

Pengurusan perosak dan penyakit tanaman orkid (Pest and disease management in orchids)

Nur Adliza Baharom, Farah Huda Sjafni Suherman,
Siti Noor Aishikin Abdul Hamid, Nurin Izzati Zulkifli,
Rozlaily Zainol dan Hanim Ahmad

Pengenalan

Industri bunga-bunga di Malaysia mempunyai potensi untuk dibangunkan dalam usaha meningkatkan eksport bunga-bunga. Sehingga 2019, jumlah keluasan penanaman bunga-bunga di Malaysia adalah seluas 2,736 hektar yang melibatkan pengeluaran sebanyak 534 juta keratan per pasu dengan nilai pengeluaran sebanyak RM354 juta. Bunga kekwa merupakan bunga keratan yang paling banyak dieksport diikuti dedaun (*foliage*), bunga keratan, orkid, mawar, teluki dan lili. Nilai eksport meningkat sebanyak 51% daripada RM283 juta pada 2009 kepada RM515 juta pada 2019. Bawah Rancangan Malaysia Ke-11 (RMK-11), penyelidikan bunga-bunga di MARDI memfokuskan kepada pembangunan tanaman florikultur natif dan eksotik untuk pasaran global melalui pembangunan varieti baharu bernilai tinggi, pengadaptasian spesies terpilih, penghasilan produk florikultur versatil dan berfungsi bagi memenuhi permintaan pasaran global. Antara projek yang dijalankan adalah pembangunan varieti baharu florikultur natif dan eksotik serta pengadaptasian dan kefungsiian spesies natif serta eksotik sebagai tanaman hiasan.

Orkid merupakan salah satu bunga-bunga yang diberi penekanan oleh MARDI kerana orkid adalah industri yang sedang berkembang maju dan merupakan antara produk florikultur yang mendatangkan hasil lumayan kepada pengeluar orkid di Malaysia. Orkid merupakan komoditi yang penting di Malaysia dengan nilai eksport mencecah jutaan ringgit. Bunga keratan orkid amat popular dalam kedua-dua pasaran tempatan dan antarabangsa, manakala orkid pasuan lebih banyak dipasarkan untuk kegunaan domestik sebagai hiasan dalaman di hotel, restoran dan juga di rumah. Orkid jenis *Dendrobium*, *Oncidium*, *Vanda*, *Mokara* dan *Aranda* merupakan antara spesies orkid utama yang ditanam di Malaysia.

MARDI mempunyai koleksi janaplasma orkid yang tersendiri seperti *Dendrobium*, *Oncidium*, *Cattleya*, *Phalaenopsis*, *Cymbidium* dan *Arundina*. Orkid tidak terkecuali daripada serangan perosak dan penyakit. Disebabkan itu, kajian pengawalan perosak dan penyakit yang efektif secara mesra alam telah dijalankan sepanjang RMK-11 yang memfokuskan kepada pengenalpastian perosak dan penyakit bunga-bunga terpilih serta pengurusan perosak dan penyakit secara mesra alam. Pengenalpastian perosak dan penyakit serta pengurusan orkid telah bermula pada

tahun 2016 sehingga kini. Pengurusan perosak dan penyakit yang efektif adalah penting bagi mengekalkan kualiti dan nilai estetik orkid terutamanya bagi pasaran eksport.

Perosak dan penyakit orkid

Perosak

Serangga perosak merupakan organisma hidup yang secara umumnya mempunyai tiga segmen badan, tiga pasang kaki dan dua pasang kepak. Manakala hama bukan kategori serangga, mempunyai lapan kaki dan lebih menyerupai lelabah. Serangga perosak boleh menyebabkan kerosakan secara langsung dan tidak langsung. Kerosakan secara langsung adalah kerosakan yang nyata disebabkan aktiviti pemakanan oleh perosak seperti kesan tanaman terkoyak, berlubang-lubang dan bintik klorosis oleh hisapan perosak. Kerosakan secara tidak langsung pula dalam masa yang sama perosak menyebarkan penyakit atau sebagai vektor penyakit tanaman seperti virus mozek.

Serangga perosak dan perosak lain boleh dibahagikan kepada beberapa kategori seperti yang berikut:

a) Pemakan bahagian tanaman

Perosak jenis ini merosakkan bahagian tanaman seperti bunga, daun, batang dan akar. Kesan kerosakan adalah seperti daun berlubang-lubang, kesan terkoyak, daun tinggal urat daun dan batang serta akar seperti dikerat. Biasanya jenis pemakan daun meninggalkan sisa najis (*frass*) yang bergumpal. Contoh perosak adalah seperti ulat pemakan daun, kumbang pemakan daun, cengkerik dan siput.

b) Pengorek dan pelombong tanaman

Pengorek tanaman merosakkan tanaman dengan memakan dan mengorek di dalam bahagian tanaman. Terdapat kesan lubang menunjukkan perosak telah keluar dan meninggalkan sisa najis. Pelombong tanaman seperti *leaf miner* membuat terowong di bawah lapisan epidermis tanaman dengan kesan kerosakan seperti bentuk "S" pada daun atau pada kulit dahan pokok muda. Contoh perosak adalah seperti ulat pengorek buah, ulat pengorek batang, lalat buah dan ulat pelombong daun.

c) Penghisap cairan tanaman

Perosak ini mempunyai alatan mulut yang tirus untuk mencucuk dan menghisap sap atau cairan tanaman. Kesan kerosakan seperti bintik-bintik klorotik berwarna kuning, kesan mengikis pada daun menyebabkan daun kekuningan serta keperangan dan daun berkerekot atau melengkung. Populasi perosak yang tinggi boleh menyebabkan tanaman terbantut dan mati kekeringan. Kebanyakan perosak jenis penghisap adalah vektor kepada penyebaran penyakit

tanaman bagi sesetengah tanaman seperti virus mozek. Contoh perosak adalah seperti lalat putih, kutu trip, afid, hamama, koya dan teritip.

Penyakit

Kejadian penyakit terjadi apabila terdapat ketiga-tiga faktor seperti patogen yang virulens serta persekitaran dan perumah yang sesuai. Jangkitan penyakit menyebabkan perubahan fisiologi dan morfologi pada pokok. Perubahan ini dikenali sebagai simptom. Simptom penyakit berbeza mengikut agen penyebab penyakit. Pengenalpastian simptom dan agen penyebab penyakit adalah penting bagi pengurusan penyakit yang berkesan. Simptom penyakit adalah seperti lecu, bintik, layu, reput dan mozek. Agen penyebab penyakit adalah seperti yang berikut:

a) Kulat

Kulat merupakan agen penyebab penyakit paling penting dan kebanyakan penyakit pada tanaman yang ditanam adalah disebabkan oleh jangkitan kulat. Antara simptom penyakit yang disebabkan dan kulat adalah seperti lecu, reput, bintik, hawar dan layu.

b) Bakteria

Antara simptom penyakit yang disebabkan oleh bakteria adalah reput, bintik dan layu. Pokok yang dijangkiti oleh bakteria selalu basah dan berbau busuk. Sekiranya batang pokok yang berpenyakit dimasukkan ke dalam air jernih, cecair putih pekat akan keluar menandakan jangkitan bakteria.

c) Virus

Virus adalah sejenis mikroorganisma yang amat halus, bersifat parasit obligat dan hanya boleh membiak di dalam perumah hidup yang rentan sahaja. Virus hanya membiak di dalam sel perumah hidup dan berupaya menyebabkan penyakit. Virus hanya boleh masuk ke dalam tanaman melalui luka, disebarkan oleh agen pembawa atau vektor seperti serangga atau melalui biji benih yang membawa virus. Antara serangga yang boleh menyebarkan virus adalah seperti lalat putih, kutu trip dan kutu daun atau afid. Antara simptom penyakit yang disebabkan oleh virus ialah mozek, bintik bergelang, rintik dan berbelak serta daun bergulung atau melengkung.

Pengenalpastian perosak dan penyakit

Pensampelan orkid terpilih telah dijalankan di Kompleks Bunga-bunga, MARDI Serdang. Antara spesies orkid yang disaring ialah *Dendrobium*, *Oncidium*, *Cattleya*, *Phalaenopsis*, *Cymbidium* dan *Arundina*. Pemencilan agen penyebab penyakit daripada bahagian tanaman orkid yang menunjukkan simptom

berpenyakit telah dijalankan. Tisu yang berpenyakit dibasuh dan direndam selama 10 minit di dalam larutan sodium hipoklorik (10%) dan dibasuh semula dengan air suling steril sebanyak tiga kali dan kemudiannya dikeringkan di atas kertas turas steril. Setelah dikeringkan, tisu tersebut diletakkan di atas permukaan *Potato Dextrose Agar* (DIFCO, USA) dan *Nutrient Agar* (DIFCO, USA) dan akan dipencilkan semula bagi mendapatkan koloni tulen. Pengenalpastian agen penyebab penyakit dilakukan melalui morfologi koloni, bentuk spora dan kaedah molekul. Pensampelan dan pengenalpastian serangga perosak pula dijalankan melalui pemerhatian secara visual pada kesan kerosakan dan menggunakan perangkap lekit kuning (*Yellow Sticky Trap*).

Pengurusan perosak dan penyakit orkid

Senarai perosak dan pengurusan perosak orkid adalah seperti dalam *Jadual 1*, manakala senarai penyakit dan pengurusan penyakit orkid adalah seperti dalam *Jadual 2* berdasarkan pensampelan dan kajian yang dijalankan.

Kesimpulan

Perosak utama orkid adalah jenis penghisap cairan tanaman dan pemakan bahagian tanaman manakala penyakit utama orkid pula adalah penyakit yang disebabkan oleh kulat yang boleh menjejaskan kualiti dan nilai estetik orkid. Pengurusan perosak dan penyakit yang efektif dapat mengurangkan perosak dan penyakit orkid seterusnya meningkatkan kualiti hasil pengeluaran orkid.

Penghargaan

Pengarang merakamkan ucapan terima kasih kepada pasukan penyelidik dan staf yang terlibat dalam kajian ini. Projek ini dibiayai oleh Projek Pembangunan P-RH414 (Pembangunan Tanaman Florikultur Natif dan Eksotik Untuk Pasaran Global).

Jadual 1. Serangga perosak, hama dan perosak lain bagi orkid serta pengurusannya

Perosak utama	Keterangan	Kesan serangan	Pengurusan perosak
Serangga			
Kutu trip (<i>Gambar 1</i>) <i>Dichromothrips corbetti</i> , <i>Dichromothrips smithi</i> , <i>Thrips palmi</i> , <i>Thrips hawaiiensis</i> , <i>Frankliniella</i> sp.	• Penghisap sap/ cairan tanaman • Serangga halus, berwarna kekuningan, hitam atau jingga • Biasanya dijumpai pada bahagian kudup bunga, bunga, batang, bahagian bawah pucuk dan daun muda Maklumat tambahan: • Kaedah <i>tapping</i> digunakan untuk melihat kehadiran kutu trip	• Kudup bunga kelihatan berwarna keperangan, kering dan tidak berkembang • Petal bunga berbintik-bintik dan kesan jalur-jalur halus atau ternyahwarna • Serangan teruk menyebabkan kesan keruping berwarna perang pada bunga seperti kesan terbakar • Bintik-bintik klorotik pada bahagian atas daun dan kesan <i>silvering</i> pada bawah daun, serangan teruk menyebabkan kesan keperangan seperti terbakar	Kawalan kultur • Amalan sanitasi ladang yang baik • Kutip dan musnahkan bahagian yang diserang (tangkai bunga dan bunga kering) • Penyiraman yang kerap pada musim panas dan kering • Pemantauan kehadiran kutu trip dewasa menggunakan perangkap lekit berwarna kuning atau biru Kawalan kimia dan biopestisid • Sembur racun perosak mengikut pengesyoran seperti dimethoate • Semburan biopestisid komersial seperti daun semambu (<i>neem</i>) dan bawang putih • Semburan secara foliar (nimfa dan dewasa) dan pada medium (pupa)

(*samb.*)

Perosak utama	Keterangan	Kesan serangan	Pengurusan perosak
Koya <i>Pseudococcus longispinnus</i> , <i>Pseudococcus</i> spp. <i>Dysmicoccus brevipes</i>	• Penghisap sap/cairan tanaman • Serangga kecil berwarna putih • Diselaputi dengan lilin berwarna putih untuk perlindungan • Biasanya dijumpai secara berkelompok pada daun, <i>pseudobulb</i>, pangkal pokok dan akar • Mengeluarkan manisan dan menarik kehadiran semut (hubungan simbiosis)	• Daun berbintik-bintik kuning atau klorosis, jika serangan teruk menyebabkan daun menjadi kuning dan gugur • Menghasilkan manisan (<i>honeydew</i>) yang menarik kehadiran semut, menyebabkan pertumbuhan kulat jelaga berwarna hitam • Serangan pada akar boleh menyebabkan daun layu dan pokok kelihatan tidak sihat	Kawalan kultur • Pantau dan kawal semut • Pastikan peralatan pemasangan semula (<i>repotting</i>) bersih dan bebas perosak • Pemasukan semula orkid dengan pasu baharu bagi orkid yang diserang pada bahagian pangkal atau akar. Rendaman racun kimia atau minyak mineral sebelum pemasangan semula Kawalan kimia dan biopestisid • Buang sebahagian perosak menggunakan kapas lembut yang direndam dengan minyak mineral, disinfektan atau biopestisid berasaskan minyak • Sembur racun perosak mengikut pengesyoran seperti dimethoate dan malathion • Semburan biopestisid komersial berasaskan minyak seperti daun semambu (<i>neem</i>) dan bawang putih • Semburan minyak putih membantu untuk menanggalkan selaput lilin berwarna putih • Semburan secara foliar dan siraman pada akar serta medium

(samb.)

Jadual 1. Samb.

Perosak utama	Keterangan	Kesan serangan	Pengurusan perosak
Teritip <i>Diaspis boisduvallii</i>	• Penghisap sap/cairan tanaman • Berbeza dengan serangga lain, teritip biasanya melekap pada tanaman dan bersisik sebagai pelindung yang keras di luarnya serta sukar dikawal • Pada peringkat awal perosak ini berwarna cerah dan kekuningan, apabila matang berwarna keperangan dan gelap • Bentuk berbeza-beza mengikut spesies seperti bulat, oval memanjang dan leper	• Menghisap cecair dari bahagian bawah daun, batang, <i>pseudobulb</i> dan bahagian pangkal • Daun berbintik-bintik kuning atau klorosis, jika serangan teruk menyebabkan daun menjadi kuning dan gugur • Menghasilkan kulat jelaga dan menyebabkan pertumbuhan kulat jelaga • Sukar dikawal apabila populasi terlalu tinggi	Kawalan kultur • Pantau dan kawal semut • Pastikan peralatan pemasuan semula bersih dan bebas perosak • Pemasuan semula orkid dengan pasu baharu bagi orkid yang diserang pada bahagian pangkal atau akar. Rendaman racun kimia atau minyak mineral sebelum pemasuan semula Kawalan kimia dan biopestisid • Buang sebahagian perosak menggunakan kapas lembut yang direndam dengan minyak mineral, disinfektan atau biopestisid berasaskan minyak • Sembur racun perosak mengikut pengesyoran seperti dimethoate • Semburan biopestisid komersial berasaskan minyak seperti daun semambu (<i>neem</i>) dan bawang putih • Semburan minyak putih membantu untuk menanggalkan selaput lilin berwarna putih • Semburan secara foliar dan siraman pada akar serta medium

(samb.)

Perosak utama	Keterangan	Kesan serangan	Pengurusan perosak
Afid Pelbagai spesies termasuk <i>Myzus persicae</i> , <i>Aphis gossypii</i> dan <i>Macrosiphum luteum</i>	• Penghisap sap/cairan tanaman • Serangga kecil berwarna hijau ke hijau gelap • Biasanya dijumpai secara berkelompok pada bahagian bunga, pucuk dan bawah daun • Kelihatan semut bersama afid dan bersifat simbiosis. Semut tidak merosakkan tanaman dan sebagai agen pengangkutan kepada afid (mengeluarkan manisan) • Vektor penyakit virus	• Menghisap cecair dari bahagian bawah daun menyebabkan daun berbintik-bintik kuning atau klorosis	Kawalan kultur • Amalan sanitasi ladang yang baik • Penyiraman yang kerap pada musim panas dan kering • Pemantauan kehadiran afid terutama di bawah daun • Kawalan kimia dan biopestisid • Sembur racun perosak mengikut pengesyoran seperti dimethoate dan malathion • Semburan biopestisid komersial berasaskan minyak seperti daun semambu (<i>neem</i>) dan bawang putih
Lalat putih (Gambar 2) Pelbagai spesies termasuk <i>Aleurothrixus</i> sp. dan <i>Bemisia tabaci</i>	• Penghisap sap/cairan tanaman • Serangga kecil berwarna putih, biasanya dijumpai di bawah daun • Terdapat nimfa berwarna kekuningan atau hitam di bawah daun. Kadangkala diselaputi lingkaran berwarna putih • Vektor penyakit virus	• Menghisap cecair dari bahagian bawah daun menyebabkan daun berbintik-bintik kuning atau klorosis • Bahagian pucuk diserang menyebabkan kerekot • Mengeluarkan manisan (<i>honeydew</i>) dan menyebabkan pertumbuhan kulat jelaga pada permukaan daun	Kawalan kultur • Amalan sanitasi ladang yang baik • Penyiraman yang kerap pada musim panas dan kering • Pemantauan kehadiran lalat putih terutama di bawah daun • Buang rumpai yang boleh menjadi perumah kedua perosak • Kawalan kimia dan biopestisid • Sembur racun perosak mengikut pengesyoran seperti imidacloprid dan abamectin • Semburan biopestisid komersial berasaskan minyak seperti daun semambu (<i>neem</i>) dan bawang putih

(samb.)

Jadual 1. Samb.

Perosak utama	Keterangan	Kesan serangan	Pengurusan perosak
Kumbang orkid (<i>Gambar 3</i>) <i>Lema pectoralis</i> (Coleoptera: Chrysomelidae)	- Kumbang bersaiz kecil dan berwarna kuning - Ulat mempunyai warna berbeza mengikut jenis pokok dan bunga yang dimakannya - Sering menyerang orkid tanpa naungan seperti <i>Aranda</i>, <i>Dendrobium</i>, <i>Vanda</i> dan <i>Ariundina</i>	Ulat dan kumbang dewasa memakan daun dan bunga menyebabkan kesan berlubang-lubang	Kawalan kultur - Amalan sanitasi ladang yang baik - Kutip dan musnahkan bahagian yang diserang - Memasang jaring di sekitar nurseri atau ladang orkid Kawalan kimia - Tiada pengesyoran racun perosak untuk kumbang. Perawis aktif dimethoate disyorkan untuk orkid dan berkesan untuk perosak kumbang
Kumbang belalai <i>Orchidophilus aterrimus</i> (Coleoptera: Curculionidae)	- Kumbang bersaiz kecil dan mempunyai mulut yang muncung - Kumbang bertelur di dalam bahagian orkid dan larva berkembang di dalam <i>pseudobulb</i>	Terdapat kesan lubang pada batang atau <i>pseudobulb</i>, juga menyerang pada bunga	Kawalan kultur - Amalan sanitasi ladang yang baik - Kutip dan musnahkan bahagian yang diserang - Memasang jaring di sekitar nurseri atau ladang orkid Kawalan kimia - Tiada pengesyoran racun perosak untuk kumbang. Perawis aktif dimethoate disyorkan untuk orkid dan berkesan untuk perosak kumbang
Kawalan kimia dan biopestisid Semburan pencegahan pada peringkat kudup bunga			

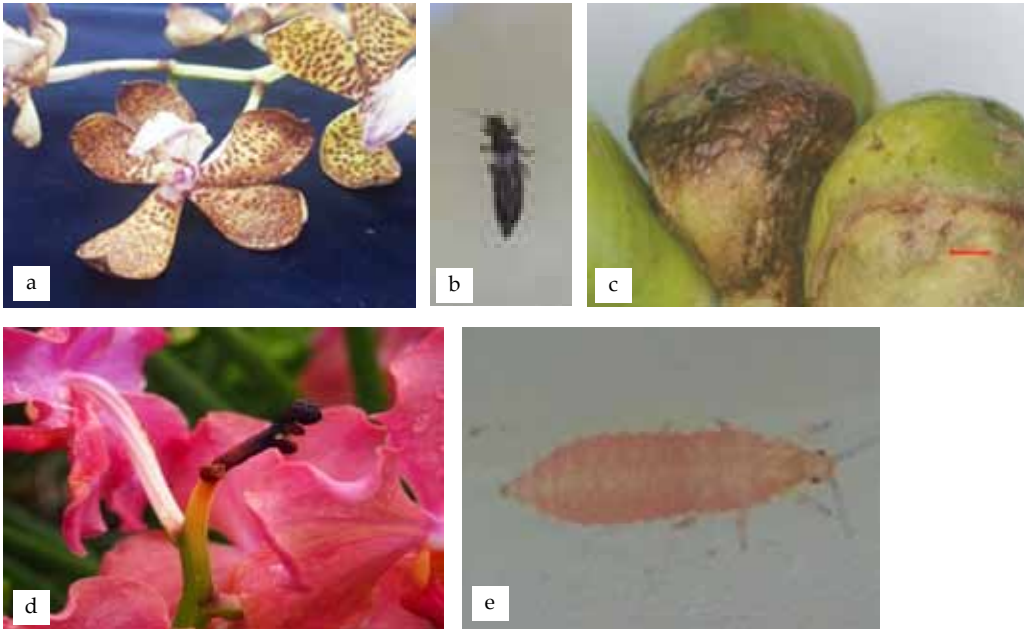
(samb.)

Perosak utama	Keterangan	Kesan serangan	Pengurusan perosak
Ulat ratus (<i>Gambar 4</i>) <i>Spodoptera litura</i>	• Ulat pemakan daun, juga memakan bahagian bunga • Ulat peringkat awal (instar awal) berwarna hijau dan berbintik hitam di sisi hadapan. Biasanya menyerang secara berkumpulan • Ulat peringkat matang (instar lewat) berwarna perang kehijauan hingga ke kelabu hitam dengan jalur kuning memanjang di bahagian sisi	• Peringkat awal, ulat menyerang secara berkumpulan menyebabkan daun dan bunga berlubang-lubang, terdapat sisa najis (<i>frass</i>) • Peringkat lewat, ulat menyerang secara individu dan kelihatan ulat bersaiz besar	Kawalan kultur • Amalan sanitasi ladang yang baik • Kutip dan musnahkan telur (<i>egg mass</i>) serta ulat ratus pada tanaman • Kawalan kimia dan biopestisid • Sembur dengan biopestisid berasaskan mikrob seperti <i>Bacillus thuringiensis</i>
Perosak lain			
Hama merah dan hama orkid (<i>Gambar 5</i>) <i>Brevipalpus</i> sp., <i>Tenuipalpus pacificus</i> dan <i>Tetranychus</i> spp.	• Penghisap sap/cairan tanaman • Bukan serangga, tergolong dalam kumpulan lelabah (berkaki lapan) • Bersaiz sangat kecil (<1 mm), berwarna merah • Biasanya dijumpai di bawah daun, juga pada bunga dan dapat dilihat sebagai bintik-bintik kecil berwarna merah yang bergerak-gerak • Membuat jaring-jaring halus seperti lelabah dan kelihatan banyak hama merah	• Menghisap cecair dari bahagian bawah daun menyebabkan daun berbintik-bintik klorotik, berkeruping halus dan kesan berkilauan atau <i>silvering</i> • Serangan yang teruk boleh menyebabkan daun kering dan mati	Kawalan kultur • Pastikan pengairan yang baik • Sanitasi nurseri dan ladang • Kutip dan buang bahagian daun yang kering Kawalan kimia • Semburan dengan racun hama seperti amitraz, abamectin dan malathion

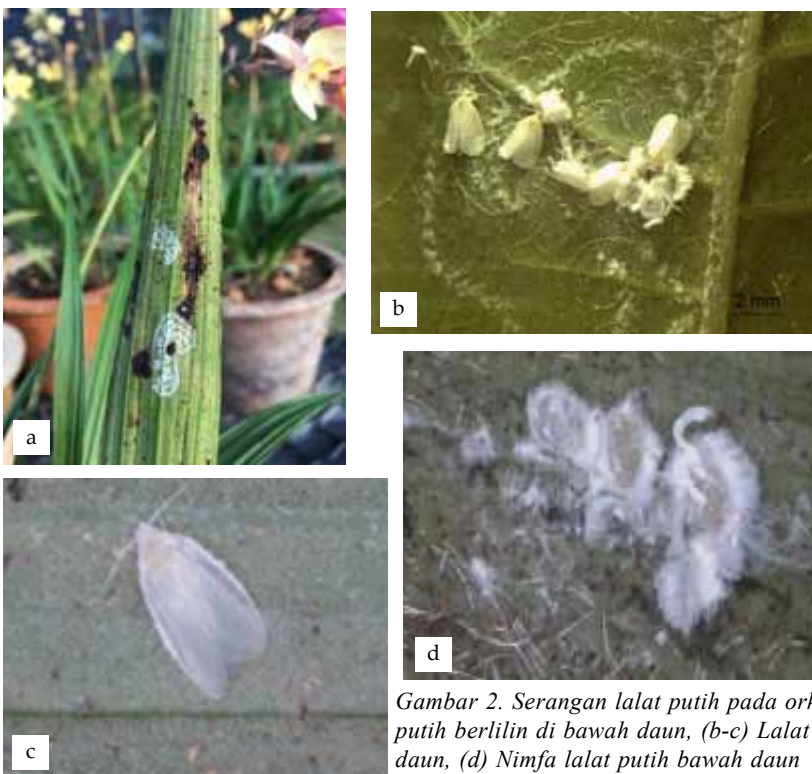
(samb.)

Jadual 1. Samb.

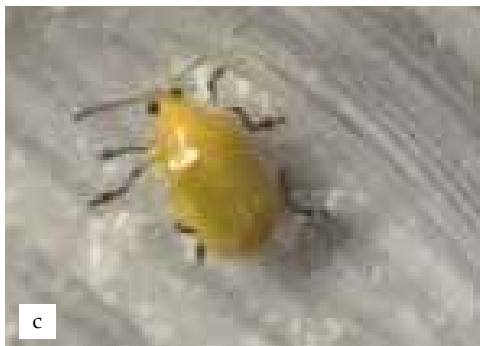
Perosak utama	Keterangan	Kesan serangan	Pengurusan perosak
Siput <i>Achatina fulica</i>	• Berbadan lembut, berwarna coklat dan mempunyai cangkerang • Populasi banyak pada musim hujan dan kelembapan yang tinggi • Aktif pada waktu malam	• Menyebabkan kerosakan pada tunas baharu, bunga, tangkai bunga dan akar muda orkid dengan kesan berlubang-lubang • Biasanya siput memakan alga dan bahan organik reput	Kawalan kultur • Kutip dan musnahkan siput dengan garam • Sanitasi nurseri dan ladang yang baik • Tabur garam di keliling pasu atau medium jika perlu
			Kawalan kimia • Menggunakan umpan kimia dengan bahan aktif metaldehid (jenis granul atau cecair)
Lintah bulan <i>Limax</i> sp. dan <i>Deroceras</i> sp.	• Berbadan lembut dan tidak mempunyai cangkerang, berwarna hitam atau coklat gelap • Populasi banyak pada musim hujan dan kelembapan yang tinggi • Aktif pada waktu malam	• Menyebabkan kerosakan pada tunas baharu, bunga, tangkai bunga dan akar muda orkid dengan kesan berlubang-lubang	Kawalan kultur • Kutip dan musnahkan lintah bulan dengan garam • Sanitasi nurseri dan ladang yang baik • Tabur garam keliling pasu atau medium jika perlu
			Kawalan kimia • Menggunakan umpan kimia dengan bahan aktif metaldehid (jenis granul atau cecair)



Gambar 1. Serangan kutu trip pada orkid (a) Kesan keruping berwarna keperangan pada bunga orkid *Dendrobium*, (b) Kutu trip berwarna hitam pada bunga orkid, (c) Kesan keruping keperangan pada kudup bunga, (d) Kudup bunga orkid kering dan mati (e) Kutu trip berwarna jingga



Gambar 2. Serangan lalat putih pada orkid (a) Lingkaran putih berlilin di bawah daun, (b-c) Lalat putih dewasa bawah daun, (d) Nimfa lalat putih bawah daun



Gambar 3. Serangan kumbang orkid
(a) Kudup bunga *Arundina graminifolia* diserang oleh ulat kumbang (b) Ulat kumbang memakan bahagian bunga *Arundina graminifolia* (c) Kumbang orkid, *Lema pectoralis* berwarna kuning



Gambar 4. Serangan ulat ratus pada orkid (a) Ulat ratus pada kudup bunga (b) Kesan kerosakan oleh ulat ratus pada bunga (c) Kesan bunga berlubang-lubang



Gambar 5. Serangan hama pada orkid

Jadual 2. Senarai penyakit orkid dan cara pengurusannya

Penyakit (agen penyebab)	Simptom penyakit	Pengurusan penyakit	Kawalan kimia
Antraknos/bintik berpusar <i>Colletotrichum gleosporoides</i> [Gambar 6(a)]	Bintik berpusar berwarna hitam dan perang pada daun	Kawalan kultur • Guna bahan tanaman bebas penyakit • Gunakan medium dan bekas tanaman bebas penyakit • Amalan sanitasi nurseri/ladang yang baik • Elak siram berlebihan • Buang bahagian yang berpenyakit • Pastikan pisau pemangkasan dicelup dengan bahan disinfeksi seperti alkohol isopropil atau sodium hipoklorik sebelum dan selepas guna Kawalan biologi/biofungisid • Sembur dengan biofungisid komersial yang mengandungi <i>Trichoderma</i> • Sembur dengan ekstrak tanaman atau biofungisid komersial berasaskan bawang putih • Sembur dengan cuka kayu	Sembur dengan racun kulat yang mengandungi perawis aktif seperti: - Mancozeb - Propineb - Tebuconazole - Chlorothalonil

(samb.)

Jadual 2. Samb.

Penyakit (agen penyebab)	Simptom penyakit	Pengurusan penyakit	Kawalan kimia
Hawar kelopak bunga <i>Botrytis</i> sp.	Bintik coklat kehitaman pada kelopak bunga	Kawalan kultur /biologi Kawalan kultur • Buang bahagian yang berpenyakit • Amalan sanitasi nurseri/ladang yang baik Kawalan biologi/biofungisid • Sembur dengan biofungisid komersial yang mengandungi <i>Trichoderma</i> atau <i>Bacillus</i> • Sembur dengan ekstrak tanaman atau biofungisid komersial berasaskan bawang putih • Sembur dengan cuka kayu	Sembur dengan racun kulat yang mengandungi perawis aktif seperti: - Mancozeb - Propineb - Tebuconazole
Bintik daun <i>Cercospora</i> sp., <i>Phyllosticta</i> sp., <i>Guignardia</i> sp. dan <i>Septoria</i> sp. [Gambhar 6(b), (e)]	Bintik pada permukaan daun	Kawalan kultur • Buang bahagian yang berpenyakit • Amalan sanitasi nurseri/ladang yang baik • Pastikan pisau pemangkasan dicelup dengan bahan disinfeksi seperti alkohol isopropil atau sodium hipoklorik sebelum dan selepas guna Kawalan biologi/biofungisid • Sembur dengan biofungisid komersial yang mengandungi <i>Trichoderma</i>	Sembur dengan racun kulat yang mengandungi perawis aktif seperti: - Mancozeb - Propineb - Tebuconazole

(samb.)

Penyakit (agen penyebab)	Simptom penyakit	Pengurusan penyakit	Kawalan kimia
Bintik bakteria <i>Acidovorax</i> sp. [<i>Gambar 6(d)</i>]	Bintik keperangan pada permukaan daun orkid. Selalunya bintik dikelilingi oleh halo berwarna kuning	Kawalan kultur • Elakkan siram berlebihan • Buang bahagian yang berpenyakit • Amalan sanitasi nurseri/ladang yang baik • Pastikan pisau pemangkasan dicelup dengan bahan disinfeksi seperti alkohol isopropil atau sodium hipoklorik sebelum dan selepas guna Kawalan biologi/biofungisid • Sembur dengan biofungisid komersial yang mengandungi <i>Trichoderma</i>	Tiada pengesyoran racun makhluk perosak berdaftar bagi penyakit ini
Reput kudup <i>Fusarium fujikuroi</i> [<i>Gambar 7(a)</i>]	Terdapat lesi pada kudup bunga dan akhirnya kudup menjadi reput dan akhirnya layu	Kawalan kultur • Pastikan medium dan bekas tanaman bebas penyakit • Amalan sanitasi nurseri/ladang yang baik • Elak siram berlebihan • Buang bahagian yang berpenyakit • Pastikan pisau pemangkasan dicelup dengan bahan disinfeksi seperti alkohol isopropil atau sodium hipoklorik sebelum dan selepas guna Kawalan biologi/biofungisid • Sembur dengan biofungisid komersial yang mengandungi <i>Trichoderma</i>	Tiada pengesyoran racun makhluk perosak berdaftar bagi penyakit ini. Namun bagi langkah pencegahan, sembur racun kulat yang mengandungi perawis aktif seperti: i. Benomyl ii. Copper hydroxide

(samb.)

Jadual 2. Samb.

Penyakit (agen penyebab)	Simptom penyakit	Pengurusan penyakit	Kawalan kimia
Reput hitam <i>Phytophthora</i> sp. dan <i>Phytophthora</i> sp. bermula di permukaan daun atau pangkal/akar pokok [Gambar 7(c)]	Jangkitan selalunya bermula di permukaan daun atau pangkal/akar pokok	Kawalan kultur • Pastikan medium dan bekas tanaman bebas penyakit • Elak siram berlebihan • Amalan sanitasi nurseri/ladang yang baik • Buang bahagian berpenyakit • Pastikan pisau pemangkasian dicelup dengan bahan disinfeksi seperti alkohol isopropil atau sodium hipoklorik sebelum dan selepas guna Kawalan biologi/biofungisid • Rawat anak pokok dengan biofungisid berasaskan <i>Trichoderma</i> • Sembur dengan biofungisid komersial yang mengandungi <i>Trichoderma</i> atau <i>Bacillus</i>	Rawat anak pokok dengan racun kulat yang mengandungi bahan aktif seperti: i. Propamocarb + fosetyl Sembur dengan racun kulat yang mengandungi perawis aktif seperti: i. Mancozeb ii. Propineb iii. Tebuconazole

(samb.)

Jadual 2. Samb.

Penyakit (agen penyebab)	Simptom penyakit	Pengurusan penyakit	Kawalan kimia
Reput batang, pangkal dan akar <i>Sclerotium rofsii</i> dan <i>Rhizoctonia solani</i>	Kelihatan miselium putih dan biji kehitaman seperti biji sawi pada pangkal pokok	Kawalan kultur • Pastikan medium dan bekas tanaman bebas penyakit • Amalan sanitasi nurseri/ladang yang baik • Elak siram berlebihan • Buang bahagian berpenyakit Kawalan biologi/biofungisid • Sebelum pemasuan semula, celup bahan tanaman dengan biofungisid berasaskan <i>Trichoderma</i> atau <i>Bacillus</i> • Siram medium tanaman dengan biofungisid berasaskan <i>Trichoderma</i> atau <i>Bacillus</i> • Sembur dengan biofungisid berasaskan <i>Trichoderma</i> atau <i>Bacillus</i>	Rawat bahan tanaman dengan racun kulat yang mengandungi bahan aktif seperti: - Thiram - Benomyl - Propamocarb + fosetyl Sembur dengan racun kulat yang mengandungi perawis aktif seperti: - Pencycuron - Propamocarb + fosetyl

(samb.)

Jadual 2. Samb.

Penyakit (agen penyebab)	Simptom penyakit	Pengurusan penyakit	Kawalan kimia
Reput lembut <i>Pectobacterium caratovorium</i>	Akar serta daun menjadi lembut dan akan berubah menjadi hitam dan berbau busuk. Menjangkiti bunga dan kudup bunga. Jika tangkai bunga dijangkiti, seluruh tangkai akan layu dan nekrosis pada kelopak bunga	Kawalan kultur • Buang bahagian berpenyakit • Pastikan medium dan bekas tanaman bebas penyakit • Amalan sanitasi nurseri/ladang yang baik • Elak siram berlebihan • Pastikan pisau pemangkasian dicelup dengan bahan disinfeksi seperti alkohol isopropil atau sodium hipoklorik sebelum dan selepas guna Kawalan biologi/biofungisid • Sebelum pemasangan semula, celup bahan tanaman dengan biofungisid berasaskan <i>Bacillus</i> • Siram medium tanaman dengan biofungisid <i>Bacillus</i> • Sembur dengan biofungisid berasaskan <i>Bacillus</i>	Tiada pengesyoran racun makhluk perosak berdaftar bagi penyakit ini. Namun bagi langkah pencegahan, rawat bahan tanaman dengan racun kulat yang mengandungi perawis aktif seperti: - Benomyl - Copper hydroxide

(samb.)

Jadual 2. Samb.

Penyakit (agen penyebab)	Simptom penyakit	Pengurusan penyakit	Kawalan kimia
Layu Fusarium <i>Fusarium oxysporum</i> [Gambar 8(b)]	Daun menjadi layu. Pembuluh batang menjadi perang	Kawalan kultur • Pastikan medium dan bekas tanaman bebas penyakit • Amalan sanitasi nurseri/ladang yang baik • Elak siram berlebihan • Buang bahagian berpenyakit • Pastikan pisau pemangkasan dicelup dengan bahan disinfeksi seperti alkohol isopropil atau sodium hipoklorik sebelum dan selepas guna Kawalan biologi/biofungisid • Sembur dengan biofungisid komersial yang mengandungi <i>Trichoderma</i> atau <i>Bacillus</i> • Sembur dengan cuka kayu	Tiada pengesyoran racun makhluk perosak berdaftar bagi penyakit ini. Namun bagi langkah pencegahan, sembur racun kulat yang mengandungi perawis aktif seperti Copper hydroxide Selain itu, semburan dengan antibiotik Agrimycin juga disyorkan

(samb.)

Jadual 2. Samb.

Penyakit (agen penyebab)	Simptom penyakit	Pengurusan penyakit	
		Kawalan kultur /biologi	Kawalan kimia
Layu hitam <i>Phytophthora palmivora</i> [<i>Gambar 8(c)</i>]	Reput kehitaman pada daun	Kawalan kultur • Pastikan medium dan bekas tanaman bebas penyakit • Amalan sanitasi nurseri /ladang yang baik • Elak siram berlebihan • Buang pokok berpenyakit • Pastikan pisau pemangkasan dicelup dengan bahan disinfeksi seperti alkohol isopropil atau sodium hipoklorik sebelum dan selepas guna	Rawat anak pokok dengan racun perosak yang mengandungi bahan aktif seperti: i. Propamocarb+fosetyl Sembur dengan racun perosak yang mengandungi perawis aktif seperti: ii. Metalaxyl iii. Propamocarb + fosetyl iv. Carbendazim
		Kawalan biologi/biofungisid • Rawat bahan tanaman dengan biofungisid berasaskan <i>Trichoderma</i> • Sembur dengan biofungisid komersial yang mengandungi <i>Trichoderma</i> atau <i>Bacillus</i>	

(samb.)

Jadual 2. Samb.

Penyakit (agen penyebab)	Simptom penyakit	Pengurusan penyakit	
		Kawalan kultur /biologi	Kawalan kimia
Layu bakteria <i>Ralstonia solanacearum</i>	Pokok layu dan mati. Pembuluh batang menjadi perang. Terdapat ooze atau cairan bakteria yang keluar apabila bahagian pokok berpenyakit direndam dalam air	Kawalan kultur • Pastikan medium dan bekas tanaman bebas penyakit • Amalan sanitasi nurseri/ladang yang baik • Elak siram berlebihan • Buang pokok berpenyakit • Pastikan pisau pemangkasan dicelup dengan bahan disinfeksi seperti alkohol isopropil atau sodium hipoklorik sebelum dan selepas guna	Tiada pengesyoran racun makhluk perosak berdaftar bagi penyakit ini. Namun bagi langkah pencegahan, sembur racun kulat yang mengandungi perawis aktif seperti Copper hydroxide
Jelaga hitam <i>Clasdosporium</i> sp.	Kelihatan seperti jelaga hitam pada permukaan daun atau pokok (<i>Gambar 10</i>). Kulat membiak pada rembesan yang dikeluarkan oleh serangga seperti koya, kutu trip dan kutu daun	Kawalan biologi/biofungisid • Sembur dengan cuka kayu Kawalan kultur • Buang bahagian berpenyakit • Pantau dan kawal kehadiran semut	Sembur dengan racun serangga seperti dimethoate dan racun kulat seperti - Benomyl - Carbendazim

(samb.)

Jadual 2. Samb.

Penyakit (agen penyebab)	Simptom penyakit	Pengurusan penyakit	Kawalan kimia
Virus Disebarkan oleh kutu daun /afid	Daun yang berpenyakit menunjukkan simptom mozek (<i>Gambar 11</i>), berbelak atau rintik dan berkerekot	Kawalan kultur • Guna bahan tanaman bebas penyakit • Buang rumput • Pasang perangkap lekit berwarna kuning untuk pemantauan perosak peringkat dewasa • Pastikan pisau pemangkasan dicelup dengan bahan disinfeksi seperti alkohol isopropil atau sodium hipoklorik sebelum dan selepas guna Kawalan biologi/biofungisid • Sembur dengan ekstrak tanaman atau biopestisid komersial berasaskan bawang putih atau daun semambu • Sembur dengan cuka kayu • Sembur dengan minyak mineral atau minyak putih	Sembur dengan racun serangga yang mengandungi bahan aktif seperti: i. Imidacloprid ii. Dimethoate iii. Malathion

(samb.)

Jadual 2. Samb.

Penyakit (agen penyebab)	Simptom penyakit	Pengurusan penyakit	
		Kawalan kultur /biologi	Kawalan kimia
Virus Disebarkan oleh kutu trip	Daun yang berpenyakit menunjukkan simptom bintik bergelang, nekrotik dan berkerekot Bukan bawaan biji benih	Kawalan kultur • Buang rumput • Pasang perangkap lekit berwarna kuning atau biru untuk pemantauan perosak peringkat dewasa • Pastikan pisau pemangkasan dicelup dengan bahan disinfeksi seperti alkohol isopropil atau sodium hipoklorik sebelum dan selepas guna	Sembur dengan racun serangga yang mengandungi bahan aktif seperti Imidacloprid
		Kawalan biologi/biofungisid • Sembur dengan ekstrak tanaman atau biopestisid komersial berasaskan bawang putih atau daun semambu • Sembur dengan cuka kayu • Sembur dengan minyak mineral atau minyak putih	

(samb.)

Jadual 2. Samb.

Penyakit (agen penyebab)	Simptom penyakit	Pengurusan penyakit	
		Kawalan kultur /biologi	Kawalan kimia
Virus Disebarkan oleh lalat putih	Daun yang berpenyakit menunjukkan simptom mozek dan daun melengkung	Kawalan kultur • Buang rumput • Pasang perangkap lekit berwarna kuning untuk pemantauan perosak peringkat dewasa • Pastikan pisau pemangkasan dicelup dengan bahan disinfeksi seperti alkohol isopropil atau sodium hipoklorik sebelum dan selepas guna	Sembur dengan racun serangga yang mengandungi bahan aktif seperti Abamectin
		Kawalan biologi/biofungisid • Sembur dengan ekstrak tanaman seperti bawang putih atau daun semambu • Sembur dengan cuka kayu • Sembur dengan minyak mineral atau minyak putih	

*Rujuk Sistem Maklumat Racun Makhluk Perosak (SISMARP) bagi pengesyoran racun makhluk perosak berdaftar (<http://www.portal.doa.gov.my/sismarp>)



Gambar 6. Simptom bintik pada orkid (a) Bintik daun *Antraknos* (b) Bintik daun *Cercospora* (c) Bintik daun *Antraknos* (d) Bintik bakteri (e) Bintik daun *Guignardia*



Gambar 7. Simptom reput pada orkid (a) Reput kudup (b) *Antraknos* (c) Reput hitam (d) Reput lembut *Acidovorax*



Gambar 8. Simptom layu pada orkid (a) Layu hitam (b) Layu *Fusarium* (c) Layu hitam *Phytophthora*



Gambar 9. Hawar kelopak bunga *Botrytis*



Gambar 10. Simptom jelaga hitam pada daun orkid



Gambar 11. Simptom virus pada orkid (a) Mozek virus (b) *Cymbidium* Mozek Virus

Bibliografi

- Eric, S. (2008). *Brighten up your life with Orchids*. Petaling Jaya, Selangor, Malaysia: Eric Simon
- Jabatan Pertanian Malaysia (DOA) (2019). *Booklet Statistik Tanaman (Subsektor Tanaman Makanan) 2019*. Jabatan Pertanian Malaysia
- Koike, S.T. dan Mayhew, D.E. (2001). Impatiens necrotic spot virus found in *Oncidium*. *Orchids – The Magazine of the American Orchid Society* 70: 746 – 747
- Ng, Y.F. dan Zaimi, J.S. (2018). The economically important thrips from Malaysia, with a key to species (Thysanoptera, Thripinae). *ZooKeys* (810): 113 –126
- Nik Rozana N.M., Mohd Fairuz, O., Noorlidawati, A.H. dan Suntharalingam, C. (2016). Kajian industri florikultur malaysia: analisis kelebihan daya saing dan kecenderungan pengguna tempatan. *Laporan Kajian Sosioekonomi*. Serdang: MARDI
- Shabariah, I. (2018). *Industri Florikultur di Malaysia*. Seminar Agrosains dan Teknologi. Jabatan Pertanian Malaysia
- Zaharah, H. dan Rozlaily, Z. (1991). *Penanaman Orkid*. Serdang: MARDI

Ringkasan

Bawah Rancangan Malaysia Ke-11 (RMK-11), penyelidikan bunga-bunga di MARDI memfokuskan kepada pembangunan tanaman florikultur natif dan eksotik untuk pasaran global melalui pembangunan varieti baharu bernilai tinggi, pengadaptasian spesies terpilih, penghasilan produk florikultur versatil dan berfungsi bagi memenuhi permintaan pasaran global. Orkid merupakan salah satu tanaman yang diberi penekanan dalam RMK-11 bermula pada tahun 2016. Tanaman ini tidak terkecuali daripada serangan perosak dan penyakit. Oleh itu, pengenalpastian perosak dan penyakit orkid serta pengurusan perosak dan penyakit secara mesra alam telah dijalankan. Artikel ini membincangkan mengenai perosak dan penyakit orkid serta pengurusannya. Pengurusan yang efektif adalah penting bagi mengekalkan kualiti dan nilai estetik orkid terutamanya bagi pasaran eksport.

Summary

Under the 11th Malaysia Plan (RMK-11), one of the MARDI main focus was on the development of native and exotic floriculture crops for the global market through the development of new high-value varieties, the adaptation of selected species, production of versatile floriculture products, and its function to meet the global market demand. From 2016, orchids are one of the crops being emphasized in the 11th Malaysia. Orchids are not being exempted from pests and disease problems. Due to that, the identification of pests and diseases of orchids as well as its management has been carried out. This article will discussed about pest and diseases management of orchids. Effective pest and disease management of orchids is important to maintain its quality and aesthetic value, especially for export markets.

Pegarang

Nur Adliza Baharom

Pusat Penyelidikan Hortikultur, Ibu Pejabat MARDI,

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang Selangor

E-mel: nuradliza@mardi.gov.my

Farah Huda Sjafrni Suherman

Pusat Penyelidikan Hortikultur, Ibu Pejabat MARDI,

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang Selangor

Siti Noor Aishikin Abdul Hamid dan Nurin Izzati Zulkifli

Pusat Penyelidikan Agrobiodiversiti dan Persekitaran, Ibu Pejabat MARDI,

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang Selangor

Rozlaili Zainol (Dr.) dan Hanim Ahmad (Dr.)

Pusat Penyelidikan Tanaman Industri, Ibu Pejabat MARDI,

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang Selangor