

TEKNOLOGI PENGENDALIAN PENYAKIT KEDELAI DENGAN BIOFUNGISIDA



PENDAHULUAN

Dalam budidaya kedelai terdapat beberapa hambatan, antara lain infeksi patogen penyebab penyakit yang berakibat kehilangan hasil. Penyakit-penyakit yang sering terjadi pada akar dan batang adalah penyakit layu yang disebabkan oleh cendawan tular tanah (*Sclerotium*, *Rhizoctonia*, atau *Fusarium*). Penyakit pada daun adalah penyakit karat, bakteri pustul, penyakit embun bulu, dan embun tepung masing-masing disebabkan oleh *Phakopsora pachyrhizi*, *Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*, *Peronospora manshurii*, dan *Microsphaera diffusa*. Penyakit tular tanah dapat terjadi mulai tanaman tumbuh (perkecambahan) sampai tanaman tua. Penyakit tersebut biasa terjadi pada daerah-daerah endemis, pada awal musim kemarau, ketika kelembaban tanah masih tinggi. Kehilangan hasil dapat tinggi karena tanaman layu kemudian mati. Penyakit karat, embun tepung dan embun bulu merupakan penyakit penting pada kedelai dan banyak terjadi pada tanaman kedelai di musim kemarau. Penyakit karat tersebar luas di daerah sentra penghasil kedelai di dunia. Di Indonesia, penyakit karat terdapat di daerah sentra produksi kedelai dari Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan, dan Sulawesi. Kehilangan hasil dapat mencapai 90% di Indonesia, 10 – 40% pada varietas lokal di Thailand, dan 23 – 50% di Taiwan. Penyakit embun tepung dan embun bulu termasuk penyakit yang relatif baru di Indonesia, sehingga belum banyak hasil-hasil penelitian, namun demikian perlu diwaspadai dan belum banyak penelitian yang dilakukan untuk pengendaliannya.

BIOFUNGISIDA

Biofungisida adalah produk-produk hayati yang digunakan untuk mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh fungi (cendawan). Terdapat dua kelompok biofungisida yaitu fungisida nabati yang merupakan ramuan alami berbahan dasar tumbuh-tumbuhan, sedangkan fungisida hayati merupakan ramuan alami yang berasal dari mikroorganisme seperti virus, bakteri, dan cendawan yang memiliki kemampuan menekan atau mengendalikan mikroba lain yang berperan sebagai patogen tanaman. Kedua kelompok tersebut mempunyai keunggulan, antara lain

- Cara kerja spesifik sehingga aman terhadap ternak dan manusia.
- Tidak mencemari lingkungan, karena mudah terdegradasi atau terurai di alam.
- Bahan dasarnya tersedia di lingkungan sekitar kita.
- Tidak menimbulkan terbentuknya ras-ras baru yang lebih tahan.
- Tidak akan terjadi suatu peledakan penyakit.

Biofungisida juga mempunyai kelemahan seperti,

- Daya kerja relatif lambat karena tidak dapat menghambat perkembangan patogen secara langsung.
- Kurang tahan terhadap sinar ultra violet, sehingga aplikasi biofungisida harus dilakukan pada sore hari.
- Retensi biofungisida agak cepat, sehingga diperlukan aplikasi berulang-ulang.
- Biaya produksi lebih mahal, sehingga harga jual belum tentu lebih murah daripada fungisida kimia.
- Produk mudah terkontaminasi.

BIOFUNGISIDA UNTUK PENYAKIT PADA KEDELAI

Aplikasi agensia hayati *Pseudomonas fluorescens* dan *Trichoderma* spp. dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan patogen tular tanah pada tanaman aneka kacang, termasuk kedelai. Bakteri *P. fluorescens* merupakan suatu bakteri yang mampu menekan mikroba lain dari jenis cendawan maupun bakteri. Peran *P. fluorescens* sebagai agens hayati berkaitan dengan kemampuannya menghasilkan senyawa seperti antibiotik fenazinkarboksilat, pioluteorin, senyawa siderofor fluoresen, dan HCN yang bersifat toksik terhadap patogen. Organisme sasaran adalah cendawan tular tanah *Sclerotium rolfsii* dan *Rhizoctonia solani*. Aplikasi Pf tersebut dapat menekan populasi struktur pembiakan patogen yaitu propagul sklerosia dan menghambat perkecambahannya. Bakteri *P. fluorescens* mampu hidup dan berkoloni secara agresif di tanah di sekitar perakaran. Produk biofungisida **BACTAG** berbahan aktif bakteri *P. fluorescens*, jika diaplikasikan dapat menekan intensitas penyakit sampai 30%.

Cendawan antagonis *Trichoderma* spp. sangat efektif untuk mengendalikan berbagai patogen tular tanah seperti *S. rolfsii*, *R. solani*, *Pythium* sp. dan *Fusarium* spp. Beberapa jenis *Trichoderma* seperti *T. harzianum*, *T. viride*, *T. koningii*, dan *T. hamatum* dikenal perannya sebagai agensia hayati. Diperkirakan sekitar 260 strain *Trichoderma* yang berasal dari habitat berbeda, mampu berperan sebagai agens hayati. Produk **TRICHOL-8** berbahan aktif *Trichoderma* sudah didaftarkan patennya. Aplikasi TRICHOL-8 pada saat tanam dapat menekan intensitas penyakit tular tanah hingga 40 - 50%.

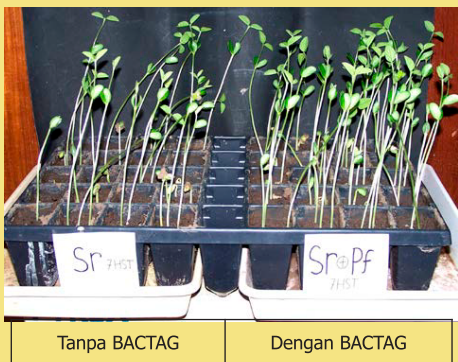
CEKA, fungisida nabati untuk pengendalian penyakit karat pada daun kedelai, mengandung bahan aktif eugenol yang terkandung di dalam bunga dan daun tanaman cengkeh, bekerja aktif menghambat perkembangan penyakit karat. Ceka aman bagi lingkungan dan kesehatan, tidak menimbulkan resistensi, mencegah peledakan penyakit karat. Daun-daun yang diberi perlakuan CEKA secara visual tampak sehat dan tidak terdapat atau sedikit gejala penyakit karat, sedangkan pada daun tanpa CEKA terdapat gejala penyakit karat. Dinding sel spora yang diberi perlakuan CEKA mengalami lisis sehingga isi sel tersebar keluar sel, dan spora mati. Aplikasi 3 ml/liter air, dimulai pada saat tanaman berumur empat minggu setelah tanam, sebanyak lima kali penyemprotan, dengan interval waktu lima hari dapat menekan intensitas penyakit karat hingga 60%

PROSES PEMBUATAN BIOFUNGISIDA

1. BACTAG

Bahan baku bakteri *P. fluorescens* isolat lokal Balitkabi berupa isolat murni terpilih, diformulasikan menjadi produk cair menggunakan air steril berisi nutrisi air kelapa dan 1% BAGTAC , atau produk pellet dibuat dengan mencampurkan :

benih kedelai+BACTAG cair + serbuk Talk+CMC = 1 kg+100 ml+1 gram+1 gram



Produk bakteri *Pseudomonas* florescent BACTAG dalam kemasan botol

Tanaman kedelai yang diberi dan tanpa BACTAG

2. TRICHOL-8

Bahan baku cendawan *Trichoderma* isolat Balitkabi berupa isolat murni diperbanyak dengan media beras jagung. Beras jagung dicuci, ditiriskan kemudian disangrai sampai setengah matang. Beras jagung tersebut dimasukkan ke dalam kantong-kantong plastik (100 gram), dan disterilkan dengan cara dimasukkan ke dalam "autoclave". Setelah steril didinginkan, kemudian cairan cendawan *Tricoderma* diinokulasikan ke dalam kantong-kantong plastik 1 ml/100 gram.



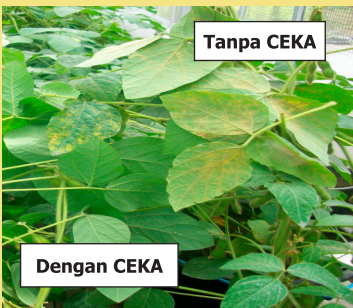
Produk TRICHOL-8 dalam kemasan botol

3. CEKA

Ceka dibuat dari proses penyulingan daun, atau bunga cengkeh, sehingga diperoleh minyak cengkeh. Proses destilasi uap panas kemudian didinginkan. Daun atau bunga cengkeh dikukus, uap air yang keluar dilewatkan kesaluran yang suhunya dingin. Minyak dan air yang terbentuk dipisahkan. Konsentrasi yang digunakan untuk pengendalian penyakit karat adalah 3 ml minyak cengkeh dilarutkan dengan satu liter air dan ditambahkan perekat, kemudian disemprotkan pada sore hari.



Produk minyak cengkeh CEKA dalam kemasan botol



Daun kedelai yang diberi dan tanpa Ceka

TEKNOLOGI PENGENDALIAN PENYAKIT KEDELAI

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi selama empat tahun terakhir telah berhasil melakukan validasi komponen teknologi pengendalian penyakit utama kedelai dengan menggunakan biofungisida yang terdiri atas TRICHOL-8, BACTAG, dan Ceka yang telah diuji keefektifannya. TRICHOL-8 dan BACTAG untuk pengendalian penyakit tular tanah yang disebabkan oleh beberapa macam cendawan seperti *S. rolfsii*, *R. solani*, *Pythium* sp. dan *Fusarium* yang biasanya nampak gejala layu tanaman, hawar daun, atau rebah kecambah. Aplikasi biofungisida tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis, biofungisida, cara, waktu, dan konsentrasi aplikasi biofungisida untuk pengendalian penyakit utama kedelai.

Penyakit Sasaran	Jenis Biofungisida	Cara aplikasi	Waktu Aplikasi	Konsentrasi
Penyakit layu	TRICHOL	Salut benih (seed treatment)	Saat tanam	2-3 gr/kg
Penyakit layu	BACTAG	Salut benih (seed treatment)	Saat tanam	100 ml/kg benih
Penyakit layu	BACTAG	Penyemprotan, interval 7 hari, volume 500 – 600 liter/ha	14 – 35 hari	100 ml/liter
Penyakit karat	CEKA	Penyemprotan, interval 5 hari, volume 500 – 600 liter /ha	30 – 65 hari	3 ml/liter

Hasil penelitian teknologi pengendalian penyakit utama kedelai dengan biofungisida yang dilakukan di Kab. Pasuruan dan Banyuwangi (Jatim) menunjukkan hasil kedelai sebesar 1,678 dan 2,028 ton/ha berturut-turut di Pasuruan dan Banyuwangi (Tabel 2)

Tabel 2. Kisaran hasil kedelai pada teknologi pengendalian dengan biofungisida dan fungisida kimia di Pasuruan dan Banyuwangi, MK 2014

Perlakuan	Hasil biji kering (t/ha)	
	Pasuruan	Banyuwangi
Biofungisida	1,678	2,028
Fungisida kimia	1,915	2,120