

PENYAKIT PENTING TANAMAN UTAMA



Sopialena

**AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2023**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS PERTANIAN

Alamat : Kampus Gunung Kelua Jl. Pasir Belengkong P.O. BOX. 1040 Samarinda 75123
E-mail : faperta@unmul.ac.id Website: faperta.unmul.ac.id Telp: (0541) 2083337

SURAT TUGAS

Nomor :283/UN17.3/KP.04.00/2023

Yang bertandatangan di bawah ini Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, dengan ini menugaskan :

Nama : Dr. Ir. Hj. Sopiarena, MP.
NIP : 19631009 198803 2 001
Pangkat/golongan Ruang : Pembina/IVa
Jabatan : Lektor Kepala
Unit : Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

Untuk membuat **Bahan Ajar Proteksi Tanaman; Resistensi Tumbuhan; Penyakit Penting Tanaman Utama** pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

Demikian surat tugas ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dilaksanakan sebagai mana mestinya.

Samarinda, 06 Februari 2023



[Signature]
Prof. Dr. Ir. H. Rusdiansyah, M.Si.
NIP. 19610917 198703 1 005

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan Bahan Ajar mata kuliah **Penyakit Penting Tanaman Utama** spesifiknya materi yang berjudul “Pengendalian Virus Secara Biologis” ini. Sholawat serta salam saya curahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebab ia telah membawa kita semua dari jalan yang gelap menuju jalan yang terang benderang. Dalam menyelesaikan makalah ini meskipun banyak mengalami rintangan dan hambatan dalam proses pengerjaannya, tetapi Alhamdulillah saya berhasil menyelesaikannya dengan baik.

Saya mengucapkan terima kasih seluruuh pihak, dan menjadikan materi ini menjadi referensi pada mata kuliah Penyakit Penting Tanaman Utama.

DAFTAR ISI

MAKALAH.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I.....	4
PENDAHULUAN	4
1.1 Latar Belakang	4
1.2 Sejarah Singkat dan Perkembangan Pengendalian Hayati.....	5
1.3 Agensia Pengendali Hayati	7
BAB II.....	9
PENGENDALIAN HAYATI	9
2.1 Pengendalian Hayati.....	9
2.2 Pengertian virus pada tumbuhan	10
2.3 Virus sebagai pengendali hayati.....	10
BAB III	13
PENELITIAN	13
3.1 Pengendalian hayati menggunakan virus pada tanaman teh klon	13
3.2 Pengendalian hayati menggunakan virus pada tanaman hias dan sayuran	13
3.3 Pengendalian hayati menggunakan virus pada tanaman kedelai	14
3.4 Pengendalian hayati menggunakan virus pada tanaman bawang merah.....	15
3.5 Pengendalian hayati menggunakan virus pada tanaman kedelai	16
BAB IV	17
KESIMPULAN.....	17
DAFTAR PUSTAKA	

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada umumnya virus merupakan parasite *obligot* sehingga hanya menunjukkan ciri-ciri kehidupan sistem biologis. Dalam Interaksi antara virus dan tanaman seringkali dihubungkan dengan penyakit atau bersifat interaksi negatif. Pada saat ini mulai dikaji interaksi positif antara virus dan tanaman, yang memberikan manfaat bagi keduanya, dikenal dengan istilah simbiosis mutualisme. Adapun fungsi lain dari virus yaitu virus sebagai pengendali hayati berkaitan dengan konsep penggunaan virus untuk mengendalikan organisme tertentu, seperti hama tanaman atau hewan invasif. Ini merupakan salah satu bentuk kontrol hayati yang telah dikembangkan dalam upaya untuk mengurangi dampak negatif organisme invasif terhadap lingkungan dan pertanian. Berikut beberapa alasan mengapa virus digunakan sebagai pengendali hayati meliputi:

- 1) Spesifik: Virus dapat sangat spesifik dalam menginfeksi organisme target, sehingga mengurangi risiko kerusakan pada organisme non-target.
- 2) Lingkungan: Penggunaan virus sebagai pengendali hayati cenderung lebih ramah lingkungan daripada penggunaan pestisida kimia yang dapat mencemari tanah dan air.
- 3) Kehadiran alami: Beberapa virus mungkin sudah ada dalam lingkungan alami dan dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan organisme invasif.
- 4) Pengendalian populasi: Virus dapat membantu mengendalikan populasi organisme invasif yang dapat merusak tanaman, hutan, atau ekosistem lainnya.

Namun, penggunaan virus sebagai pengendali hayati juga memiliki tantangan dan risiko, termasuk kemungkinan evolusi virus yang dapat mempengaruhi organisme non-target atau berkembang menjadi bentuk yang lebih merusak. Oleh karena itu, penggunaan virus sebagai pengendali hayati harus dilakukan dengan hati-hati dan mempertimbangkan dampaknya secara menyeluruh.

1.2 Sejarah Singkat dan Perkembangan Pengendalian Hayati

Pada periode pertengahan yaitu tahun 1888 hingga 1955, pengendalian hayati telah dimulai dengan introduksi kumbang *Vedalia* (*Rodolia cardinalis* Mulsant) dari Australia ke California pada tahun 1888 dan berhasil sempurna untuk pengendalian kutu jeruk *Icerya purchasi* Maskell. Dalam periode modern, tahun 1956 hingga saat ini, pengendalian hayati dicirikan dengan perencanaan yang lebih hati-hati dan evaluasi yang lebih tepat terhadap musuh alami. Aktivitas pengendalian hayati di dunia mencapai puncak dari tahun 1930 hingga 1940, musuh alami dengan jumlah 57 jenis telah mapan di berbagai daerah. Perang Dunia II mengakibatkan aktivitas pengendalian hayati turun drastis.

Pengendalian hayati menjadi tidak populer setelah perang dunia ke II, oleh karena kalah bersaing dengan produksi insektisida organik sintetik yang tergolong sangat mahal. Sementara itu, penelitian entomologi pindah ke penelitian pestisida. Kini saat disadarinya efek negatif dari pestisida kimia, penelitian pestisida semakin berkurang dan kembali ke penelitian entomologi atau pengendalian hayati yang arahnya ke pestisida hayati ramah lingkungan. Stern et al. (1959) menyarankan pendekatan baru dalam pengendalian hama antara lain menyatukan pengendalian hayati dan pengendalian kimiawi.

Pengendalian Hayati dalam sistem prinsip pengelolaan hama terpadu (PHT) ialah membudidayakan tanaman sehat, memberdayakan musuh alami, monitoring serta petani sebagai ahli PHT. Semaksimal mungkin proses pengendalian hama terjadi secara alami terutama oleh bekerjanya faktor biotik antara lain musuh alami hama. Pengendalian hayati merupakan komponen utama PHT, mengingat dasar PHT adalah ekologi, ekonomi dan sosial.

Pengendalian Hayati tercatat mulai dilakukan pada tahun 1200 (Simon et.al, 1976). Sedangkan di Indonesia dilakukan sejak Pemerintahan Belanda pada dekade kedua sampai kelima abad XX. Dua orang Indonesia yang sering disebut dalam upaya pengendalian hayati adalah Awibowo dan Tjoa Tjien Mo, karena keduanya mempunyai perhatian yang sangat besar dalam pemanfaatan musuh alami atau agens pengendalian hayati (Kalshoven, 1950).

Pengendalian hayati mengalami hambatan akibat penemuan pestisida kimia, yang dimulai dari penemuan DDT sebagai hasil samping pengolahan minyak bumi. Bahkan pengendalian hayati hampir dilupakan ketika produksi pestisida kimia sudah mencapai

ribuan merk dagang di seluruh dunia, sampai terjadinya sindroma pestisida dan malapetaka akibat penggunaan pestisida kimia yang tidak bijaksana di berbagai negeri. Pengendalian hayati mulai mendapat perhatian lagi setelah Stern et.,al. (1959) menggunakan konsep pertama tentang Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Lebih-lebih setelah Carson (1963) mengemukakan berbagai dampak negatif akibat penggunaan pestisida kima dalam bukunya yang amat terkenal berjudul "Silent Spring". Bosch (1980) makin meningkatkan perhatian khalayak dunia akan pentingnya pengendalian hayati setelah mengungkap berbagai kejahatan pestisida dalam bukunya yang berjudul "The Pesticide Conspiracy". Dialah yang pertama kali menggunakan istilah mafia pestisida untuk menyebut oknum yang memproduksi, memperdagangkan atau menggunakan pestisida kimia tanpa memperdulikan kelestarian ekosistem.

Di Indonesia Pengendalian Hayati juga diperhatikan kembali setelah PHT memasuki bidang pendidikan. Peningkatan penggunaan parasitoid telur ulat *Chelonus sp.* Untuk mengendalikan penggerek seludang kelapa sejak tahun 1968 di NTT (Untung dan Rosyid, 1969; Mangoendihardjo, 1970) merupakan awal penerapan kembali upaya peneraapan pengendalian hayati. Kegiatan itu mendorong didirikannya Laboratorium Pengendalaian Hayati di Fakultas Pertanian UGM pada tahun 1972. Kemudian di BIOTROP Bogor sejak tahun 1975; Pengendalian hayati juga dijadikan salah satu materi dalam kursus dan latihan tentang gulma untuk kawasan Asia Tenggara. Kegiatan itu bahkan ditindaklanjuti dengan introduksi kumbang moncong *Neochetina eichhorniai* Warner untuk mengendalikan enceng gondok (Mangoendihardjo dan Kasno, 1976).

Inpres 3 Th. 1986 (Anonim, 1986) kecuali membuktikan kebenaran konsep PHT, juga meyakinkan berbagai pihak bahwa konservasi musuh alami, sebagai salah satu teknik Pengendalian Hayati dalam pengendalian wereng coklat sangat penting. Intruksi presiden tersebut bahkan berdampak positif terhadap aspek sosial ekonomi, antara lain berkurangnya jumlah pestisida kimia yang digunakan secara drastis dari 17.000 ton Tahun 1986 menjadi 3.000 ton Tahun 1989. Pengurangan jumlah pestisida kimia yang digunakan disusul dengan penghapusan subsidi pestisida, telah menghemat anggaran belanja negara 200 milyar per tahun (Oka, 1990).

Dengan diberlakukannya UU No. 4 Tahun 1982 (Anonim, 1982) dan UU No. 12 Tahun 1992 (Anonim, 1992), pelestarian lingkungan hidup yang serasi dan penerapan sistem PHT pada setiap upaya penanggulangan jasad pengganggu, merupakan kewajiban bagi kita. Pasal 22 ayat 1 No. 12 tahun 1992 menegaskan bahwa penggunaan cara dan

atau sarana yang dapat mengganggu kesehatan, merusak lingkungan dan sumber daya alam dilarang. Hal ini berarti pestisida kimia tidak boleh digunakan sembarangan dan cara hayati dalam penerapan sistem PHT wajib diutamakan

Kini pemerintah mulai mengurangi pemasaran pestisida kimia di Indonesia dengan cara tidak memperpanjang ijin pemasaran pestisida kimia yang habis ijin pemasarannya. Hal itu akan terus dilakukan sampai ijin pemasaran pestisida kimia yang tidak akrab lingkungan habis. Kebijakan semacam ini telah mendorong timbulnya gagasan produksi pestisida hayati di Indonesia. Kini bahkan telah ada rencana untuk memproduksi pestisida hayati dengan bahan patogen strain lokal berbagai jenis hama, tanpa melupakan kegiatan pengendalian hayati yang lain (Mangoendihardjo et.al.; 1996).

1.3 Agensia Pengendali Hayati

Sebagai konsekuensi penggunaan istilah dengan pengertian baku yang jelas, antara pengertian Musuh Alami dan Agensia Pengendali Hayati (APH) yang dialih bahasakan dari *Biological Control Agents* (BCA) perlu dibedakan. Di forum nasional, khususnya Pusat Karantina Tumbuhan (PUSKARA) kini menggunakan istilah “Agensia Hayati” sebagai alih bahasa dari *Biotic agents*, termasuk di dalamnya BCA sehingga dalam kegiatan rapat dinas yang diadakan setahun sekali ada Komisi Agensia Hayati, karena dalam tugasnya juga mengurus jasad hidup lain yang tidak termasuk MA. Adapun makna Agensia Pengendali Hayati adalah Musuh Alami yang sudah atau sedang digunakan sebagai sarana (agens) untuk Pengendalian Hayati.

Berdasarkan cara kerja atau sifatnya musuh alami dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu Predator, Parasitoid dan Patogen. Patogen antara lain berasal dari kelompok Virus, Bakteri, Cendawan dan Nematoda.

1. Predator

Predator adalah adalah hewan / binatang yang memangsa hama. Pada umumnya serangga predator pra dewasa dan dewasa hidup dalam habitat yang sama. Telur-telur predator akan diletakan didekat mangsanya atau didalam habitat mangsanya.

-Burung Hantu, Anjing, ular; dan sebagainya Sebagai predator / pemangsa hama tikus.

2. Parasitoid

Parasitoid adalah serangga yang memarasit atau hidup dan berkembang dengan menumpang serangga lain (inang)

-*Trichogramma sp*, berperan sebagai parasitoid telur penggerek batang padi.

-*Diadigma semiclausum*, Memparasit larva /ulat kobis.

3. Patogen

Patogen adalah jasad renik (mikroorganisme : Cendawan bakteri, virus, Nematoda) yang menyebabkan infeksi dan menimbulkan penyakit pada Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

-Apabila individu yang terserang adalah serangga hama disebut *entomopatogen*

-*Beauveria bassiana*, adalah cendawan entomopatogen untuk wereng batang coklat, Walang sangit, Ulat Grayak, kutu kebul, Aphis ,dsb.

-*Metarizium sp* adalah cendawan entomopatogen untuk mengendalikan hama wereng batang coklat, kutu kebul Uret, Kumbang Kelapa, Kutu Bubuk Kopi dsb.

-Apabila yang terserang / mengintervensi aktifitas patogen penyebab penyakit tanaman baik fase parasitik maupun saprofitik disebut *agens antagonis*

BAB II

PENGENDALIAN HAYATI

2.1 Pengendalian Hayati

Pengendalian hayati merupakan usaha pengendalian yang dilakukan terhadap populasi hama dan penyakit pada tanaman dengan menggunakan musuh alami seperti pemangsa, patogen, dan predator. Tampubolon (2014), mengatakan bahwa dari segi ekologi pengendalian hayati merupakan suatu tahapan dari pengendalian alami yang mencakup semua pengaturan populasi hayati tanpa adanya campur tangan manusia. Pengendalian hayati merupakan manipulasi secara langsung menggunakan musuh alami atau pesaing organisme pengganggu tanaman.

Pengendalian hayati memiliki arti yang luas yaitu setiap cara pengendalian penyebab penyakit atau pengurangan jumlah/pengaruh patogen yang berhubungan dengan mekanisme kehidupan organisme lain selain manusia (Campbell, 1989). Menurut Damiri (2011), pengendalian hayati meliputi: (1) pergiliran tanaman dan beberapa sistem dalam pengelolaan tanah, pemupukan yang dapat mempengaruhi mikroba pada tanah; (2) penggunaan bahan kimia untuk merubah mikroflora; (3) pemuliaan tanaman; (4) menambahkan mikroba antagonistic pada patogen. Pengendalian hayati dalam arti sempit yaitu diartikan sebagai penambahan suatu mikroba antagonis ke dalam suatu lingkungan untuk mengendalikan aktivitas patogen. Pengendalian hayati merupakan usaha mengurangi kepadatan inokulum atau aktivitas patogen baik dalam masa aktif maupun dormansi dengan menggunakan satu atau lebih organisme yang dilakukan secara alami atau manipulasi lingkungan ataupun inang, dapat juga melalui penambahan organisme antagonis (Baker & Cook, 1974).

Pengendalian terhadap patogen yang aman serta tidak mencemari lingkungan yaitu dengan melakukan pengendalian biologi yang memanfaatkan agen hayati (Supriadi, 2006). Tujuan pengendalian hayati yaitu untuk mengurangi tingkat perkembangan penyakit melalui penurunan daya hidup patogen pada suatu tanaman, menurunkan jumlah propagul yang diproduksi serta mengurangi penyebaran inokulum, mengurangi infeksi patogen pada tanaman serta mengurangi serangan yang berat oleh patogen (Damiri, 2011). Pengendalian hayati mempunyai kemampuan untuk dapat melindungi tanaman selama siklus hidupnya,

bahkan beberapa jenis mikroorganisme mampu menghasilkan hormon tumbuh, memfiksasi nitrogen dan melarutkan pospor sehingga memberi manfaat ganda bagi tanaman (Sutariati & Wahab, 2010).

2.2 Pengertian virus pada tumbuhan

Virus pada tumbuhan adalah virus yang menginfeksi atau menyerang tumbuhan. Seperti pada virus lainnya, virus tumbuhan memiliki susunan kimia dan struktur fisik yang sederhana, yakni hanya terdiri dari asam nukleat dan protein. Virus tumbuhan memiliki perbedaan dengan jenis patogen tumbuhan lainnya, perbedaan yang dimaksud yaitu pada metode infeksi, translokasi di dalam inang, perbanyakan diri, penyebaran, dan gejala yang dihasilkan pada inang.

Pada akhir abad ke-19 virus yang menyerang tumbuhan pertama kali ditemukan oleh ilmuwan berkebangsaan Belanda, yaitu Martinus Beijerinck dan ilmuwan berkebangsaan Rusia, Dmitrii Iwanowski ketika meneliti penyebab penyakit yang terjadi pada tanaman tembakau. Karena hanya sedikit pengetahuan yang diketahui tentang penyebab penyakit ini, para ilmuwan mencoba mengamati patogen dengan postulat Koch untuk mengisolasi bakteri dan jamur, namun usaha tersebut gagal.

Beijerinck dan Iwanowski bekerja secara terpisah dan menyatakan bahwa terdapat agen yang tidak biasa, yang menyebabkan penyakit mosaik pada tembakau. Saat ini agen penyebab penyakit tersebut dikenal dengan virus mosaik tembakau. Apabila tumbuhan mengalami penyakit yang disebabkan oleh virus, maka partikel pada virus secara individu hanya dapat dilihat menggunakan mikroskop elektron

2.3 Virus sebagai pengendali hayati

Virus merupakan kelompok jasad renik yang memiliki sifat parasit intraseluler obligat dan hanya bisa dilihat dengan mikroskop electron karena diameternya sekitar 20-400 nanometer (nm). Selama ini virus identik dengan infeksi yang memicu pada penyakit manusia, hewan, maupun tumbuhan. Namun, peran virus dalam kehidupan manusia tidak hanya berupa hal yang merugikan. Virus juga bisa berdampak positif atau menguntungkan bagi manusia.

Salah satunya dapat dimanfaatkan sebagai pengendalian secara hayati seperti beberapa virus yang hidup sebagai parasit pada serangga, seperti Baculovirus. Sebagai entomopatogen, Baculovirus berfungsi sebagai agen pengendali hayati. Virus ini secara alami juga mampu

menginduksi infeksi yang mematikan serta tingkat virulensi yang tinggi pada serangga hama pertanian, adapun virus lain yang digunakan sebagai pengendalian yaitu Mikovirus.

Mikovirus merupakan virus yang menginfeksi jamur. Pada jamur patogen tumbuhan, infeksi mikovirus dapat menyebabkan hipovirulen. Sehingga dengan demikian mikovirus dapat dikembangkan sebagai agens pengendali hayati terhadap jamur patogen tumbuhan.

Di luar negeri mikovirus sudah sejak lama dikaji, di antaranya yaitu untuk dikembangkan sebagai agens pengendali hayati. Hingga sekarang sudah banyak mikovirus yang telah/sedang dikembangkan sebagai agens pengendalian hayati. Salah satu yang sudah berhasil dikaji adalah Cryphonectria hypovirus 1 untuk mengendalikan penyakit hawar kastanye (*Castanea dentata*). Di tanah air, mikovirus bisa dikatakan belum dikaji secara memadai.

Adapun contoh virus lain yang digunakan sebagai pengendalian yaitu virus Nudaurelia β , virus ini digunakan untuk mengendalikan hama ulat api pada tanaman kelapa sawit. Berikut contoh gambar virus Nudaurelia β :



Sumber: <https://images.fineartamerica.com/images-medium-large-5/1-nudaurelia-capensis-omega-virus-sciencelibrary.jpg>

Pengendalian hayati virus melibatkan berbagai tindakan yang dirancang untuk mengendalikan penyebaran dan dampak virus pada organisme atau lingkungan tertentu.

Beberapa cara pengendalian hayati virus meliputi:

1. Vaksinasi: Vaksinasi adalah salah satu cara paling efektif untuk mengendalikan penyebaran virus pada organisme tertentu. Vaksin menghasilkan kekebalan tubuh terhadap virus dan dapat mencegah infeksi atau mengurangi tingkat keparahannya.
2. Vaksinasi: Memisahkan individu atau organisme yang terinfeksi virus dari yang sehat dapat membantu mencegah penyebaran virus ke populasi yang lebih luas.
3. Penggunaan agen antivirus: Beberapa agen antivirus dapat digunakan untuk mengobati infeksi virus pada manusia atau hewan. Penggunaan obat antivirus harus dilakukan dengan hati-hati dan diawasi oleh profesional medis.
4. Pengendalian vektor: Virus sering kali disebarkan melalui vektor seperti nyamuk atau kutu. Pengendalian vektor, seperti penggunaan insektisida, dapat membantu mengurangi penyebaran virus.
5. Higiene yang baik: Menjaga kebersihan diri, lingkungan, dan fasilitas medis dapat membantu mencegah penyebaran virus.
6. Edukasi masyarakat: Memberikan informasi yang akurat dan edukasi kepada masyarakat tentang cara melindungi diri dari virus dan tindakan pencegahan dapat membantu mengendalikan penyebaran virus.
7. Pengawasan epidemiologi: Melakukan pemantauan dan pengawasan epidemiologi yang cermat dapat membantu mengidentifikasi kasus infeksi virus secara cepat dan mengambil tindakan yang diperlukan.

Penting untuk diingat bahwa strategi pengendalian hayati virus dapat berbeda tergantung pada jenis virus, organisme inangnya, dan lingkungan di mana virus tersebut menyebar. Oleh karena itu, pendekatan yang tepat harus disesuaikan dengan situasi spesifiknya.

BAB III PENELITIAN

3.1 Pengendalian hayati menggunakan virus pada tanaman teh klon

Penelitian yang dilakukan oleh Merry Antralina dan Joko Santoso pada tahun 2015 yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh agensia pengendali hayati HaNPV terhadap intensitas serangan ulat jengkal dan hasil tanaman teh klon Gambung 7 pada tahun pangkas pertama. Penelitian dilaksanakan di Kebun Gambung Pusat Penelitian Teh dan Kina, Kabupaten Bandung, dari bulan Mei 2011–Juni 2011. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas lima perlakuan dan diulang empat kali.

Perlakuan yang dicoba adalah agensia pengendali hayati HaNPV pada konsentrasi 106 PIB /ml, dan 104 PIB/ml, *Bacillus turingiensis* (Thuricide) 1 g/L, Spinosad (Tracer 120 SC) 0,5 ml/l, insektisida kimia (Electric 500 EC) 0,5 ml/l. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HaNPV baik yang kepadatannya 106 PIB/ml maupun 104 PIB/ml memberikan pengaruh yang sebanding dengan jenis insektisida lain yang dicoba terhadap intensitas serangan ulat jengkal dan hasil tanaman teh klon Gambung 7. Agensia pengendali hayati *Helicoverpa armigera* Nuclear Polyhedrosis Virus (HaNPV) pada kepadatan 106 PIB/ml maupun 104 PIB/ml memberikan pengaruh yang sama baik dengan jenis insektisida lain yang dicoba terhadap intensitas serangan ulat jengkal maupun terhadap hasil pucuk tanaman teh klon Gambung 7 berumur satu tahun setelah pangkas.

3.2 Pengendalian hayati menggunakan virus pada tanaman hias dan sayuran

Penelitian yang dilakukan oleh Uswatun hasanah pada tahun 2022, menyatakan bahwa *Spodoptera litura* dapat menyebabkan kehilangan hasil hingga 80% bahkan gagal panen. Nuclear Polyhedrosis Virus merupakan agensi hayati dari kelompok patogen serangga famili Baculoviridae yang banyak digunakan sebagai agens hayati dan *Spodoptera*

litura Nuclear Polyhedrosis Virus (*S/*NPV) merupakan salah satu pemanfaatan NPV yang efektif dalam mengendalikan *Spodoptera litura*. Kendala penggunaan *S/*NPV yaitu tidak tahan terhadap sinar matahari sehingga perlu bahan pelindung agar virus tidak mengalami inaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bahan pelindung dalam mempertahankan efektivitas *S/*NPV dari paparan sinar matahari. Penelitian dilakukan di rumah kaca dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Perlakuan meliputi *S/*NPV 100 ml tanpa pemaparan UV A (a), *S/*NPV 100 ml tanpa bahan pelindung + UV A (b), *S/*NPV 100 ml + Molase 40% + UV A (c), *S/*NPV 100 ml + Kaolin 40% + UV A (d), *S/*NPV 100 ml + Tinopal 1% + UV A (e), *S/*NPV 100 ml + Sunblock SPF 50 5% + UV A (f). Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga didapatkan 24 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji skala rumah kaca perlakuan *S/*NPV + kaolin 40% dapat menyebabkan mortalitas *S. litura* 92,5% diikuti oleh perlakuan *S/*NPV + molase 40% dengan mortalitas sebesar 75% pada pengamatan 9 hari setelah aplikasi. Kaolin efektif digunakan sebagai bahan pelindung *S/*NPV dibandingkan bahan pelindung lainnya karena dapat melindungi *S/*NPV dari paparan sinar Ultra Violet (UV) karena membentuk lapisan seperti lapisan film.

3.3 Pengendalian hayati menggunakan virus pada tanaman kedelai

Penelitian yang dilakukan oleh Hanudin dan Budi Marwoto pada tahun 2012 menjelaskan bahwa budi daya tanaman hias dan sayuran menghadapi berbagai masalah yang menghambat upaya peningkatan produksi. Salah satu masalah utama dalam budi daya tanaman hias dan sayuran adalah serangan patogen, seperti penyakit layu (*Fusarium* spp.) pada anyelir, rebah kecambah (*Rhizoctonia* spp.) pada krisan, bakteri layu (*Ralstonia solanacearum*) pada tanaman terung-terungan, dan penyakit akar gada (*Plasmodiophora brassicae*) pada tanaman kubis-kubisan. Salah satu cara pengendalian penyakit yang efektif dan berwawasan lingkungan adalah mengaplikasikan mikroba antagonis. Penulisan makalah ini bertujuan untuk menginformasikan prospek penggunaan mikroba antagonis sebagai agens pengendali hayati (APH) penyakit utama pada tanaman hias dan sayuran. Mikroba antagonis adalah jasad renik berupa bakteri, cendawan, actinomycetes maupun virus, yang terdapat di alam dan dapat menekan perkembangan mikroba yang merugikan. Kelompok bakteri yang telah digunakan sebagai APH yaitu *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas fluorescens*, sedangkan kelompok cendawan yaitu *Trichoderma harzianum*, *Gliocladium* sp., dan *Fusarium* nonpatogenik. *Streptomyces* spp. adalah salah satu (APH) dari kelompok

actinomycetes yang efektif mengendalikan penyakit rebah kecambah dan layu fusarium pada kapas. Vaksin Carna-5 adalah APH dari kelompok virus yang terbukti efektif mengendalikan penyakit cucumber mozaic virus pada tanaman tomat dan cabai. Penggunaan mikroba dalam pengendalian penyakit tanaman sangat prospektif, mengingat teknologi isolasi, perbanyakan inokulum, dan konservasi inokulum telah dikuasai oleh tim inventor di Indonesia. Komersialisasi formula pestisida berbahan aktif mikroba antagonis telah dilakukan di berbagai lembaga penelitian dengan melibatkan mitra swasta melalui proses lisensi. Hal ini memperkuat keyakinan bahwa pengembangan biopestisida sangat prospektif untuk pengendalian penyakit penting pada tanaman hias dan sayuran.

3.4 Pengendalian hayati menggunakan virus pada tanaman bawang merah

Penelitian yang dilakukan oleh Hastuti pada tahun 2014 menyatakan bahwa pengendalian hama Ulat Grayak (*Spodoptera exigua* Hubni yang dilakukan petani pada umumnya masih menggunakan insektisida sintetik yang mempunyai dampak negatif seperti resistensi, resurgensi, membunuh musuh alami, meningkatkan residu pada hasil panen, pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan bagi penggunanya. Salah satu upaya untuk mengurangi hama Ulat Grayak (*Spodoptera exigua* Hubni). penggunaan insektisida kimia yaitu metode pengendalian hayati menggunakan Virus *Spodoptera exigua* Nucleo Polyhedro Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kematian cacing tentara (*Spodoptera exigua* Habril dengan suspensi *Spodoptera exigua* Nucleo Polyhedro Virus dengan konsentrasi yang berbeda. Penelitian ini dilakukan di laboratorium dan green Rumah Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang, Bandung pada bulan Juli sampai September 2014. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAK), hasil penelitian menunjukkan bahwa Virus *Spodoptera exigua* Nucleo Polyhedro berpengaruh signifikan terhadap kematian *Spodoptera exigua*. Konsentrasi Virus *Spodoptera exigua* Nucleo Polyhedro menunjukkan signifikan terhadap angka kematian *Spodoptera exigua* pada stadium uji, larva *Spodoptera exigua* 2 mempunyai mortalitas stadium tertinggi yang disebabkan oleh infeksi *Spodoptera exigua* Nucleo Polyhedro Virus. Metode pencelupan ulat dan pemberian pakan merupakan cara pemberian pakan yang paling baik karena menunjukkan mortalitas yang paling tinggi. Pengendalian hama Ulat Grayak (*Spodoptera exigua*) di lapangan dapat menggunakan suspensi kasar *Spodoptera exigua* Nucleo Polyhedro Virus sebanyak 10 g L-1 yang diaplikasikan pada bawang merah.

3.5 Pengendalian hayati menggunakan virus pada tanaman kedelai

Penelitian yang dilakukan oleh Kiranasasi, A. D., Chailani, S. R., Afandhi, A., & Bedjo, B. Pada tahun 2013, memaparkan bahwa Ulat *Spodoptera litura* merupakan hama utama pada tanaman kedelai yang dapat menurunkan produksi kedelai. Penelitian ini dilakukan untuk menguji persistensi dari tiga isolat *SINPV* yaitu 2 isolat asal NTB (LB 06a dan LT 06b) dengan isolat asal JATIM (JTM 05h) pada larva *S. litura*. Persistensi isolat *SINPV* terhadap larva *S. litura* diamati: 1. Persentase waktu berhenti makan, 2. Persentase kematian larva dan 3. Persentase pembentukan pupa dan imago *S. litura* yang tidak mengalami kematian setelah infeksi *SINPV*. Hasil penelitian menunjukkan Isolat *SINPV* LB 06a mempunyai persistensi tertinggi diantara tiga isolat yang diuji, hal ini ditunjukkan dengan data bahwa setelah penyinaran selama 72 jam isolat ini tetap mampu menunjukkan persentase larva yang berhenti makan tertinggi, persentase larva yang mati tertinggi dan mampu menekan persentase pembentukan pupa dan imago dibanding dengan isolat LT 06b dan JTM 05h, sehingga isolat ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai agens hayati pengendali larva *S. litura*. Pemanfaatan virus patogen golongan NPV dalam pengendalian hayati merupakan alternatif pengendalian Hama Terpadu yang aman terhadap lingkungan.

BAB IV KESIMPULAN

Pengendalian hayati menggunakan virus adalah metode yang digunakan dalam pertanian untuk mengendalikan hama tanaman dengan memanfaatkan virus yang menginfeksi hama tersebut. Kesimpulannya adalah:

1. Efektifitas: Metode ini dapat menjadi alternatif yang efektif dalam mengendalikan hama tanaman tertentu tanpa merusak lingkungan seperti pestisida kimia.
2. Selektivitas: Penggunaan virus dapat lebih selektif dalam mengendalikan hama tanaman tertentu tanpa membahayakan organisme lain.
3. Tantangan: Pengendalian hayati menggunakan virus memiliki tantangan, seperti pengembangan strain virus yang efektif, perlu pemahaman yang mendalam tentang siklus hidup virus, dan pemantauan yang baik.
4. Keamanan: Perlu diperhatikan keamanan penggunaan virus dalam lingkungan pertanian dan dampaknya pada ekosistem setempat.
5. Potensi pertanian berkelanjutan: Pengendalian hayati dengan virus dapat menjadi komponen penting dalam pertanian berkelanjutan karena mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia.

Dalam kesimpulan, pengendalian hayati menggunakan virus memiliki potensi sebagai alternatif yang ramah lingkungan dalam mengendalikan hama tanaman, tetapi perlu manajemen dan penelitian yang cermat untuk memaksimalkan efektivitasnya sambil memperhatikan dampak lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Supyani. 2017. Mikovirus, Pengembangannya sebagai Agens Pengendali Hayati. Laboratorium Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta Jln. Ir. Sutami 36A, Kentingan, Surakarta, Jawa Tengah 57126.
- Aminah, S. 2019. Pengaruh Berbagai Interval Waktu Aplikasi Pupuk Hayati Tadabur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. *Jurnal Ilmiah Agrotani*, 1(1), 59–65.
- Bhowmik, S. N., & Patil, R. T. 2018. Application of Microbial Biotechnology in Food Processing. In *New and Future Developments in Microbial Biotechnology and Bioengineering: Crop Improvement through Microbial Biotechnology* (pp. 73–106).
- Merry Antralina dan Joko Santoso. 2015. Pengaruh agensia pengendali hayati *Helicoverpa armigera* Nuclear Polyhedrosis Virus (HaNPV) terhadap intensitas serangan ulat jengkal (*Ectropis bhurmitra* Wlk) dan hasil tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) klon GMB 7. 1 Fakultas Pertanian Universitas Bale Bandung, Kab. Bandung, Jawa Barat.
- Anonime. 2018. Nudaurelia Capensis Omega Virus.
<https://images.fineartamerica.com/images-medium-large-5/1-nudaurelia-capensis-omega-virus-scieproscience-photo-library.jpg>
- Rini, Diah Ayu Puspa. 2021. *Pemanfaatan Agens Hayati dalam Penekanan Penyakit oleh Virus pada Tanaman Cabai Merah (Capsicum annum L.)*. Diss. Universitas Jenderal Soedirman.
- Marwoto, B. 2013. Prospek Penggunaan Mikroba Antagonis sebagai agens pengendali hayati penyakit utama pada tanaman hias dan sayuran.
- ROHMADIYANTO, R. 2018. *Aplikasi Beberapa Agens Hayati untuk Pengendalian Penyakit Mosaik Virus Tular Aphid pada Tanaman Cabai (Capsicum Annum L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Jenderal Soedirman).
- Hastuti, D., Syailendra, A., & Muztahidin, N. I. 2016. Patogenesitas *Spodoptera exigua* nucleopolyhedrovirus untuk mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera exigua* Hubn) di pertanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) secara in vitro. *Jurnal Agroekoteknologi*, 8(2).
- Kiranasasi, A. D., Chailani, S. R., Afandhi, A., & Bedjo, B. 2013. PERSISTENSI TIGA ISOLAT *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV) ASAL NUSA TENGGARA BARAT DAN JAWA TIMUR UNTUK MENGENDALIKAN LARVA *Spodoptera litura* FABRICIUS (Lepidoptera: Noctuidae) PADA TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L). *Jurnal HPT (Hama Penyakit*

Tumbuhan), 1(4), 59-66.

- Aidawati, N., & Liestiany, E. 2018. Pengaruh Pemberian *Pseudomonas* Kelompok *Fluorescens* SKM 2 dan Variasi Waktu Inokulasi Virus Terhadap Keparahan Penyakit Mosaik (Tobacco Mosaic Virus) pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *JURNAL PROTEKSI TANAMAN TROPIKA*, 1(3), 50-57.
- Istiqomah, I., & Kusumawati, D. E. 2018. Pemanfaatan *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas fluorescens* dalam pengendalian hayati *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu bakteri pada tomat. *Jurnal Agro*, 5(1), 1-12.
- Putri, D. F., Martosudiro, M., Afandhi, A., & Bedjo, B. 2015. VIRULENSI BEBERAPA ISOLAT *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV) TERHADAP *Helicoverpa armigera* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae) PADA TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.). *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, 3(2), 60-68.
- Ginting, T. Y., Oemry, S., & Pinem, M. I. (2014). Uji efektivitas Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) terhadap pengendalian hama penggerek batang jagung *Ostrinia furnacalis* Guenée (Lepidoptera: Pyralidae) pada berbagai instar di laboratorium. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(2), 98651.
- Rimadhani, A. S., Bakti, D., & Tobing, M. C. (2013). Virulensi nuclear polyhedrosis virus (NPV) terhadap ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)(Lepidoptera: Noctuidae) pada tanaman tembakau Deli di rumah kaca. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1(3), 95289.

Browser tabs: Hasil Cari Yahoo, 164134-ID-mil, Hasil Cari Yahoo, Parafrase online, Cetak Buku Tai, Cek Plagiarism, sc di laptop - y

URL: plagiarismdetector.net/id

Laporan Pemindaian Plagiarisme

Periksa Tata Bahasa | **Jadikan Unik**

Karakter: **5734** | Kata-kata: **724** | Kalimat: **37** | Waktu bicara: **6 Min**

GO PRO | Dalam Mencari | Tanpa iklan | Dukung | Tepat Laporan! | **Go Pro**

BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Pada umumnya virus merupakan parasite obligot sehingga hanya menunjukkan ciri-ciri kehidupan sistem biologis. Dalam interaksi antara virus dan tanaman seringkali dihubungkan dengan penyakit atau bersifat interaksi negatif. Pada saat ini mulai dikaji interaksi positif antara simbiosis mutualisme dengan kons...

Document signing app
The all-in-one file-sharing and storage app for online remote work. Axel Go

8% Menjiplak | 92% Unik

100%

Lihat s...
5% K...
3% K...

search

Open

25°C Hujan ringan | Search | 01:40 07/09/2023

