Lepidoptera. Sementara itu populasi musuh alami di teknologi eksisting sangat rendah, bahkan hampir punah akibat efikasi pestisida kimia.

Rata-rata hasil panen yang diperoleh dari teknologi Budenopi dengan cara tugal 2,14 t/ha lebih rendah jika dibandingkan teknologi eksisting (2,64 t/ha), namun keuntungan yang diperoleh lebih tinggi karena produk yang diperoleh organik sehingga harganya lebih tinggi. Harga kedelai pada waktu panen mencapai Rp7.500,-/kg, B/C ratio untuk teknologi eksisting 1,2 sedangkan



Rata-rata hasil panen Budenopi pada Varietas Anjasmoro, Devon 1, Dering 1, dan Argomulyo. (Banyuwangi, MK I 2018)

harga kedelai yang organik lebih tinggi sekitar Rp11,250,-/kg sehingga B/C rasionya 1,6. Dampak dari penerapan teknologi Budenopi yaitu: petani tidak tergantung pada efikasi pestisida kimia karena beralih menggunakan biopestisida, tidak ada peluang terjadi peledakan (*outbreak*) OPT, terjadi efisiensi devisa negara karena pemerintah tidak perlu lagi harus mengeluarkan subsidi saprodi, peningkatan kesehatan lingkungan karena bebas polusi pestisida kimia sehingga sangat sesuai untuk mendukung program sistem pertanian berkelanjutan (*sustainable agricultural systems*) di masa sekarang atau yang akan datang.



Keragaan tanaman teknologi Budenopi (atas) dan teknologi eksisting (bawah). (Banyuwangi, MK I 2018).

Kelimpahan artropoda di lahan Budenopi dan eksisting pada umur 49 - 63 HST

Jenis Artropoda	Populasi artropoda (ekor) umur (HST)			
	Budenopi		Eksisting	
	49	63	49	63
Hama				
<i>Empoasca</i> sp. (Homoptera: Cicadelidae)	2,60	11,00	2,30	2,30
<i>B. tabaci</i> (Homoptera: Aleyrodidae)	43,10	154,00	80,40	96,00
<i>Grasshopper</i> (Orthoptera: Acrididae)	1,40	1,00	0,60	4,00
<i>O. dolichostigma</i> (Diptera: Agromyzidae)	0,30	17,60	1,40	10,60
<i>S. litura</i> (Lepidoptera: Noctuidae)	2,30	0,00	2,10	0,00
Predator				
<i>Oxyopes</i> sp. (Aranaea: Oxyopidae)	1,30	1,60	0,00	0,00
<i>Coccinella</i> sp. (Coleoptera: Coccinellidae)	1,20	2,50	0,00	0,00
<i>Paederus</i> sp. (Coleoptera: Staphylinidae)	3,50	2,50	0,50	0,00
Parasitoid				
<i>Microplitis</i> sp. (Hymenoptera: Braconidae)	0,60	1,50	0,00	0,00
<i>Encarsia</i> sp. (Hymenoptera: Aphelinidae)	1,50	11,50	0,00	0,00
<i>Trichogramma</i> sp. (Hymenoptera: Trichogrammatoidae)	1,20	2,50	0,00	0,00
<i>Telenomus</i> sp. (Hymenoptera: Scelionidae)	1,20	82,00	0,30	0,50

Contact person:
Yusmani Prayogo (0821 4142 0097)
Email: yusmani.prayogo@yahoo.com

AGRO INOVASI

Inovasi Untuk Negeri



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

SCIENCE . INNOVATION . NETWORKS

www.litbang.pertanian.go.id

Balitkabi

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi

Jl. Raya Kendalpayak Km. 8 Kotak Pos 66 Malang 65101

Telepon: 0341-801468 Faks: 0341-801496

e-mail: balitkabi@litbang.pertanian.go.id

Website: balitkabi.litbang.pertanian.go.id