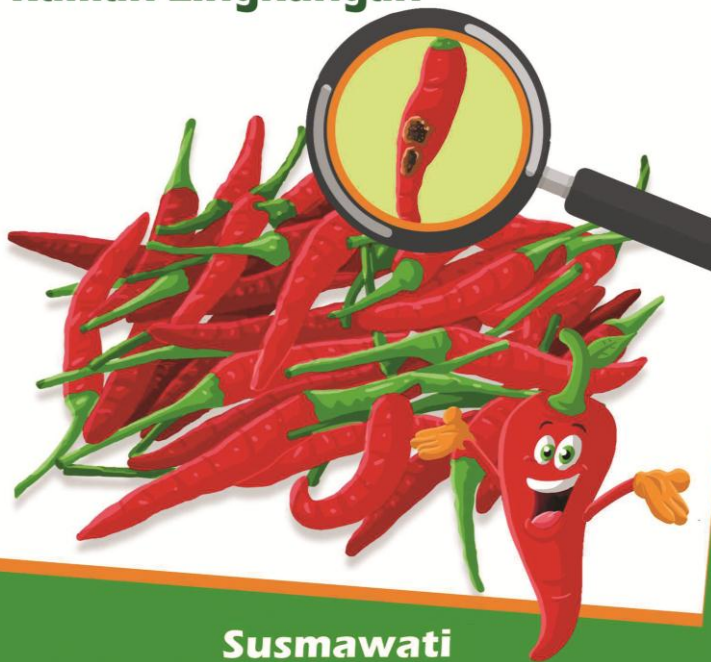




Kementerian Pertanian



Jurus Jitu **Pengendalian Hama** **dan Penyakit Cabai** **Ramah Lingkungan**



Susmawati

**Ketentuan Hukum Pidana Pasal 113 Undang-Undang Republik Indonesia
Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Jurus Jitu Pengendalian Hama dan Penyakit Cabai Ramah Lingkungan

Susmawati



Jurus Jitu Pengendalian Hama dan Penyakit Cabai Ramah Lingkungan

Copyright © Dandelion Publisher

Cetakan Pertama: Agustus 2020

Editor: Nunuk Cita

Tata Letak Sampul dan Isi: Tim Redaksi

Ilustrator: Tim Redaksi

ISBN: 978-623-7803-71-3

viii + 74 halaman: 18,2 x 25,7 cm



Diterbitkan Oleh:

Dandelion Publisher

Anggota IKAPI No. 350/JBA/2020

Taman Kenari Jagorawi

Citeureup, Bogor, Jawa Barat

0812 6111 765

dandelionpublisher@gmail.com

www.dandelionpublisher.com

Sekapur Sirih

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga rekan-rekan peserta **Bimbingan Teknis Menulis Buku Ilmiah Populer** yang diselenggarakan oleh Ikatan Widyaiswara Indonesia Cabang Kementerian Pertanian bekerjasama dengan Dandelion Publisher dapat menyelesaikan naskahnya dan diterbitkan oleh penerbit profesional yang berbadan hukum.

Menulis memiliki makna yang dalam bagi kehidupan manusia. Menulis memiliki banyak manfaat diantaranya adalah menciptakan jembatan berkomunikasi dengan diri sendiri maupun orang lain. Selain itu Kebiasaan menulis akan mengasah dan mempertajam kemampuan diri sendiri dalam berbahasa tulis.

Manfaat lain dari menulis adalah akan membantu orang lain dalam menghadapi dan memecahkan masalah yang sama dengan yang dihadapi si penulis. Menulis dapat mengasah daya nalar dan daya ingat seseorang, melatih ketajaman untuk berkonsentrasi. Selain itu, aktivitas menulis dapat memperbanyak teman dan sahabat, serta menjadi sarana aktualisasi diri seseorang.

Menuangkan ide melalui tulisan, akan membuat ide tersebut lebih mudah diketahui masyarakat. Dengan demikian ide tersebut tidak hanya diketahui diri sendiri, tetapi

juga diketahui oleh banyak orang. Tentunya, tanggapan setiap pembaca terhadap ide tulisan kita beragam. Ada yang sepakat, ada pula yang menolak. Tapi itu bukan suatu persoalan, yang terpenting ide kita bisa diketahui banyak orang.

Berdiskusi melalui media tulisan merupakan cara yang menarik. Karena tidak semua orang mampu melakukan cara seperti ini. Pada umumnya orang berdiskusi dengan cara lisan. Ketika kita menulis, secara tak langsung kita telah melakukan diskusi dengan suatu persoalan yang kita tulis. Hal yang membanggakan, ketika tulisan ditanggapi secara kritis oleh penulis lain. Apakah setuju atau tidak setuju dengan gagasan kita, atau mungkin menambahkan gagasan kita yang belum sempurna, secara otomatis juga akan menambah wawasan kita.

Bagi rekan-rekan pejabat fungsional seperti Widyaiswara, Guru, Dosen, Peneliti, Penyuluh, ataupun pejabat fungsional lainnya, menulis merupakan salah satu bagian dari pengembangan profesi yang menjadi salah satu syarat penentu dalam kenaikan pangkat ataupun jabatan fungsional. Selain itu, memiliki kemampuan menulis menjadi sebuah prestise dan prestasi, mendatangkan kepuasan batin, menambah pengetahuan, wawasan, serta bisa dijadikan sebagai salah satu sumber tambahan penghasilan keluarga. Dan manfaat terbesar dari menulis adalah, apabila tulisan kita menjadi inspirasi bagi orang lain untuk melakukan kebaikan,

maka *in syaa Allah* pahalanya akan terus mengalir, bahkan hingga kita sudah meninggalkan dunia ini, manfaatnya akan terus kita rasakan.

Selamat berkarya para sahabat semua! Semoga karya tulis bapak dan ibu menjadi inspirasi kebaikan bagi para pembaca. *Aamiin*

Makassar, 04 Juli 2020

Wakil Ketua IV

Dewan Pimpinan Pusat Ikatan Widyaiswara Indonesia
(DPP IWI)

Jamaluddin Al Afgani

Daftar Isi

Sekapur Sirih	v
BAB I Pendahuluan	1
BAB II Diary Pengendalian Hama dan Penyakit Cabai	
Ramah Lingkungan	4
Pengertian Hama dan Penyakit (OPT)	4
Pengendalian Hama dan Penyakit Ramah Lingkungan	7
Pemanfaatan Pestisida Nabati	12
Pemanfaatan Pestisida Hayati (Agensi Hayati)	14
BAB III Bagaimana Mengenali Hama Utama Cabai dan Pengendaliannya	18
1) Thrips (<i>Thrips</i>)	18
2) Lalat Buah (<i>Fruit Fly</i>)	22
3) Kutu Kebul (<i>White Fly</i>)	29
4) Hama Tungau (<i>Mite</i>)	35
5) Kutu Daun (<i>Aphis</i>)	40
BAB IV Bagaimana Mengenali Penyakit Utama Cabai dan Pengendaliannya	45
1) Penyakit Antracnosa	45
2) Busuk Daun (<i>Late Blight</i>)	51
3) Bercak Daun (<i>Leaf Spot</i>)	53
4) Penyakit Layu (<i>Wilt</i>)	57
5) Penyakit Virus	66
Daftar Pustaka	71
Profil Penulis	74

BAB 1

Pendahuluan

Tahukah anda bahwa budidaya cabai yang dilakukan para petani pada saat ini harus diakui bukan lagi sebagai usaha sambilan atau sampingan? Faktanya kini menunjukkan bahwa budidaya tanaman pedas yang menggigit lidah ini, kini sudah menjadi komoditas utama bagi para petani selain menanam padi. Kok bisa? Iya, hal ini disebabkan karena nilai jualnya yang cenderung lebih tinggi bila dibandingkan dengan komoditas lainnya, salah satu misalnya adalah padi.

Masalahnya, pemeliharaan cabai dengan sistem intensif yang dilakukan oleh para petani saat ini tanpa memper timbangkan prinsip pertanian yang berkesinambungan dan berkelanjutan. Salah satu misal, penggunaan pupuk kimia yang berlebihan telah menyebabkan pertambahan organisme pengganggu tanaman (OPT), berkurangnya kesuburan tanah, kerusakan, dan pencemaran lingkungan. Permasalahan lain yaitu penanaman satu jenis tanaman saja tanpa diselingi dengan tanaman yang lain. Penggunaan bibit varietas modern pada akhirnya akan mengurangi keragaman genetik. Contoh, 70% jenis burung kini terancam punah begitu pula dengan sekitar 49% jenis tanaman. Hal tersebut semakin

diperparah dengan adanya iklim yang terus berubah dan semakin tidak bisa diprediksi. Dengan adanya serangan OPT dan menurunkan produksi cabai 25-75 %, tentu berimbas terhadap pendapatan petani pada akhirnya.

Mengapa para petani cenderung menggunakan pestisida kimiawi secara berlebihan? Hal ini karena para petani telah mengeluarkan modal yang cukup besar untuk usaha taninya, sehingga sangat wajar kalau para petani tidak mau menanggung risiko kegagalan. Lalu apa yang bisa dilakukan untuk mengatasi ketergantungan terhadap pestisida kimia dan sintetis tersebut, agar bisa kembali kepada pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan?

Sejalan dengan hal tersebut, maka akhir-akhir ini gencar dikembangkan pestisida nabati yang ramah lingkungan untuk mengendalikan OPT. Selain bahan mudah didapat karena tersedia disekitar kita, ramah lingkungan, juga mencegah resistensi OPT terhadap pestisida yang kita berikan. Pengembangan pestisida nabati yang ramah lingkungan dapat mengatasi dampak variabilitas iklim dan keadaan cuaca ekstrim, dimana indikator-indikator dari keberhasilan pestisida nabati yang ramah lingkungan dapat dilihat dari beberapa aspek.

Aspek-aspek tersebut adalah: keseimbangan ekosistem atau lingkungan hidup yang tetap terjaga, biodiversitas yang tetap lestari, residu atau sisa cemaran bahan pestisida kimia yang minimal di alam, dan keuntungan petani yang semakin

meningkat karena biaya produksi yang semakin menurun akibat penggunaan pestisida nabati.

Dalam menunjang keberhasilan dan penyebarluasan teknologi pestisida nabati yang ramah lingkungan nanti, peran pemerintah sangat diperlukan. Pemerintah dapat menjadi fasilitator dengan cara memberikan berbagai kebijakan yang mendukung dan insentif. Insentif ini tidak hanya diberikan kepada pihak produsen saat mereka mau mengadopsi dan mengembangkan cara pengendalian OPT yang ramah lingkungan, tetapi juga diberikan kepada para petani selaku konsumen atau pemakai yang menggunakan produksi bersih yang ramah terhadap lingkungan.

Pemerintah pun perlu mendukung kegiatan penelitian pengendalian OPT yang ramah lingkungan, sehingga diharapkan akan semakin banyak ditemukan bahan-bahan alami yang bisa digunakan sebagai pestisida nabati untuk pengendalian OPT yang ramah lingkungan. Selain itu, peraturan perundang-undangan yang mendukung pertanian yang berwawasan dan ramah terhadap lingkungan pun, perlu diperkuat.



BAB II

Diary Pengendalian Hama dan Penyakit Cabai Ramah Lingkungan

Pengertian Hama dan Penyakit (OPT)

Dalam Undang-Undang No. 13 Tahun 2010 tentang Hortikultura, OPT adalah semua organisme yang dapat merusak, mengganggu kehidupan, atau menyebabkan kematian tumbuhan. Keberlanjutan adalah penggunaan lingkungan dan sumber daya untuk memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengganggu/membahayakan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya. Lingkungan yang berkelanjutan dimaksudkan sebagai upaya pemeliharaan ekosistem global atau sumber daya alam global (*natural capital*) sebagai sumber input maupun sebagai tempat pembuangan limbah produksi.

Teknologi pengendalian OPT ramah lingkungan merupakan cara pengendalian dengan menggunakan cara-cara yang dapat menekan dampak negatif terhadap lingkungan dan lebih mengarah pada penggunaan produk hayati. Di dalamnya mencakup teknik sistem pertanian, seperti tumpang sari (*intercropping*), penggunaan tanaman

perangkap, varietas tahan, dan biopestisida. Di Indonesia, pengendalian OPT ramah lingkungan dimulai pada pertengahan 1986, yaitu sejak dikeluarkannya Instruksi Presiden (Inpres) No. 3 Tahun 1986. Peraturan itu melarang penggunaan 57 jenis insektisida yang terbukti menimbulkan resistensi dan resurgensi hama. Dalam hubungannya dengan upaya implementasi sistem PHT, subsidi pestisida yang tadinya mencapai 80% diturunkan menjadi 40-45% pada tahun 1987 dan mulai Januari 1989 dihapus. Pada tahun 1989, dengan dukungan USAID dan bantuan teknis FAO, Pemerintah Indonesia mulai mengimplementasikan Program Nasional PHT Fase I yang dikoordinasikan oleh Bappenas sampai tahun 1993/1994 dan dilaksanakan di sembilan provinsi. Program Nasional PHT Fase II diselenggarakan pada tahun 1994/1995 sampai 1998/1999 di 12 provinsi.

Ada enam prinsip teknologi ramah lingkungan, yaitu *recycle*, *recovery*, *reduce*, *reuse*, *refine*, dan *retrieve energy*. *Refine* artinya memakai bahan yang ramah lingkungan dan melalui sistem yang lebih aman dari teknologi sebelumnya. *Reduce* artinya mengurangi jumlah limbah dengan cara memaksimalkan pemakaian bahan. *Reuse* yaitu menggunakan kembali beberapa bahan yang tidak terpakai atau telah berbentuk limbah serta diolah dengan cara yang berbeda. *Recycle* hampir sama dengan *reuse*, namun *recycle* memakai kembali bahan-bahan atau limbah dengan sistem yang sama. *Recovery* artinya pemakaian bahan khusus dari

limbah untuk diolah demi kepentingan yang lain. *Retrieve energy* yaitu penghematan daya dalam suatu sistem produksi.

Pengendalian OPT ramah lingkungan harus dievaluasi berdasarkan beberapa ciri atau kriteria sebagai berikut:

1. Aman menurut wawasan lingkungan, berarti kualitas sumber daya alam dan vitalitas keseluruhan agroekosistem dipertahankan mulai dari kehidupan manusia, tanaman, dan hewan sampai organisme berguna ditingkatkan. Sumber daya lokal dimanfaatkan sedemikian rupa sehingga dapat menekan terjadinya kehilangan hara, biomassa, dan energy. Serta menghindarkan terjadinya polusi dan lebih menitikberatkan pada pemanfaatan sumber daya terbarukan.
2. Menguntungkan secara ekonomi, berarti petani dapat menghasilkan sesuatu yang cukup untuk memenuhi kebutuhan sendiri atau pendapatan. Petani juga dapat menjaga kelestarian sumber daya dan menekan risiko terhadap lingkungan.
3. Adil menurut pertimbangan sosial, berarti sumber daya dan tenaga tersebar sedemikian rupa sehingga kebutuhan dasar semua anggota masyarakat terpenuhi. Demikian juga setiap petani mempunyai kesempatan yang sama dalam memanfaatkan lahan, memperoleh modal dan bantuan teknik, serta

memasarkan hasil. Semua orang mempunyai kesempatan yang sama berpartisipasi dalam menentukan kebijakan di lapangan maupun dalam lingkungan masyarakat itu sendiri.

4. Manusiawi terhadap semua bentuk kehidupan, berarti tanggap terhadap semua bentuk kehidupan (tanaman, hewan, dan manusia). Prinsip dasar semua bentuk kehidupan adalah saling mengenal. Hubungan kerja sama antar makhluk hidup adalah kebenaran, kejujuran, percaya diri, kerja sama, dan saling membantu. Integritas budaya serta agama dari suatu masyarakat, perlu dipertahankan dan dilestarikan.
5. Mudah diadaptasi, berarti masyarakat pedesaan/petani mampu menyesuaikan dengan perubahan kondisi usaha tani. Misal seperti penambahan penduduk, kebijakan, dan permintaan pasar. Hal ini tidak hanya berhubungan dengan perkembangan teknologi, tetapi juga inovasi sosial dan budaya

Pengendalian Hama dan Penyakit Ramah Lingkungan

Dalam menghadapi era perdagangan bebas, pengembangan tanaman cabai di Indonesia harus dipacu baik produktivitas maupun efisiensinya agar mampu bersaing di pasar global. Teknologi yang dikembangkan harus berbasis

pada potensi domestik atau mengurangi ketergantungan pada bahan baku maupun teknologi dari luar negeri. Hal ini mengikuti perkembangan permintaan pasar yang mulai mempertimbangkan keamanan produk bagi konsumen dan kesadaran untuk mengurangi kerusakan lingkungan. Teknologi yang ramah lingkungan menjadi salah satu prioritas kebutuhan.

Penggunaan pestisida kimia yang sangat marak akhir-akhir ini, tentu saja sangat menimbulkan kekhawatiran bagi kita semua. Penggunaan pestisida kimia tersebut, tanpa disadari akan menyebabkan dampak yang buruk, tidak saja bagi kesehatan manusia tetapi juga terhadap lingkungan. Namun, yang patut kita sadari juga bahwa, hama yang menyerang tanaman tidak dapat dicegah hanya dengan mengandalkan pestisida kimia. Pestisida kimia terdiri dari bahan-bahan yang memiliki banyak kandungan zat-zat beracun. Kandungan tersebut bukan sekadar membuat tanaman tumbuh dengan baik, subur, serta terhindar dari serangan hama dan penyakit, tetapi yang juga perlu menjadi perhatian adalah lama kelamaan hama tersebut akan menjadi resisten atau kebal terhadap pestisida kimia yang kita berikan. Dengan begitu, dari waktu ke waktu dosis atau takaran pestisida yang kita berikan, akan semakin meningkat.

Petani di Indonesia sebenarnya sudah sejak lama menggunakan biopestisida, sebelum mengenal pestisida sintetik. Namun, keterbatasan publikasi maka laporan tentang

hal tersebut tidak diketahui. Akhir-akhir ini banyak dipraktikkan pertanian organik oleh beberapa kelompok tani di Indonesia, biopestisida termasuk di dalamnya. Pertanian organik umumnya menggunakan pupuk kompos atau humus, dan pestisida nabati atau hayati. Dalam pengendalian hama dan penyakit dengan pestisida nabati, petani biasanya mencampurkan beberapa ekstrak tanaman yang bermanfaat menghambat perkembangan atau mematikan hama dan penyakit. Pada umumnya tidak diketahui efektivitasnya, dan jarang sekali digunakan secara tunggal. Petani bisa mencampur 3-4 macam bahan nabati, bahkan sampai enam macam. Hal ini mungkin dimaksudkan supaya dapat mematikan atau menghambat berbagai macam hama dan penyakit sekaligus.

Selain itu, cara ini mungkin disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan petani tentang efektivitas masing-masing ekstrak nabati, sehingga jarang digunakan petani untuk pengendalian hama dan penyakit. Hanya kelompok-kelompok tertentu yang mempunyai *isolat* murninya, kemudian diperbanyak sendiri oleh petani. Dalam hal ini tentu rentan kontaminasi, sehingga efektivitasnya diragukan. Ketersediaan biopestisida di pasaran (toko pertanian) lebih terbatas dibandingkan dengan pestisida sintetik. Hal ini berkaitan dengan beberapa kelemahan biopestisida, antara lain memerlukan ruangan yang relatif lebih besar dan tidak tahan disimpan lama. Petani di Indonesia umumnya membuat

pestisida nabati sendiri, tidak membeli di toko pertanian, dan bahan-bahan yang digunakan tersedia di lingkungan sekitarnya. Pestisida hayati diperoleh dari institusi pemerintah lingkup Kementerian Pertanian (Dinas Pertanian Kabupaten, Balai Proteksi Tanaman) dalam bentuk larutan siap semprot, atau masih perlu pengenceran.

Berdasarkan asal kata pestisida sendiri berasal dari bahasa Inggris yakni *pest* yang berarti hama dan *cida* yang berarti pembunuh. Pestisida sendiri merupakan bahan atau zat yang digunakan untuk menolak, mengendalikan, atau untuk membasmi berbagai organisme pengganggu dan berbagai hama.

Hama tanaman merupakan salah satu faktor yang bisa menjadi pembatas dalam peningkatan produksi pertanian. Faktor pembatas di sini bisa kita artikan bahwa dalam kondisi dan batas-batas tertentu populasi hama dapat menyebabkan penurunan hasil yang akhirnya menimbulkan kerugian ekonomis bagi petani.

Berbagai komoditas bisa terserang oleh hama dan penyakit, baik itu komoditas pangan, hortikultura maupun perkebunan. Keberadaan hama dan penyakit sendiri pada suatu daerah sangat bergantung oleh keadaan lingkungan sekitarnya seperti cuaca, faktor geografis, tindakan manusia, serta dominasi intensitas, yang mana luas serangannya berbeda antara daerah satu dengan daerah yang lain.

Hama mempunyai hubungan dan kaitan yang erat dengan kepentingan ekonomi manusia. Bisa didefinisikan bahwa hama merupakan binatang yang menyebabkan kerusakan tanaman, sehingga berakibat pada kerugian ekonomi karena akan menyebabkan turunnya produksi tanaman, baik itu dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Namun, jika tidak mengakibatkan kerugian secara ekonomis maka tidak bisa kita katakan binatang tersebut sebagai hama.

Dan permasalahan besar yang dihadapi oleh para petani di zaman modern sekarang ini adalah binatang parasit penyebab kerugian terhadap petani, atau disebut hama. Semakin modern pertanian yang kita laksanakan, maka semakin besar dan kompleks pula tantangan hama yang akan di temui oleh para petani. Selayaknya, kita perlu melakukan langkah-langkah dan antisipasi untuk pengendalian hama ini sekarang. Tentu dengan langkah-langkah yang lebih baik, yaitu mengedepankan cara yang lebih ramah lingkungan serta mulai mengurangi pemakaian pestisida kimia. Namun, hal tersebut tidak bisa kita lakukan secara langsung, harus dilakukan sedikit demi sedikit dengan tidak merugikan pihak manapun secara praktik.

Pada akhirnya nanti, kita tidak lagi menggunakan pestisida kimia untuk mengatasi serangan hama dan penyakit yang menyerang tanaman budidaya. Untuk mengurangi adanya hama yang menyerang tanaman, saat ini telah ditemukan berbagai macam cara, salah satunya dengan

menggunakan pestisida alami atau yang lebih dikenal dengan: Pestisida Nabati dan Pestisida Hayati.

Di tengah-tengah masyarakat, keberadaan pestisida nabati dan pestisida hayati pada umumnya tidak bisa dibedakan. Meskipun secara umum, kedua pestisida tersebut mempunyai perbedaan yang lumayan besar, terutama dari bahan-bahan yang digunakan untuk membuatnya. **Pestisida Nabati** merupakan pestisida yang bahan aktifnya berasal atau bersumber dari tumbuh-tumbuhan, baik itu berupa akar, daun, dan batang. Sementara **Pestisida Hayati**, merupakan pestisida yang utamanya bersumber dari makhluk hidup atau mikroorganisme, yaitu bakteri cendawan, nematoda, dan virus.

Pemanfaatan Pestisida Nabati

Pestisida nabati dan pestisida hayati termasuk dalam pestisida yang ramah lingkungan dikarenakan memberi dampak pada tanaman dalam jangka waktu tertentu serta mudah untuk terdegradasi, residu cepat hilang, tidak mencemari lingkungan, dan aman terhadap makhluk hidup.

Pestisida nabati diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya adalah tumbuhan. Pestisida nabati relatif mudah dibuat dengan bahan dan teknologi yang sederhana. Bahan bakunya yang alami/nabati membuat pestisida ini mudah terurai (*biodegradable*) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan. Pestisida ini juga relatif aman bagi

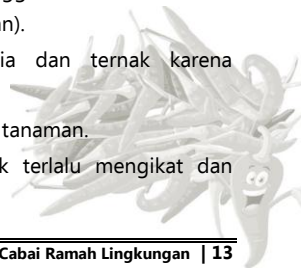
manusia dan ternak peliharaan, karena residunya mudah hilang

Pestisida nabati bersifat “pukul dan lari” (*hit and run*), saat diaplikasikan. Zat tersebut akan membunuh hama saat itu juga, dan setelah hama mati residunya akan hilang di alam. Dengan demikian, produk terbebas dari residu pestisida serta aman dikonsumsi manusia. Pestisida nabati menjadi alternatif pengendalian hama yang aman dibanding pestisida sintetis. Penggunaan pestisida nabati memberikan keuntungan ganda, selain menghasilkan produk yang aman, lingkungan juga tidak tercemar.

Mengapa pestisida nabati? Karena aplikasi pestisida kimia yang tidak efektif (berlebihan dan tidak tepat sasaran), seperti kita ketahui saat ini, bisa menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan makanan yang dikonsumsi. Pestisida kimia bisa memicu timbulnya resistensi hama atau kepunahan.

Nah, kalau pestisida nabati justru kebalikannya, yaitu memiliki banyak kelebihan dibandingkan pestisida kimia. Berikut beberapa kelebihan aplikasi pestisida nabati:

- Mudah terurai di alam, sehingga tidak mencemarkan lingkungan (ramah lingkungan).
- Relatif aman bagi manusia dan ternak karena residunya mudah hilang.
- Tidak meracuni dan merusak tanaman.
- Dosis yang digunakan tidak terlalu mengikat dan berisiko.



- Tidak menimbulkan kekebalan pada serangga.
- Tidak ada yang sempurna di dunia, termasuk pestisida nabati ini. Apa yang mempunyai kelebihan tentu memiliki kekurangan. Kekurangan pestisida nabati antara lain:
- Cepat terurai dan daya kerja lambat, sehingga aplikasinya harus lebih sering.
- Tidak bisa disimpan dalam jangka waktu yang lama.
- Kurang praktis, karena harus membuatnya terlebih dahulu dan waktu yang di butuhkan pun agak lama.

Pemanfaatan Pestisida Hayati (Agensi Hayati)

Pengendalian hayati akhir-akhir ini juga banyak mendapat perhatian dunia, dan seringkali dibicarakan di dalam seminar atau kongres, ditulis dalam naskah jurnal atau pustaka, khususnya yang berkaitan dengan penyakit tanaman. Pengendalian penyakit tanaman dengan menggunakan agens pengendali hayati muncul, karena kekhawatiran masyarakat dunia akibat penggunaan pestisida kimia sintetis. Adanya kekhawatiran tersebut membuat pengendalian hayati menjadi salah satu pilihan cara, guna mengendalikan patogen tanaman yang harus dipertimbangkan.

Mengingat pentingnya pengembangan agens hayati dalam pertanian, Indonesia pun mengeluarkan definisi melalui Peraturan Menteri Pertanian Nomor 411 tahun 1995,

yaitu setiap organisme yang meliputi spesies, subspecies, varietas, semua jenis serangga, nematoda, protozoa, cendawan (fungi), bakteri, virus, mikoplasma, serta organisme lainnya dalam semua tahap perkembangannya yang dapat dipergunakan untuk keperluan pengendalian hama dan penyakit atau organisme pengganggu, proses produksi, pengolahan hasil pertanian, dan berbagai keperluan lainnya.

Penggunaan agens hayati diyakini memiliki kelebihan, karena sesuai dengan prinsip keseimbangan ekosistem. Memanfaatkan musuh alami dari hama dan penyakit pengganggu tanaman pertanian. Sebagai contoh, pengalaman dari Maspari sendiri dalam pengendalian penyakit layu pada tanaman cabai, tomat, dan kentang, penggunaan fungisida serta bakterisida kimia sudah tidak mampu lagi mengendalikannya.

Agens hayati memiliki kelebihan, yaitu:

- Selektif, artinya mikroba dalam agens hayati tidak akan menyerang organisme yang bermanfaat bagi tumbuhan karena agens hayati hanya akan menyerang hama penyakit sasaran.
- Sudah tersedia di alam. Sebenarnya secara alami agens hayati sudah tersedia di alam, tetapi karena penggunaan pestisida yang tidak sesuai menyebabkan keseimbangan ekosistem mulai goyah dan populasinya terganggu.

- Mampu mencari sasaran sendiri, karena agens hayati adalah makhluk hidup yang bersifat patogen bagi organisme pengganggu, maka agens hayati dapat secara alami menemukan hama dan penyakit sasarannya.
- Tidak ada efek samping.
- Relatif murah.
- Tidak menimbulkan resistensi OPT sasaran.
- Dapat menurunkan biaya produksi karena aplikasi agens hayati dilakukan satu atau dua kali dalam satu musim panen.

Kekurangan agens hayati, yaitu:

- Bekerja secara lambat. Kondisi ini seringkali membuat petani tidak sabar menunggu hasilnya dan menganggap agen hayati tidak manjur. Akhirnya petani kembali beralih ke pestisida kimiawi.
- Sulit diprediksi hasilnya. Perkembangbiakan agensi hayati setelah diaplikasikan sangat tergantung dengan ekosistem pada saat pengaplikasian. Jika kondisinya mendukung, maka pertumbuhan agensi hayati akan maksimal.
- Lebih optimal jika digunakan untuk preventif, karena membutuhkan waktu untuk pertumbuhannya. Kurang cocok digunakan untuk kuratif, apalagi saat terjadi ledakan hama karena bekerja secara lambat.

- Pada jenis hayati tertentu, sulit dikembangkan secara massal.

Beberapa contoh mikroorganisme yang sudah digunakan sebagai pengendali hayati:

Jenis Pengendali Hayati (Mikroorganisme)	Mikroorganisme Sasaran	Nama Penyakit
<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Aspergillus niger</i>	Busuk akar
<i>Pseudomonas flourescens</i>	<i>Fusarium oxysporum f.sp.lycopersici</i>	Layu fusarium pada tomat
<i>Phytium oligandrum</i>	<i>Fusarium spp, Rhizoctonia</i>	Layu pada tomat/kentang
<i>Pseudomonas cepacia</i>	<i>Fusarium spp, R.Solani</i>	Rebah semai padi, kapas, dan legume
<i>Serratia plymuthica</i>	<i>Pythium ultimum</i>	Rebah kecambah pada timun
<i>Trichoderma viridae</i>	<i>Heterobasidion annosum</i>	Busuk akar/layu sayuran
<i>Verticillium sp</i>	<i>Hemiliea vastarix</i>	Bercak daun pada tanaman kopi

BAB III

Bagaimana Mengenali Hama Utama

Cabai dan Pengendaliannya

1) Thrips (*Thrips*)

Jika ada pepatah ada gula ada semut, maka ada cabai ada thrips. Thrips merupakan hama yang paling berbahaya bagi tanaman dan diduga sebagai salah satu vektor virus yakni *Tomato Spotted Wilt Virus* (TSWV) atau lebih dikenal sebagai *Tospoviruses*. Thrips sangat mudah dilihat dengan kasat mata pada daun dan bunga. Pada umumnya thrips ini berkembang pesat di musim kemarau, sehingga populasi tinggi. Sementara pada musim penghujan, populasinya akan berkurang karena thrips akan mati akibat tercuci oleh air hujan.



Hama Thrips. Sumber Gambar:ilmubudidaya.com

Siklus Hidup Thrips

Hama thrips (*Thrips* sp.) sudah tidak asing lagi bagi para petani, terutama petani cabai. Namun, perlu diketahui bahwa hama ini bersifat *polifag* dengan tanaman inang utama yaitu cabai, tomat, bawang merah, bawang daun, dan jenis bawang lainnya. Tanaman inang lain yaitu tembakau, kopi, ubi jalar, labu siam, bayam, kentang, dan kapas. Ada juga tanaman dari famili *Crusiferae*, semisal: *Crotalaria*, kacang-kacangan, mawar, dan sedap malam.

Terdapat beberapa jenis thrips yang sudah dikenal seperti *Thrips Tabaci* (thrips bawang), *Thrips Fuscipennis* (thrips mawar), *Thrips Palmi* (thrips melon) dan *Thrips Parvispinus* (thrips cabai).

Thrips mempunyai siklus hidup yang singkat, yakni sekitar 3 minggu. Thrips ini hidup berkoloni, dan berkembang biak dengan cara *parthenogenesis* atau dapat menghasilkan telur tanpa melalui proses kawin terlebih dahulu.

Gejala Serangan Thrips

Cukup mudah mengidentifikasi serangan thrips, yaitu timbulnya gejala daun mengeriting dan adanya strip-strip berwarna keperakan-perakan pada bagian bawahnya. Jangan lupa mengecek bagian bunga, di mana tempat favorit thrips bersembunyi.





Gejala Serangan thrips. Sumber gambar:8villages.com

Serangan thrips menyebabkan banyak petani sebal, sebab sudah diobati berkali-kali, tetapi thrips tidak habis-habis. Sebenarnya, di mana thrips bersembunyi? Pertanyaan petani ini, belum juga terjawab. Meskipun beberapa jenis insektisida sudah diberikan, tetapi thrips masih ada. Oleh karena itu, kali ini kita akan ungkap bagaimana teknik atau cara mengendalikan hama thrips yang alami.

Cara Mengendalikan Thrips:

1) Pemasangan Perangkap

Gunakan *Yellow Trap* atau *Blue Trap* yang dibuat dari plastik kuning, putih, atau biru yang sebelumnya diberi lem. Cukup efektif untuk menjebak thrips.

2) Pengendalian hama thrips secara alami (pestisida nabati)

Ada beberapa bahan alami yang bisa anda gunakan untuk mengatasi serangan thrips antara lain:

- Bawang putih: bawang putih selain bermanfaat untuk manusia juga bermanfaat untuk tanaman sebagai pestisida alami. Sifatnya bisa sebagai fungisida, bakterisida dan insektisida. Cara pembuatannya, blender 1 kg bawang putih dengan 1 liter air, lalu hasilnya digunakan dengan dosis 100 ml per tangki, 14 -16 liter. Aplikasi interval 3 -4 hari sekali, di musim kemarau.
- Mimba atau tembakau, sama-sama bisa dijadikan insektisida yang ampuh untuk membasmi thrips apalagi jika keduanya dipadukan. Cara pembuatannya hampir sama dengan pestisida dari bawang putih, dengan interval penggunaannya yang juga sama.
- Daun Sirsak, mengandung bahan aktif squamosin, asimisin, dan tanin. Dapat berpengaruh terhadap penghambatan pertumbuhan dan perkembangan hama, sebagai antifeedant bahkan dapat mematikan hama. Daun sirsak memiliki spektrum yang luas dalam pengendalian hama, salah satu hama yang dapat dikendalikan adalah thrips. Cara pembuatannya: tumbuk daun sirsak berkisar 50-100 lembar daun, kemudian dicampur dengan 5 liter air dan campurkan detergen berkisar 15 gram (batas

kebutuhan detergen adalah tidak menyebabkan tanaman berbusa). Diamkan bahan selama 24 jam dan dilakukan penyaringan. Cara penggunaan pestisida nabati tersebut, yaitu perbandingan larutan pekat dengan air sebesar 1:10, waktu aplikasi dapat dilakukan pada pagi hari atau sore hari.

3) Pengendalian hama thrips secara alami (agensi hayati)

Agensi hayati yang dimaksud adalah jamur *Beauveria Bassiana*. Jamur ini merupakan jamur antagonis dan parasit bagi hampir sebagian jenis serangga, termasuk serangga thrips pada tanaman cabai. Caranya ialah dengan menyemprotkan starter jamur *beauveria bassiana* pada tanaman cabai, di sore hari. Maka hama thrips akan terinfeksi, dan mati. Jamur ini hanya berefek pada serangga, dan aman bagi makhluk hidup lain.

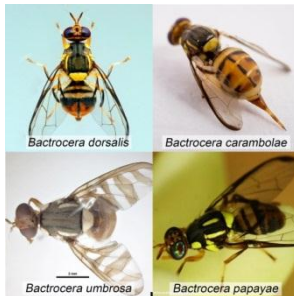
2) Lalat Buah (*Fruit Fly*)

Lalat buah, dari namanya lalat ini suka menyerang bagian buah. Mengapa lalat buah masuk kelompok hama utama, dan menjadi musuh penting bagi petani sejak berabad-abad lalu, terutama petani hortikultura? Ini akan kita bahas sekaligus beberapa cara pengendaliannya:

Pada saat memasuki musim hujan, tampaknya perkembangan lalat buah tambah mengerikan. Seperti tahun-tahun sebelumnya, serangan lalat buah meningkat pada musim hujan. Lalat buah sudah pasti menyerang buah cabai, dan akibat serangan tersebut seringkali nampak buah menjadi busuk bewarna coklat kehitaman.

Sebelum membahas beberapa cara pengendalian yang sering digunakan petani untuk mengendalikan, mengatasi, atau membasmi lalat buah, ada beberapa hal penting tentang lalat buah yang perlu diketahui termasuk jenis-jenis lalat buah, siklus hidup, gejala serangan, dan sebagainya.

Jenis Lalat buah



Lalat Buah. Sumber gambar: 8villages.com

Lalat buah banyak sekali jenisnya, berikut ini jenis lalat buah yang paling populer ditemukan di Indonesia, antara lain:

No	Jenis Lalat Buah	Inang Utama
1	<i>Bactrocera cucurbitae</i>	Semangka, Timun , Paria
2	<i>Dacus sp</i>	Cabai, Belimbing, Semangka
3	<i>Bactrocera sp</i>	Cabai
4	<i>Bactrocera spp</i>	Jambu Biji, Jeruk Siam, Mangga, Kopi, Belimbing, Pepaya
5	<i>Bactrocera ferrugineus</i>	Cabai
6	<i>Dacus ferrugineus</i>	Cabai
7	<i>Bactrocera tryoni</i>	Cabai
8	<i>Batrocera dorsalis</i>	Cabai
9	<i>Batrocera carambolae</i>	Jeruk
10	<i>Helicoverpa armigera</i>	Cabai, Tomat

Tanaman Inang Lalat Buah

Lalat buah diketahui memiliki banyak jenis inang, tidak hanya dari buah-buahan juga dari sayur-sayuran. Tanaman inang dari lalat buah dari sayur-sayuran (semusim) antara lain, cabai, tomat, timun, paria, serta melon. Sedangkan dari jenis buah-buahan (tanaman tahunan) antara lain cempedak, mangga, jambu biji dan lain-lain.

Dengan banyaknya jenis inang yang dimiliki lalat buah menyebabkan hama lalat buah sulit dikendalikan. Kenapa? Bayangkan, dengan banyaknya inang menyebabkan lalat buah bebas menyerang tanaman lain yang sudah berbuah di saat tanaman inang utamanya tidak berbuah.

Siklus Hidup Lalat Buah

Siklus hidup lalat buah mempunyai empat stadium *metamorphosis*, yaitu fase bertelur, larva (belatung/set), pupa dan dewasa.

- Fase telur : dimulai sejak lalat betina meletakkan telur ke dalam buah (dengan cara disuntikkan) Fase larva : dikenal sebagai fase belatung/set, hidup dan berkembang dalam buah dengan cara memakan bagian dalam buah.
- Fase pupa : dimulai saat larva lalat buah menjatuhkan diri ke tanah dan berkembang menjadi lalat buah dewasa.
- Fase dewasa : disebut fase imago, dimana lalat buah akan keluar dari dalam tanah untuk berkembang biak.



Gejala Serangan Lalat Buah



Gejala Serangan Lalat Buah.

Sumber gambar:balitsa.litbang.pertanian.go.id

Lalat buah (*Bactrocera* sp.) memang tidak pernah memakan buah maupun pohon cabai, tetapi keberadaannya sangat berbahaya dan cukup merepotkan. Tidak semua lalat buah merusak buah cabai, tetapi hanya lalat buah betina saja yang menyebabkan buah cabai busuk dan rontok sebelum matang. Lalat buah betina dewasa menyerang buah cabai dengan cara menusukkan ovipositornya kedalam buah cabai yang masih hijau (muda) untuk menyimpan telurnya. Kondisi ini akan segera berubah, takkala telur lalat buah menetas menjadi larva dan memakan bagian dalam buah. Gejala serangan lalat buah merupakan gejala yang sangat khas jika dibandingkan dengan hama lainnya.

Di sinilah kita bisa dikejutkan dengan melihat buah cabai mendadak busuk, dan berguguran ke tanah. Pada kondisi seperti ini, tak sedikit dari petani yang panik dan khawatir. Hal tersebut sebenarnya bisa dihindari dengan cara

melakukan pengamatan sedini mungkin, sejak buah terbentuk. Jangan sampai buah terlanjur busuk, atau gejala serangan lalat buah nampak makin parah, baru kita melakukan pengamatan.

Cara Mengendalikan Lalat Buah

Setelah dipastikan tanaman terserang lalat buah, segera ambil tindakan pengendalian. Ada beberapa tindakan pengendalian antara lain:

- 1) Menanam Cabai pada Lahan yang Steril

Menanam cabai pada lahan yang bukan bekas tanaman cabai dan bekas tanaman inang seperti timun, gambas, atau pare

- 2) Menggunakan Perangkap Atraktan Metyl Eugenol

Menggunakan perangkap berupa Atraktan Metyl Eugenol misalnya *metil eugenol* (ME) atau *petrogenol* sebanyak 1 ml/perangkap. Sasaran dari perangkap ini adalah lalat buah jantan, mereka akan tertarik dan masuk kedalam perangkap. Sehingga lalat buah jantan mati dan tidak dapat membuahi lalat buah betina. Pemasangan perangkap pada saat tanaman berumur 2 minggu sampai akhir panen dan atraktan diganti setiap 2 minggu sekali. Jumlah perangkap yang dibutuhkan 40 buah/ha atau per 500 m².

3) Pengendalian Dengan Cara Teknis (Manual)

Pengendalian secara manual atau dengan kultur teknis dilakukan untuk mengurangi dan mencegah peledakan populasi hama lalat buah. Cara ini dilakukan dengan cara memetik buah cabai yang terserang lalat buah kemudian memusnahkannya. Pengendalian dengan cara ini bertujuan untuk memutus siklus hidup atau regenerasi lalat buah.

4) Pengendalian Lalat Buah Secara Alami (pestisida nabati)

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan tanaman yang banyak digunakan sebagai bahan masakan, minuman, serta obat tradisional. Namun, tahukah Anda jika jeruk nipis juga dapat diolah menjadi pestisida nabati? Jeruk nipis ternyata bisa digunakan sebagai penghalau lalat buah. Aroma khas dari jeruk nipis ini tidak disukai oleh lalat buah, sehingga mereka enggan mendekati tanaman yang telah disemprot dengan pestisida nabati jeruk nipis. Pasti anda penasaran cara membuatnya? Berikut langkah-langkahnya:

- 5 buah jeruk nipis diperas
- 20 lembar daun jeruk nipis yang sudah ditumbuk
- 3 sendok makan molase atau tetes tebu
- 4 liter air bersih
- 2 sendok EM4



Selanjutnya, untuk pembuatannya adalah dengan cara:

- Campurkan semua bahan di atas, kemudian aduk hingga homogen.
- Setelah homogen, larutan dimasukkan ke dalam wadah tertutup dan dibiarkan hingga terfermentasi selama 5-7 hari.
- Pengaplikasiannya dapat dilakukan dengan cara mencampurkan dua sendok makan pestisida nabati yang telah dibuat dengan satu liter air.
- Penyemprotan sebaiknya dilakukan pada saat hama Lalat Buah aktif, yaitu pada pagi atau sore hari. Interval penyemprotan setiap 2 hari sekali untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

3) Kutu Kebul (*White Fly*)

Tak kalah sadis dengan thrips, ada hama kutu kebul. Kutu kebul atau bahasa ilmiahnya adalah *Bemisia Tabacci* merupakan hama yang dapat menyerang hampir semua jenis tanaman, baik tanaman pangan maupun hortikultura. Kutu kebul adalah serangga bersayap dan berwarna putih ketika dewasa, sekilas mirip dengan kupu-kupu dan termasuk dalam jenis hama kutu-kutuan. Kutu kebul menjadi salah satu momok menakutkan bagi sebagian petani. Bagaimana tidak, serangan kutu kebul sangat berbahaya, bisa menyebabkan kerusakan pada tanaman hingga 90 % bahkan kerusakan

total. Ini sangat mengerikan. Disebut kutu kebul karena karakter berkoloni, bersembunyi di bawah permukaan daun secara berkelompok, tetapi tidak jarang juga menempel pada bagian tanaman lainnya. Seperti pada buah, cabang dan batang tanaman, terutama pada batang muda atau pucuk tanaman. Apabila gerombolan kutu kebul tersentuh, mereka akan beterbangan seperti kabut atau seperti tepung terigu yang tertiup angin



Hama kutu kebul. Sumber gambar:benihkita.com

Siklus Hidup Kutu Kebul

Kutu kebul mempunyai siklus hidup yang cukup singkat berkisar 3-4 minggu. Periode makan kutu kebul selama 30 menit dan masa inkubasi dalam serangan antara 10-11 hari tergantung kondisi lingkungan atau ekosistem hama tersebut. Sedangkan masa inkubasi dalam tanaman, 10-20 hari.

Kutu kebul berkembang biak dengan 2 cara, yaitu dengan perkawinan biasa dan tanpa perkawinan, atau telur-telurnya dapat berkembang menjadi anak tanpa pembuahan

(partenogenesis). Siklus kutu kebul akan jauh lebih cepat pada musim kemarau atau pada dataran rendah.

Serangan kutu kebul mengakibatkan dampak secara langsung maupun tidak langsung yaitu:

- Dampak langsung: Gejalanya adalah daun tanaman menjadi keriting, klorosis (menguning), dan belang (mosaik). Kemudian akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil dan tidak produktif.
- Dampak tidak langsung: kutu kebul menjadi penyebar virus penyakit kuning (gemini virus), ditularkan secara persisten (tetap). Artinya, sekali kutu kebul makan tanaman yang mengandung virus kuning, maka selamanya hidupnya dapat menularkan virus kuning.

Gejala Serangan Kutu Kebul pada Cabai

Gejala serangan pada cabai, terjadi pada daun muda/pucuk berupa bercak kuning di sekitar tulang daun, kemudian berkembang menjadi urat daun berwarna kuning. Cekung dan mengerut dengan warna mosaik ringan atau kuning. Gejala berlanjut hingga hampir seluruh daun muda atau pucuk berwarna kuning cerah, ada kuning bercampur dengan hijau, daun cekung juga mengerut berukuran lebih kecil dan lebih tebal.

Akibat dari gejala serangan menyebabkan proses fotosintesis terhambat, karena adanya embun jelaga yang

berwarna hitam yang menutupi stomata, sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. Akhirnya tanaman menjadi kerdil dan tidak produktif. Hama kutu kebul (*White Fly*) atau (*Bemisia Tabaci*) dikenal sebagai vektor *Gemini Virus* (kuning). Bedanya dengan thrips, serangan kutu kebul berkurang pada musim penghujan. Musim kemarau adalah musim kutu kebul berkembang pesat.

Bagi petani yang berpengalaman tanaman terserang kutu kebul, ada rasa sangat jengkel, bukan? Berdasarkan uraian di atas, kita sepakat bahwa serangan kutu kebul tidak bisa dianggap sepele dan perlu perhatian khusus. Oleh sebab itu, alangkah baiknya sebelum serangan kutu kebul menyerang tanaman kita, lebih baik dilakukan pengendalian sedini mungkin. Tiga teknik pengendalian yang dikemukakan di atas, mungkin terlihat sepele bagi kebanyakan petani, tetapi jangan salah. Semua teknik ini terbukti sangat efektif dan efisien. Nantinya, dengan menggunakan teknik ini diharapkan petani tidak menggunakan lagi pestisida kimia.

Cara Mengendalikan Kutu Kebul

1) Memasang *Yellow Trap*

Jenis hama kutu kebul secara alami sangat tertarik dengan warna kuning, hal ini dapat dimanfaatkan dengan memasang perangkap di sekitar tanaman cabai. Perangkap *Yellow Trap* ini juga sangat ramah lingkungan.

2) Menanam tanaman *Refugia* atau tanaman Jagung

Tanaman *refugia* seperti tanaman kenikir dan bunga matahari dapat dijadikan pagar tanaman guna melindungi tanaman cabai dari serangan hama kutu kebul. Daunnya lebat serta bunganya yang berwarna kuning terang, adalah daya tarik tersendiri untuk memancing kehadiran musuh alami hama kutu kebul/tawon. Selain tanaman *refugia*, menanam jagung yang disarankan melindungi lahan pertanian terutama cabai dari gangguan hama kutu kebul. Bulu-bulu halus yang ada pada daun tanaman jagung dapat menarik hama kutu kebul untuk tempat memproduksi dan meletakkan telurnya, sehingga tanaman cabai tidak diserang.

3) Pengendalian kutu kebul secara alami (pestisida nabati)

Banyak tanaman herbal yang bisa dibuat sebagai pestisida nabati untuk mengatasi kutu kebul diantaranya adalah biji mimba, tembakau, bawang putih, dll.

Mari kita langsung ke langkah pembuatan masing-masing pestisida nabati.

1. Cara membuat pestisida nabati untuk kutu kebul dari biji mimba
 - Biji mimba ditumbuk sampai halus, kemudian direndam dengan air dan disimpan selama 24 jam.



- Perbandingan biji mimba dengan air sebesar 100 gr : 1 liter
 - Kemudian saring dengan saringan.
 - Dosis penggunaan, setiap 50 ml ditambah air 1 liter
 - Siap digunakan.
2. Cara membuat pestisida nabati untuk kutu kebul dari daun tembakau
- Daun tembakau diiris kecil-kecil kemudian dijemur sinar matahari langsung sampai kering, atau membeli tembakau yang sudah dirajang juga bisa.
 - Kemudian rendam daun tembakau tersebut dengan menggunakan air selama 24 jam. Perbandingannya adalah 125 gram tembakau : 1 liter air.
 - Kemudian saring dengan saringan.
 - Dosis penggunaan, setiap 50 ml ditambahkan 1 liter air.
 - Siap digunakan.
3. Cara membuat pestisida nabati untuk kutu kebul dari bawang putih
- Bawang putih dikupas lalu diblender.
 - Kemudian dicampur dengan minyak tanah dengan perbandingan 1:2, jika bawang putih 250 gram minyak tanahnya sebanyak 500 ml.

- Endapkan selama 24 jam.
- Dosis penggunaan, setiap 50 ml ditambahkan 1 liter air.
- Siap digunakan

Demikian beberapa pengendalian kutu kebul yang dapat digunakan. Selamat mencoba dan semangat bertani!

4) Hama Tungau (*Mite*)

Tungau, hama yang sering banyak petani yang salah kaprah mengenainya. Salah kaprahnya petani yang mengira bahwa hama ini *insect* atau serangga (hewan berkaki 6). Padahal tungau lebih didekatkan atau dikategorikan dengan laba-laba.



Hama tungau. Sumber gambar: [fr.fr.facebook.com](https://www.facebook.com/fr.fr)

Nyatanya tungau merupakan hama jenis *Arachnida*. Jadi hama ini tidak dapat di kendalikan dengan *insektisida*, akan tetapi di kendalikan dengan *akarisida*. Spesies tungau yang menjadi hama cabai yaitu *Polyphagotarsonemus* dan

Tertranycus. Tungau bukan hanya menyerang tanaman cabai saja, tungau dijumpai juga menyerang tanaman tomat, karet, kapas, jeruk, kentang, wijen, dan teh.

Siklus Hidup Tungau

Tungau bentuknya sangat kecil, menyebabkan banyak petani cabai terkadang kurang awas dan tidak sadar akan kehadiran tungau pada tanaman Cabainya. Tungau dapat hidup selama selama 2-4 minggu dan dapat meletakkan ratusan telur. Seekor tungau betina tunggal dapat menurunkan populasi hingga satu juta ekor tungau dalam waktu satu bulan.

Tungau betina bersifat *diploid* sedangkan tungau jantan bersifat *haploid*. Artinya, tungau betina merupakan keturunan dari telur yang dibuahi oleh tungau jantan, sedangkan tungau jantan merupakan keturunan dari telur yang tidak dibuahi. Ketika melakukan perkawinan, tungau betina akan menghindari terjadinya pembuahan pada beberapa butir telur untuk menghasilkan tungau jantan. Telur yang dibuahi akan menghasilkan betina *diploid*. Sementara telur yang tidak dibuahi akan menghasilkan tungau jantan *haploid*.

Kebanyakan petani baru sadar saat gejala serangannya mulai parah. Tungau menyerang tanaman dengan cara menusuk permukaan daun dan menghisap cairannya. Kerusakan akibat serangan tungau tidak bisa disepelekan. Selain merusak daun, tungau juga berpotensi menyerang

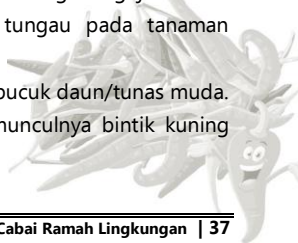
batang dan buah. Hama ini menyerang tanaman pada berbagai musim karena memiliki kemampuan beradaptasi di berbagai habitat, seperti lumut, tanah, rumput, bahkan hingga gudang penyimpanan. Tungau bersifat *polyfag*, semua jenis tanaman diserang.

Gejala Serangan Tungau:

Hama tungau yang biasa menyerang tanaman cabai adalah tungau kuning (*Polyphagotarsonemus*), atau tungau merah (*Tetranychus sp.*). Hama tungau, khususnya pada tanaman cabai dapat dijumpai pada segala musim, baik di musim hujan maupun pada musim kemarau. Namun, serangan yang cukup parah biasanya akan terjadi pada musim kemarau. Hal ini dikarenakan hama tungau mengalami perkembangbiakan yang sangat cepat pada saat kondisi kering. Hama yang menjadi penyebab daun cabai keriting ini umumnya akan menyerang pada semua fase pertumbuhan tanaman buah cabai, mulai dari masa persemaian, tanaman cabai remaja, sampai dengan tanaman cabai yang sudah mampu menghasilkan buah.

Berikut ini kami akan menjelaskan mengenai gejala visual serta tanda-tanda serangan hama tungau pada tanaman buah cabai

1. Serangan selalu dimulai dari pucuk daun/tunas muda.
2. Serangan ditandai dengan munculnya bintik kuning di permukaan daun.



3. Bintik tersebut lama-kelamaan melebar lalu berubah menjadi kecokelatan dan akhirnya menghitam.
4. Daun yang terserang mengalami perubahan bentuk dan pertumbuhan tunas terhenti.
5. Daun cabai (terutama daun muda) menjadi keriting dan menggulung ke arah bawah, menebal, berbentuk seperti sendok terbalik.
6. Bagian bawah daun berwarna seperti tembaga dan terdapat benang-benang putih halus.
7. Pada serangan parah, daun-daun cabai berguguran hingga tidak tersisa sama sekali. Tunas menghitam kecokelatan dan mati.
8. Selain mengakibatkan daun keriting dan gugur, serangan tungau juga menyebabkan bunga cabai menguning dan gugur/rontok hingga tanaman cabai tidak mampu berbuah sama sekali.



Gejala Serangan Hama tungau. Sumbergambar: mitalom.com

Cara Mengendalikan Hama Tungau

1) Pengendalian hama tungau secara teknis:

- Menanam cabai pada tempat yang jauh dari tanaman cabai terserang,
- Tidak menanam cabai secara terus menerus pada tempat yang sama.
- Rotasi tanaman untuk memutus siklus hidup hama tungau,
- Menjaga kebersihan kebun, hama tungau bersifat *polifag* yaitu memiliki banyak tanaman inang termasuk gulma atau rumput liar.
- Monitoring atau pengamatan rutin untuk memantau perkembangan tanaman dan serangan hama tungau
- Dengan pemanfaatan musuh alami, diantaranya cendawan *Entomophthora Fresenti*, tungau *Phytoseiulus Persimilis*, kumbang *Stethorus Gilvifrons*, dan thrips *Scolothrips Sexmaculatus*. Untuk bagian ini, saya tidak paham cara aplikasinya.

2) Pengendalian hama tungau secara alami (pestisida nabati)

Jenis tanaman sebagai bahan ekstrak bioakarisida untuk mengendalikan hama tungau cabai, *P. latus* (*The plant materials collected as bioacaricide extracts to control mites on chili; P. latus*) antara lain:



Nama umum (Common name)	Nama ilmiah (Botanical name)	Famili (Family)	Bagian tanaman yang diekstrak (The plant parts were extracted)
Akar tuba	<i>Derris elliptica</i> (Wallich) Benth	<i>Fabaceae</i>	Daun dan akar
Gamal	<i>Gliricidia sepium</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Daun
Katapang	<i>Terminalia catappa</i> L	<i>Combretaceae</i>	Daun
Kirinyuh	<i>Eupatorium</i> <i>inulifolium</i> Kunth	<i>Eupatorieae</i>	Daun
Huni	<i>Antidesma bunius</i> (L.) Spreng	<i>Euphorbiaceae</i>	Daun
Widuri	<i>Calotropis gigantea</i> (L.) Dryand	<i>Aselepiadaceae</i>	Daun

5) Kutu Daun (*Aphis*)

Kutu daun, seperti thrips dan kutu kebul juga menyerang hampir pada semua fase umur tanaman cabai. Biasanya intensitas serangan meningkat pesat pada saat musim kemarau. Hama kutu daun ada beberapa jenis di antaranya, kutu daun coklat (*Toxoptera Citricidus* Kirk) kutu daun hitam (*Toxoptera Aurantii*), kutu daun hijau (*Myzus persicae* dan *Aphis Gossypii*). Kutu daun yang menyerang tanaman cabai biasanya berasal dari jenis *Myzus Persicae* dan *Aphis Gossypii*. Kutu daun menyerang dengan menghisap cairan

pada daun. Daun menjadi kering dan permukaan daun keriting. Selain itu, kutu daun bisa mengundang berbagai penyakit secara tidak langsung. Kutu ini bisa menjadi vektor pembawa virus, menghasilkan cairan berwarna kuning kehijauan yang mengundang semut, juga mengundang datangnya cendawan sehingga menimbulkan jelaga hitam pada permukaan daun.



Fase larva (Sumber gambar:<https://en.wikipedia.org>)

Hama ini terdapat di seluruh dunia dan merupakan pemakan segala tanaman. Binatang ini termasuk hama utama pada tanaman cabai, kentang, tembakau, kubis, sawi, mentimun, semangka, ubi jalar, tomat, terung, buncis, kapri, dan jagung. Kutu daun (*Myzus Persicae* Sulz) merupakan hama penting yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas produksi cabai. Hama ini memakan segala jenis tanaman (*polifag*). Serangan kutu daun *Myzus Persicae* dapat menyebabkan daun keriting, pucuk berkerut sehingga pertumbuhan tanaman terganggu. Pada serangan berat dapat menyebabkan daun rontok dan akhirnya mati.

Siklus Hidup Kutu Daun

Sama halnya dengan hewan lainnya, kutu daun juga memiliki morfologi seperti warna dan ukuran dari kutu daun itu sendiri. Menurut Pracaya (2011: 96), “Kutu daun tidak bersayap dan berwarna hijau pudar atau hijau kekuningan, panjangnya 1,8 – 2,3 mm, kepala dan dada kutu berwarna coklat dengan perut hijau kekuningan, panjang antena sama dengan badannya”.

Siklus hidup kutu daun dimulai dari telur, nimfa, dan imago. Telur menetas pada umur 3 sampai 4 hari setelah diletakkan di daun, kemudian menjadi nimfa dimana stadia nimfa berumur 14 sampai 18 hari kemudian berubah menjadi imago. Imago kutu daun mulai bereproduksi pada umur 5 sampai 6 hari, setelah perubahan dari nimfa menjadi imago. Imago kutu daun dapat bertelur sampai 73 butir telur selama hidupnya. Serangan kutu daun umumnya dimulai dari permukaan daun bagian bawah, pucuk tanaman, kuncup bunga, dan batang muda (Kurnianti: 2015)

Gejala Serangan Kutu Daun

Serangan kutu daun *Myzuz Persicae* dapat menyebabkan daun keriting, pucuk berkerut, sehingga pertumbuhan tanaman terganggu. Pada serangan berat dapat menyebabkan daun rontok dan akhirnya tanaman menjadi mati. Pracaya (2011:96) mengatakan bahwa, “Gejala serangan aphid hijau tidak begitu kentara merusak daun pada tanaman

tertentu. Namun, pada tanaman yang lainnya, daun akan terlihat melengkung, berpilin, dan klorosis. Jika serangannya berat, daun akan rontok. Serangan yang hebat menyebabkan tanaman menjadi sangat lemah dan kerdil”.

Serangan kutu daun tidak begitu terlihat, oleh karena itu banyak tanaman yang layu bahkan mati diakibatkan oleh serangan kutu daun karena cara penginfeksi hama ini dengan cara menghisap cairan pada ketiak daun sehingga tanaman yang terinfeksi akan terlihat pada saat tanaman sudah mengalami layu dan mengakibatkan tanaman menjadi mati.



Gejala Serangan Kutu Daun. Sumber gambar: Mitalom.com

Cara Pengendalian Hama Kutu Daun

1) Pengendalian secara teknis:

- Melakukan eradikasi gulma, cabut yang sudah terinfeksi kemudian dibakar.
- Penggunaan tanaman perangkap, seperti tanaman caisim yang ditanam di sekeliling tanaman cabai,

karena caisim lebih disukai oleh kutu daun daripada tanaman cabai.

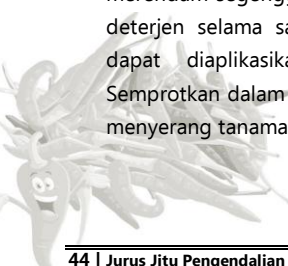
- Tumpangsari cabai dengan bawang daun, dapat menekan serangan hama kutu daun karena bawang daun bersifat sebagai pengusir hama ini.

2) Menggunakan Perangkap Atraktan Metyl Eugenol

Menggunakan perangkap berupa Atraktan Metyl Eugenol misalnya *metil eugenol* (ME) atau *petrogenol* sebanyak 1 ml/perangkap. Sasaran dari perangkap ini adalah lalat buah jantan, mereka akan tertarik dan masuk kedalam perangkap. Sehingga lalat buah jantan mati dan tidak dapat membuahi lalat buah betina. Pemasangan perangkap pada saat tanaman berumur 2 minggu sampai akhir panen dan atraktan diganti setiap 2 minggu sekali. Jumlah perangkap yang dibutuhkan 40 buah/ha atau per 500 m².

3) Pengendalian secara alami (pestisida nabati)

Penggunaan pestisida alami dengan bahan dasar tembakau, bawang putih, dll. Cara pembuatannya dengan merendam segenggam tembakau dalam 5 (lima) liter air deterjen selama satu malam, selanjutnya disaring dan dapat diaplikasikan di tanaman yang terserang. Semprotkan dalam waktu 3 hari sehari, hingga kutu tidak menyerang tanaman lagi.



BAB IV

Bagaimana Mengenali Penyakit Utama Cabai dan Pengendaliannya

1) Penyakit Antracnosa

Salah satu tanaman yang ditanam di berbagai wilayah di Indonesia adalah cabai. Bertanam cabai tentu tidak mudah karena ada banyak tantangan yang dihadapi yaitu hama dan penyakit yang bisa menyerang tanaman cabai. Salah satunya adalah penyakit *antracnosa* atau biasa disebut busuk buah/patek.

Setiap musim mempunyai tantangan tersendiri bagi para petani. Pada musim kemarau biasanya banyak terjadi ledakan hama, sedangkan pada musim hujan banyak terjadi ledakan penyakit terutama yang berkaitan dengan bakteri dan jamur.

Kondisi lingkungan yang lembab dan basah menjadi kondisi yang nyaman bagi perkembangan patogen atau sumber penyakit. Ketika musim penghujan tiba, akan terlihat banyak penyakit bermunculan, busuk buah atau *antracnosa*/patek salah satunya.

Hingga saat ini *antracnosa*/patek masih menjadi penyakit utama pada tanaman cabai, karena penyakit ini sangat susah

sekali untuk dikendalikan. Kerugian yang ditimbulkan oleh penyakit ini pun bisa mencapai 80- 100%. Penyakit ini perlu perhatian khusus, karena dampak yang ditimbulkan cukup memprihatinkan. Penyakit *antracnosa*/patek ini hampir selalu menyerang pada saat musim tanam, terutama pada tanaman cabai atau yang sefamili yang sudah ada buahnya.

Bayangkan saja, jika petani menemukan buah cabai yang sebentar lagi akan dipetik tiba-tiba busuk dan mengering. Impian untuk mendapatkan hasil dari kerja kerasnya musnah begitu saja. Bikin geregetan, kan?

Sekilas gambaran bagaimana akibat yang timbul dari serangan penyakit busuk buah atau *antracnosa*/patek. Para petani perlu ketahui tentang penyakit ini, penyebabnya, gejala hingga pengendaliannya sangat perlu diketahui agar petani bisa mengantisipasi sebelumnya.



Serangan penyakit antracnose pada cabai. Image

Source:avrdc.org

Apa itu Penyakit *Antracnosa*/Patek? Apa Penyebab *Antracnosa*/Patek?

Penyakit *antracnosa* pada cabai disebabkan oleh jamur *Colletotrichum capsici* dan jamur *Gloeosporium* sp yang berkembang pada kelembaban di atas 90% dan suhu di bawah 32°C. Jamur *Colletotrichum capsici* dan jamur *Gloeosporium* sp dapat bertahan hidup di dalam tanah dengan sisa-sisa tanaman atau buah yang telah terinfeksi. Penularan penyakit *antracnosa* dapat melalui embusan angin, alat-alat pertanian, percikan dari air hujan, penyemprotan pestisida, serta manusia. Kondisi ini tentu lebih banyak ditemukan pada saat musim penghujan tengah berlangsung.

Sebenarnya tidak hanya di musim hujan, serangan *antracnosa* juga bisa menyerang tanaman pada saat musim kemarau apabila kondisinya lingkungan memungkinkan, misalnya ada fenomena kemarau basah atau Badai La Nina.

Antracnosa umumnya menyerang hampir di semua bagian tanaman, mulai dari ranting, cabang, daun hingga buah. Fase serangannya pun beragam, bisa dimulai dari fase vegetatif (perkecambahan) atau pun fase generatif (pembuahan).

Cara kerja jamur *Colletotricum capsici* dengan jalan menginfeksi dinding sel tanaman. Pada fase perkecambahan, serangannya menyebabkan tanamannya gagal berkecambah. Sedangkan pada saat fase generative menyebabkan buah

yang masak dan siap dipanen, menjadi busuk serta mengering.

Penyakit *antracnosa* memiliki tanaman inang yang cukup beragam. Selain pada tanaman cabai, tanaman lain yang bisa menjadi inang penyakit *antracnosa* adalah tomat, bawang merah, melon, semangka, buncis, paprika, buah naga dll.

Gejala Antracnosa/Patek

Gejala awal serangan penyakit *antracnosa* yang terdapat pada tanaman cabai, mula-mula berbentuk bintik-bintik kecil berwarna kehitaman dan berlekuk pada buah yang masih hijau atau yang sudah masak. Bintik-bintik ini tepinya berwarna kuning, membesar dan memanjang. Kemudian, bagian tengahnya menjadi semakin gelap. Pada buah cabai yang terserang penyakit *antracnosa* akan menjadi busuk berwarna seperti terkena sinar matahari yang kemudian menyebabkan busuk basah berwarna hitam

Pada tahap awal infeksi *konidia antracnosa* yang berada di permukaan kulit buah cabai merah akan berkecambah dan membentuk tabung perkecambahan. Setelah tabung perkecambahan berpenetrasi ke lapisan epidermis kulit buah cabai maka akan terbentuk jaringan hifa. Kemudian *hifa intra* dan *interseuler* menyebar keseluruh jaringan dari buah cabai merah.

Tanaman cabai dewasa yang terkena penyakit *antracnosa* akan menimbulkan gejala mati pucuk, kemudian menjalar

pada daun bawah dan batang, menimbulkan busuk kering berwarna coklat kehitam-hitaman. Penyakit *antracnosa* menyebar dengan cepat dengan timbulnya gejala yang cepat.

Bagaimana Pengendalian Penyakit Antracnosa/Patek?

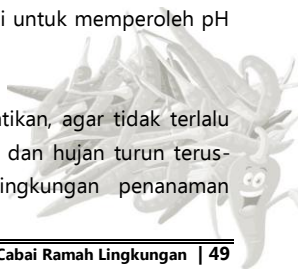
1. Lingkungan Penanaman Cabai

Jamur penyebab *antracnosa* berkembang dengan baik pada daerah yang memiliki kelembaban yang tinggi disertai suhu udara yang juga tinggi.

- Lingkungan penanaman cabai tidak terdapat genangan air, karena ini dapat menjadi tempat perkembangan jamur *Colletotricum capsici* dan *Gloeosporium sp.*
- Lokasi penanaman cabai bukan bekas lahan cabai, tomat, terong, dan tanaman lain yang satu famili dengan cabai. Hal ini dikarenakan spora jamur *Colletotricum Capsici* dan *Gloeosporium sp* dapat bertahan di dalam tanah hingga waktu tahunan.
- Menggunakan pupuk kandang yang sudah lama/kering atau yang telah difermentasi.
- Pengapuran pada lahan cabai untuk memperoleh pH ideal, yaitu 6,0 -7,0

2. Jarak tanam cabai

Jarak tanaman perlu diperhatikan, agar tidak terlalu rapat. Jika tanaman terlalu rapat dan hujan turun terus-menerus, maka kelembaban lingkungan penanaman



tersebut akan semakin tinggi dan membuat jamur cepat berkembang. Menggunakan jarak tanam yang agak lebar, sekitar 65 – 70 cm dan ditanam secara zig-zag. Ini bertujuan untuk mengurangi kelembaban udara serta menjadikan sirkulasi udara lancar karena jarak antar tanaman semakin lebar.

3. Pemilihan bibit yang sehat

Pemilihan bibit tentu sangat berpengaruh pada keberhasilan panen tanaman, pilihlah bibit yang berasal dari cabai sehat, bukan bibit dari cabai yang sebelumnya sudah terkena penyakit *antracnosa*. Hal ini dikarenakan spora jamur masih bisa bertahan pada benih.

4. Pengamatan tanaman

Pengamatan tanaman cabai perlu dilakukan secara rutin. Jika terdapat tanaman yang menunjukkan gejala-gejala terserang *antracnosa*, segera lakukan penanganan yang tepat. Penanganan dapat dilakukan dengan cara buah cabai yang terserang, dipetik lalu dimusnahkan agar spora jamur tidak menular pada buah cabai lainnya.

Pembersihan alat pertanian setelah kontak langsung dengan cabai terinfeksi, agar spora jamur yang ikut terbawa tidak menginfeksi buah cabai lainnya.

5. Penggunaan mulsa

Untuk meminimalisir perkembangan jamur penyebab *antracnosa*, sebaiknya kita menggunakan mulsa plastik berwarna hitam perak. Menggunakan mulsa hitam perak

agar sinar matahari dapat dipantulkan ke bagian bawah permukaan daun/tanaman sehingga kelembaban tidak begitu tinggi. Disamping itu, penggunaan mulsa plastik dapat mencegah persebaran spora melalui percikan air hujan.

6. Pengendalian secara alami (agensi hayati)

Memanfaatkan agens *Antagonis Trichoderma spp* dan *Gliocladiuym spp*. Aplikasinya dengan mencampurkannya *Trichoderma* 100 gr dengan 10 liter.

2) Busuk Daun (*Late Blight*)

Berbicara penyakit busuk daun, petani mana yang tidak mengenal penyakit yang satu ini? Penyakit busuk daun atau yang disebut hawar daun selalu muncul setiap musim tanam cabai. Sehingga dengan kondisi curah hujan yang tinggi, petani harus waspada akan serangan penyakit busuk daun.

Keberadaan penyakit ini menjadi momok bagi petani, karena jika tidak diantisipasi dengan tepat maka dampaknya akan sangat merugikan.

Ya, petani akan gagal panen dan merugi. Sebab, kondisi tanaman mengering dan mati sebelum buah masak serta dipanen. Kalaupun petani bisa memanen cabai, tentu kualitasnya diragukan.



Apa itu Penyakit Busuk Daun?

Penyakit busuk daun disebabkan oleh jamur *Phytophthora Infestans* (pada kentang dan tomat) dan *Phytophthora Capsici* (pada cabai). Jamur ini berkembang baik dengan lingkungan dan tingkat suhu yang rendah (cenderung hangat), berkisar 10 -20⁰ c serta tingkat kelembaban tinggi > 80 %. Namun, pada kondisi lingkungan yang kering, penyakit ini tidak akan dapat berkembang dan mati dengan sendirinya. Penyakit busuk daun ini berkembang pesat saat musim penghujan dengan intensitas serangan yang tinggi atau musim kemarau, tetapi intensitas serangannya rendah.



Gejala serangan bercak daun pada tanaman tomat.

Sumber gambar : Wikipedia. org

Gejala Busuk Daun?

Penyakit busuk daun dapat pula menyebabkan busuk buah cabai. Gejala serangan nampak pada daun yaitu bercak-bercak kecil di bagian tepinya, kemudian menyerang seluruh batang. Batang tanaman cabai juga dapat diserang oleh

penyakit ini, ditandai dengan gejala perubahan warna menjadi kehitaman. Buah-buah cabai yang terserang menunjukkan gejala awal bercak-bercak kebasahan, kemudian meluas ke arah sumbu panjang, dan akhirnya buah akan terlepas dari kelopaknya karena membusuk.

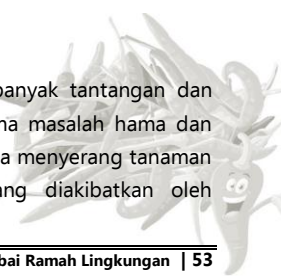
Bagaimana Pengendalian Busuk Daun?

Pengendalian secara kultur teknis sebagai berikut:

- Sanitasi dengan cara memusnahkan tanaman yang terinfeksi.
- Mencabut tanaman dan memusnahkan, jika terdapat tanaman yang terinfeksi.
- Menerapkan pola tanam dan rotasi tanaman dengan selain tanaman dari famili yang sama (*solanaceae*).
- Meningkatkan PH tanah dengan cara pengapuran (*dolomit*). Hal ini dilakukan agar tanah menjadi netral dan pathogen di dalam tanah menjadi mati.
- Menerapkan jarak tanam yang agak lebar untuk meminimalisir iklim mikro, selain perlu pewiwilan ruas cabang di bawah cabang Y.

3) Bercak Daun (*Leaf Spot*)

Budidaya tanaman cabai begitu banyak tantangan dan rintangan yang di lalui petani, terutama masalah hama dan penyakit. Salah satu penyakit yang biasa menyerang tanaman cabai petani yaitu bercak daun yang diakibatkan oleh



cendawan *Cercospora Capsici*. Penyakit ini sering disebut *Frog Eyes* (mata katak). Penyakit bercak daun pada umumnya penyakit yang tidak dianggap sebagai penyakit yang berbahaya, tetapi jika dibiarkan akan menghambat proses fotosintesis pada tanaman cabai. Hal ini mengakibatkan tanaman tidak sempurna pertumbuhannya.

Penyakit bercak daun, juga biasanya awal dari munculnya penyakit *antracnosa* (pengamatan perlu dilakukan). Sehingga sebelum muncul penyakit yang lebih parah, maka perlu di tangani sejak dini.



Gejala serangan bercak daun (leaf spot) atau mata katak.

Image source:chillilicious.co.uk

Seiring bergulirnya perkembangan teknologi yang terus meningkat, manusia diharuskan mampu bersaing di era revolusi industri 4.0. Namun, jika hal ini tidak dikelola dengan bijak maka akan berdampak pada lingkungan. Petani pun ikut berperan penting dalam pemanfaatan teknologi secara

bijak serta mampu bersahabat dengan lingkungan. Satu hal yang pasti ... apa itu penyakit bercak daun?

Apa itu Penyakit Bercak Daun?

Bercak daun atau biasa disebut dengan *Frog Eyes* disebabkan oleh serangan cendawan *Cercospora Capsici* banyak di temukan pada kondisi kelembaban yang tinggi atau pada saat musim penghujan dengan drainase yang kurang baik. Penyakit bercak daun dapat menyerang tanaman dalam persemaian, tanaman muda, maupun tanaman tua. Namun, bercak daun cenderung banyak menyerang pada fase perbentukan bunga. Kondisi ekstrim sangat cocok untuk perkembangan cendawan *Cercospora Capsici*. Saat cuaca panas, tetapi pada kondisi basah/kelembaban tinggi, cendawan *Cercospora Capsici* dapat bertahan lama dari musim ke musim pada sisa tanaman yang terinfeksi atau dapat terbawa oleh biji. Penyebaran penyakit melalui spora cendawan yang di bantu angin, curah hujan deras yang memercikan air dari bawah ke daun-daun tanaman, air siraman, alat-alat pertanian petani, bercak daun lebih sering didapati pada daerah dataran tinggi dari pada dataran rendah.



Gejala Bercak Daun

Gejala yang timbul jika tanaman cabai terserang oleh jamur ini adalah munculnya bercak kecil berbentuk bulat pada daun, dengan warna coklat muda pada intinya dan warna coklat tua pada bagian luar lingkarannya. Bercak yang semula kecil ini akan berkembang merata hingga daun menjadi kering dan rontok.

Penyakit bercak daun (*Cercospora Capsici*) sangat mudah kelihatan dengan mata telanjang, karena menyerang bagian daun. Meskipun penyakit bercak daun juga menyerang bunga dan batang. Serangan pada bunga menyebabkan bunga menjadi gugur dan tidak menjadi buah.

Bagaimana Pengendalian Bercak Daun?

Pengendalian secara kultur teknis, sebagai berikut:

- Sanitasi dengan cara memusnahkan daun atau sisa-sisa tanaman yang terinfeksi.
- Menanam benih yang bebas patogen pada lahan yang tidak terkontaminasi oleh patogen. Baik di persemaian, maupun dilapangan.
- Pemilihan lahan yang baik, mengolah tanah yang baik, dan memelihara areal pertanaman mulai tanam hingga panen.



4) Penyakit Layu (Wilt)

Setiap petani yang pernah menanam cabai pasti pernah dibuat pusing, akibat serangan penyakit layu ini. Bagaimana, tidak? Serangan penyakit layu ini datang tiba-tiba dan langsung membuat sebagian tanaman mati. Kerugian cukup besar dialami oleh para petani, jika tidak diambil tindakan secepatnya, karena akan menyebabkan produksi cabai gagal total. Tanaman cabai layu sebelum berkembang. Menyesel bukan?

Tanaman layu berarti tanaman yang berada pada kondisi tidak segar dan tentunya ini merupakan kondisi yang tidak normal. Layu pada tanaman cabai disebabkan oleh 2 faktor, yaitu faktor fisiologis dan non fisiologis.

- Pertama, layu karena faktor fisiologis. Definisi dari faktor ini adalah penyakit layu yang timbul karena gejala kekurangan air, bukan serangan mikroorganisme atau patogen. Untuk mengatasi layu karena kekurangan air, cukup memberikan air pada tanaman. Maka tanaman akan segar bugar kembali.
- Kedua, layu karena non fisiologis. Artinya, gejala layu ini disebabkan karena adanya serangan patogen di sekitar perakaran atau pangkal batang. Adanya serangan patogen (mikroorganisme penyebab penyakit) ini menjadikan proses fisiologis tanaman seperti proses transportasi air dari akar, proses

fotosintesis, dan transportasi hasil fotosintesis terganggu.



Tanaman Cabai layu, Sumber gambar: belajartani.com

Patogen penyebab layu jenisnya ada banyak, sehingga kita sulit membedakan patogen mana yang menyerang tanaman cabai. Apa karena jamur, nematoda, atau bakteri. Kebanyakan petani menganggap penyakit layu hanya disebabkan oleh serangan bakteri dan *fusarium* saja.

Untuk mengetahui jenis patogen yang menyerang tanaman cabai, kita perlu menganalisis gejala-gejalanya. Serangan gejala patogen mempunyai ciri khas masing-masing. Dengan mengetahui gejalanya, tentu kita bisa membuat kesimpulan dengan tepat untuk kemudian diambil tindakan pengendalian yang tepat pula.

Ada 4 jenis patogen yang menyebabkan layu pada tanaman cabai adalah sebagai berikut:

1) Jamur *Fusarium sp*

Fusarium menyerang jaringan pembuluh kayu (*xylem*) yang menyebabkan transportasi air terganggu, kemudian menyebabkan tanaman layu. *Fusarium* masuk ke dalam jaringan tanaman melalui akar yang terluka. Jika dibelah pembuluh di dalam batang, berwarna coklat.

Populasi patogen *fusarium* sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah sebagai media tumbuh dan berkembang. Populasi *fusarium* ada pada tanah yang ber pH rendah (asam), yaitu pada kisaran 5,4-6,0. Pada suhu optimum 28⁰ C.

Gejala Serangan:

- Berbeda dengan layu bakteri, pada layu *fusarium* tidak akan didapati cairan lender, hanya di jaringan pembuluh batangnya saja yang berwarna coklat.



Gejala layu fusarium. Sumber gambar: donsgarden.co.uk

- Tulang daun mengalami pemucatan di bagian atasnya, kemudian menyebar ke seluruh bagian tanaman hingga layu dan mati.

Penyebaran:

- Melalui tanah.
- Melalui udara atau angin.
- Melalui aliran air.
- Dan melalui alat pertanian, yaitu tanah yang terbawa pada alat atau sentuhan tangan yang sebelumnya berinteraksi dengan patogen tersebut.

Pengendaliannya:

- Rotasi tanaman, melakukan pergiliran tanam dengan tanaman selain cabai atau sefamili untuk memutus siklus *fusarium* dalam tanah.
- Melakukan eradikasi lahan, yaitu mencabut atau membuang jauh-jauh tanaman layu agar sporanya tidak menyebar ke tanaman yang lain.
- Perbaikan system pengairan, antara lain pemberian air secara rutin sehingga tanah dapat dikondisikan pada struktur yang normal (tidak pecah-pecah atau tergenang).
- Aplikasi agensi hayati *Trichoderma sp* yang berfungsi sebagai biopestisida. *Trichoderma sp* bersifat parasit terhadap jenis jamur lain, seperti *fusarium* dan *rhizoctonia* dan bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan dan penyebaran patogen tular tanah.



2) Jamur *Phytophthora Capsici*

Serangan *phytophthora* pada tanaman cabai menyerang pada kondisi cuaca basah (lembab dan hangat). *Phytophthora* selain menyerang bagian daun (busuk daun) dan batang (busuk batang), juga menyerang bagian akar.

Gejala Serangan:

- Akar tanaman yang terserang *phytophthora*, menunjukkan gejala busuk serta berwarna coklat kehitaman.
- Serangan pada pangkal batang menyebabkan batang terlihat kehitaman seperti tersiram air panas.

Penyebarannya:

- Melalui tanah.
- Melalui udara atau angin.
- Melalui aliran air.
- Dan melalui alat pertanian, yaitu tanah yang terbawa pada alat atau sentuhan tangan yang sebelumnya berinteraksi dengan patogen tersebut.



Gejala layu *Phytophthora* pada cabai.

Sumber gambar: corneil. Edu

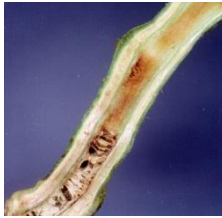
Pengendaliannya:

- Pengendalian *Phytophthora* karena sama-sama dari spesies jamur, antaranya.
- Menggunakan varietas yang resisten atau tahan, merupakan salah satu pengendalian yang mudah.
- Melakukan rotasi tanaman dengan tanaman selain cabai atau sefamili seperti tomat, kentang, dan terong untuk memutus siklus *Phytophthora* dalam tanah tersebut.
- Sebelum tanam, perlu dilakukan pengapuran sehingga pH tanah menjadi normal untuk menekan perkembangan *Phytophthora* dalam tanah.
- Melakukan sanitasi lahan (sterilisasi), dengan cara membersihkan lahan yang telah terinfeksi.
- Melakukan *eradikasi* lahan, yaitu mencabut atau membuang jauh-jauh tanaman yang layu agar sporanya tidak menyebar ke tanaman lainnya.
- Aplikasi agensi hayati *Trichoderma sp* yang berfungsi sebagai biopestisida. *Trichoderma sp* bersifat parasit terhadap jenis jamur lain, seperti *fusarium* dan *rhizoctonia* dan bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan dan penyebaran patogen tular tanah.

3) Bakteri *Raistonia Solanacearum*

Bakteri *raistonia* Merupakan salah satu patogen tular tanah (*soil borna*) dimana menjadi media tumbuh dan

berkembang biak. Bakteri *raistonia* bekerja dengan cara mengeluarkan enzim penyebab busuk di sekitar perakaran sehingga menyebabkan tanaman cabai layu.



Gejala layu *bakteria*. Sumber gambar: Wikipdia. org

Gejala Serangan

Sebagian tanaman mengalami layu bagian daunnya pada siang hari, tetapi pada sore hari daunnya akan segar kembali. Gejala ini akan berlanjut saat tanaman akan benar-benar layu, daun menguning dan rontok tidak hanya di siang hari, tetapi pagi juga sore hari, hingga akhirnya tanaman cabai mati.

Kalau Anda penasaran, untuk memastikan bahwa itu layu bakteri, cobalah mengambil batang tanaman yang layu lalu dibelah kemudian dimasukkan ke dalam air. Jika beberapa saat muncul cairan berwarna kuning kecoklatan maka bisa dipastikan itu adalah gejala serangan bakteri *raistonia*.

Gejala di atas adalah gejala khas pada penyakit layu yang disebabkan oleh bakteri. Tentu Anda tidak akan menemukan pada tanaman cabai yang layu karena jamur *fusarium*,

nematode meloidogyne atau karena factor fisiologis (kekeringan).

Penyebaran:

- Melalui tanah.
- Melalui udara atau angin.
- Melalui aliran air.
- Dan melalui alat pertanian, tanah yang terbawa pada alat atau sentuhan tangan yang sebelumnya berinteraksi dengan patogen tersebut.

Pengendalian:

- Menghindari timbulnya pelukaan pada bagian tanaman, terutama akar karena akan menyebabkan infeksi bakteri
- Melakukan rotasi tanaman dengan tanaman selaiian cabai atau sefamili seperti tomat, kentang, dan terong dalam waktu yang lama, untuk memutus bakteri.
- Pengaturan sistem drainase yang baik.
- Aplikasi agensi hayati *Trichoderma sp* yang berfungsi sebagai biopestisida, fungisida dan bakterisida. *Trichoderma sp* bersifat parasit terhadap jenis jamur, bakteri dan pat lain, serta bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan juga penyebaran pat tular tanah. Aplikasi *Trichoderma*, yaitu:

1. Menaburkan pada bedengan bersamaan pemberian pupuk dasar (pupuk kandang) yang ditebarkan secara merata di bedengan masih setengah jadi. Dosisnya kurang lebih 500 kg/ha (atau pertanaman 20 -25 gram).
2. Menaburkan pada lahan dipertanaman pada saat pindah tanam.
3. Pengocoran pada saat tanaman berusia 7 -10 HST, dan jika aplikasi saat berumur 7 hari, maka aplikasi berikutnya umur 14, 21 dan 28 HST. Untuk dosis pengocorannya, kira-kira 1 sendok teh per 250 ml air/tanaman.

4) Nematoda Meloidogyne

Meloidogyn adalah nematoda perusak akar tanaman cabai dan tanaman *solanaseae* lainnya.

Gejala Serangan:

- Tanaman cabai yang terserang menunjukkan gejala pertumbuhan kerdil, dan pucuk daun menguning.
- Lalu pada akarnya menampakkan gejala bintil akar.





Gejala serangan Nematoda Meloidogyne pada cabai.

Sumber gambar: degruyter.com

Penyebaran:

- Melalui tanah.

Pengendalian:

- Melakukan olah tanah yang baik, sehingga sumber patogen nematoda mati. Lahan yang sebelumnya pernah ditemukan nematoda perlu digenangi beberapa minggu sebelum diolah, agar nematoda dan patogen lain dalam tanah tersebut mati.
- Penanaman varietas yang resisten, atau tahan terhadap serangan nematoda.

5) Penyakit Virus

Kali ini kita akan membahas tentang penyakit virus loh, pada tanaman cabai. Bukan virus Covid 19 yang mematikan manusia seluruh dunia. Bisakah, penyakit virus cabai disembuhkan? Inilah salah satu pertanyaan yang sering disampaikan para petani sayur atau yang sefamili seperti

cabai, tomat, terong dan sefamili *curcubitaceae* seperti timun, semangka, dll.

Penyakit virus adalah penyakit yang disebabkan oleh virus yang menyerang tanaman secara sistematis pada jaringan dalam tanaman. Penyakit virus ini banyak jenisnya, loh. Saat ini telah diidentifikasi beberapa jenis virus yang umum menyerang tanaman cabai, yaitu Virus CMV (*Cucumber Mosaic Virus*), TMV (*Tobacco Mosaic Virus*), TEV (*Tobacco Etch Virus*), PVY (*Potato Virus Y*), ChiVMV (*Chilli Veinal Mottle Virus*) dan TYLCV (*Tomato Yellow Leaf Curl Virus*). Penyakit ini sampai sekarang belum ditemukan obatnya, apa yang dilakukan petani saat ini hanya sebatas pencegahan saja.

Caranya adalah dengan mengontrol pertumbuhan tanaman, mengontrol populasi hewan vector virus (kutu daun, kutu kebul, dan bahkan indikasi thrips juga sebagai salah satu vector virus) agar tidak terserang. Biasanya kalau dipertanaman sudah ada satu tanaman yang terserang, jangan sampai dibiarkan. Langsung dicabut atau dibuang jauh-jauh di sekitar pertanaman.



A) Penyakit Virus Kuning yang disebabkan oleh (TYLVC)

Gejala Seragan

Kelompok Gemini virus (TYLCV) gejala serangan adalah helai daun mengalami perubahan warna dengan bagian tulang daun memutih (*vien clearing*), lalu gejala akan berkembang menjadi warna kuning, bagian tulang daun menebal, dan daun mengeriting ke atas. Infeksi lanjut dari Gemini virus menyebabkan daun-daun mengecil dan berwarna kuning terang, jika tanaman terserang pada umur muda bisanya tanaman kerdil dan tidak berbuah.



Gejala serangan virus kuning pada cabai.

Sumber gambar: Cybex.pertanian.go.id

Pengendalian:

- Penanaman varietas yang agak tahan (karena belum ada yang benar-benar tahan terhadap serangan virus kuning).

- Pemberian pupuk kandang (pupuk kandang/kompos).
- Penggunaan bibit yang sehat dan tidak berasal dari daerah yang pernah terserang penyakit kuning.
- Pergiliran tanaman dengan tanaman yang bukan inang virus. Tidak menanam tanaman dari *family solanaceae*.
- Menanam tanaman pembatas, misalnya jagung untuk mencegah masuknya serangga penularan virus.
- Melakukan sanitasi di sekitar pertanaman.
- Memanfaatkan musuh alami untuk mengendalikan serangga penular virus, misalnya kumbang *menochilus sexmaculatus*
- Mencabut dan memusnahkan tanaman yang sakit, agar tidak menjadi sumber penularan ke tanaman lain yang masih sehat.

B) Penyakit Virus Mosaik Keriting (disebabkan oleh salah satu atau gabungan PVY, TEV, CMV atau CVMV)

Gejala Serangan:

Daun tanaman yang terserang mosaik warna belang antara hijau tua dan hijau muda, kadang-kadang disertai dengan perubahan bentuk daun (cekung, keriting atau memanjang). Serangan salah satu strain CMV sering



menyebabkan daun menyempit pada buah dan daun, atau *mosaic klorosis*.

Pengendalian:

- Menggunakan benih tanaman yang sehat (tidak mengandung virus).
- Melakukan rotasi tanaman dengan bukan dari *family solanaceae* dan *cucurbitaceae*.
- Melakukan sanitasi lingkungan.
- Penggunaan mula.
- Eradikasi tanaman sakit pada serangan kurang 5 %.



Daftar Pustaka

- Ahsol Hasyim, Wiwin Setiawati, Luluk Sutji Marhaeni, Liferdi Lukman dan Abdi Hidayya. *Bioaktivitas Enam Ekstrak Tumbuhan untuk Pengendalian Hama Tungau Kuning Cabai Polyphagotarsonemus latus Banks* (Acari: Tarsonemidae) di Laboratorium. J. Hort. Vol. 27 No. 2, Desember 2017 : 217-230
- Belajarbertani.com. Kupas Tuntas Hama Penyakit Utama Cabai
- Buah Cabe Rawit yang Membusuk Akibat Serangan Antraknosa Colletotrichum capsici.* <http://www.google.co.id>. Website Milik Tani Organik. diakses tanggal 7 Agustus 2018 Pukul 19 :38
- Djafaruddin, 2008. *Dasar-dasar Pengendalian Penyakit Tanaman*
- Djojosemarto, Panut. 2008. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Yogyakarta : Kanisius
- Fuadi. 2010 *Pengendalian Penyakit Terbawa Benih (seed born diseases) Pada Tanaman Cabai (Capsicum annum L.) Menggunakan Agensia Biokontrol Dan Ekstrak Botani.* *Agrobio* 2 : 34 -41
- Harjaka, T., dan S. Sudjono. 2005. *Petunjuk Praktikum Dasar-dasar Ilmu Hama Tanaman*. Jurusan Perlindungan Tanaman. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

<https://www.taniorganik.com/>

<https://mitalom.com/penyakit-layu-pada-tanaman-cabai/>

<https://bukubiruku.com/hama-tanaman-cabe/>

<http://www.tanijogonegoro.com>

Istikorini. 2017. *Pemanfaatan Jamur Trichoderma spp. dalam Menekan Perkembangan Penyakit Antraknosa Serta Ketahanan Pangan Indonesia.*

Kurnianti, N. 2015. *Kutu Daun Aphis Gossypii.*

Matnawy. 1991. *Perlindungan Tanaman.* Penerbit Kanisius. Yogyakarta

Meilin, A. 2014. *Hama dan Penyakit Pada Tanaman Cabai Serta Pengendaliannya.* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi. <http://jambi.litbang.pertanian.go.id/ind/images/PDF/14bookcabe.pdf>. Diakses Tanggal 26 September 2016.

Pracaya. (2011). *Hama dan Penyakit Tanaman.* Jakarta : Penebar Swadaya

Rukmana, R dan Y.Y Oesman. 2002. *Bertanam Cabai dalam Pot.* Yogyakarta, Kanisius

Samsudin. 2008. *Pengendalian Hama dengan Insektisida Botani.* Lembaga Pertanian Sehat. www.pertaniansehat.or.id. Diakses 29 September 2014

Semangun, H., 1994. *Penyakit – Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Setiadi, 2004. *Bertanam Cabai.* Penebar Swadaya. Jakarta

- Soesanto, L. 2008. *Pengantar Pengendalian Hayati Penyakit Tumbuhan*. RajaGrafindo Persada, Jakarta
- Tjahjadi, Nur. 1991. *Bertanam Cabai*. Yogyakarta: Kanisius.
- Triharso, 2004. *Dasar-dasar Perlindungan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Wagiman, F.X. 2003. *Hama Tanaman: Cemiri Morfologi, Biologi dan Gejala Serangan*. Jurusan Hama Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada.
- Yogyakartaagrios, G.N. 2005. *Plant Pathology*. 5 eds. Escivier academic press. USA



Profil Penulis

Susmawati. Lahir di Desa Tritiro Kecamatan Bontotira, Sulawesi Selatan, pada tanggal 29 Agustus 1975. Dari pasangan Abdul Salam (Alm) dan ibu Sarkiah. Sejak kecil sampai remaja tinggal di Sulawesi Selatan. Tahun 1993 - 1998 menempuh pendidikan S1 di Universitas Muslim Indonesia Makassar, Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian, dan lulus 30 Agustus 1998 dengan gelar SP (Sarjana Pertanian). Kemudian kembali ke Bulukumba (kampung halaman), dari tahun 1998-2002. Pada Tahun 2002 diterima sebagai PNS di Kementerian Pertanian, Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, UPT Balai Besar Pelatihan Pertanian Binuang, Kalimantan Selatan.

Pada tahun 2008- 2010 melanjutkan Pendidikan di Universitas Brawijaya, Fakultas Pertanian Jurusan Ekonomi Pertanian, dan lulus bulan 10 Juni 2010 dengan gelar MP (Magister Pertanian). Tahun 2012 diangkat dalam Jabatan Widyaiswa Ahli muda, Tahun 2016 diangkat dalam jabatan Widyaiswara Ahli Madya- sekarang.



**dandelion
PUBLISHER**

IKAPI No. 350/JBA/2020

SK KEMENKUMHAM No: AHU-0005143-AH.01.14 Th. 2018

Alamat: Taman Kenari Jagorawi Citeureup, Bogor - Jawa Barat

TELP/WA: 0812 6111 765 Email: dandelionpublisher@gmail.com WEB: www.dandelionpublisher.com

SURAT KETERANGAN

No: 052/SK/08/2020

Sehubungan dengan telah diterbitkannya salah satu buku oleh penerbitan kami. Kami membuat surat keterangan untuk buku tersebut, dengan rincian sebagai berikut:

Judul Buku : **Jurus Jitu Pengendalian Hama dan Penyakit Cabai Ramah Lingkungan**

Nama Penulis : Susmawati

Nomor ISBN : 978-623-7803-71-3

Demikian surat ini kami buat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bogor, 21 Agustus 2020
Pimpinan Redaksi
Dandelion Publisher

Dini W. Tamam



IKAPI

IKATAN PENERBIT INDONESIA

Jalan Kalipasir 32, Jakarta Pusat 10330 Telp. : (021) 3141907, 3146050
Email : sekretariat@ikapi.org - Website : www.ikapi.org

TANDA ANGGOTA

No. 350/JBA/2020

Nama Perusahaan

CV. Dandelion Publisher

Perum. Taman Kenari Jagorawi Blok IVC No. 21 RT 003 RW 014
Desa Puspasari, Kec. Citeurup, Kab. Bogor, Jawa Barat

Jakarta, 1 Februari 2020

PENGURUS PUSAT

Ketua Umum

Rosidayati Rozalina
Rosidayati Rozalina

Sekretaris Umum

M. Nurkholis Ridwan
M. Nurkholis Ridwan

Ketua

Mahpudi
Mahpudi

PENGURUS DAERAH

Sekretaris

Abdul Raup
Abdul Raup



Berlaku s/d : 31 Januari 2022