

Kulapuk berdebu – penyakit utama dukung anak yang ditanam di Malaysia

(Powdery mildew – a major disease of cultivated *dukung anak* in Malaysia)

Mazidah Mat, Patahayah Mansor, Rosnani Abdul Ghani,
Erwan Shah Shari dan Tang Siew Bee

Pengenalan

Dalam Dasar Pertanian Negara Ketiga (DPN3) dan Bidang Keberhasilan Utama Negara (NKEA), herba telah dikenal pasti sebagai salah satu tanaman industri berpotensi untuk dibangunkan di Malaysia. Kebelakangan ini, industri herba tempatan telah menunjukkan kemajuan yang memberangsangkan dari segi peluasan industri dan pembangunan produk. Kejayaan industri herba tempatan mesti disokong oleh bekalan bahan mentah yang berterusan dan berkualiti yang dapat diperolehi sekiranya herba ditanam di ladang, bukannya dipungut dari hutan.

Dukung anak (*Phyllanthus* spp.) merupakan salah satu herba yang popular dan telah tersenarai antara 10 tanaman herba berpotensi bawah projek NKEA EPP#1 Herba. Sebagai tumbuhan rumpai, dukung anak mudah dijumpai tumbuh meliar di halaman rumah dan kawasan ladang. Tumbuhan ini telah digunakan secara tradisional dalam perubatan Ayurveda lebih 2000 tahun yang lampau.

Di Malaysia, kegunaan dukung anak yang popular adalah bagi merawat penyakit kulit, kencing manis, tekanan darah tinggi, batu karang, penyakit kuning dan penyakit lain yang berkaitan hati.

Dukung anak telah dikenal pasti secara saintifik mengandungi pelbagai bahan kimia aktif seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid, lignin, polifenol, tannin, komarin dan saponin. Sifat antidiabetik, antimikrob dan antivirus ekstrak daun dukung anak juga telah dilaporkan.

Phyllanthus niruri, *P. debelis* dan *P. urinaria* ialah tiga spesies dukung anak yang biasa dijumpai dan ditanam di Malaysia. Setakat ini belum ada laporan berkenaan penyakit yang menyerang dukung anak yang ditanam. Ini kerana penanaman dukung anak di ladang baru bermula. Tambahan pula, sebahagian besar sumber bahan mentah untuk produk herba diperolehi dari hutan atau diimport. Memandangkan pada masa ini terdapat sokongan dan galakan yang kuat daripada kerajaan untuk memaju dan memperkukuh industri herba tempatan, usaha sedang giat dilakukan untuk menanam dukung anak secara tanaman tunggal. Akibatnya, dukung anak di ladang mungkin berisiko terdedah kepada serangan penyakit.

Kulapuk berdebu merupakan penyakit yang menyerang banyak jenis tanaman termasuk pelbagai tanaman hiasan, buah-buahan, sayur-sayuran, tanaman bijirin dan rumpai. Jangkitan

disebabkan oleh satu kumpulan kulat parasit yang tumbuh secara *ecto parasitic* di atas daun, batang atau buah tumbuhan dijangkiti. Kesemua kulat penyebab kulapuk berdebu memerlukan tisu hidup untuk tumbuh dan membiak. Pada peringkat awal gejala serangan, tompokan kecil berwarna putih timbul di atas permukaan daun. Dalam keadaan yang sesuai, tompokan akan bergabung membentuk satu lapisan berdebu yang lebih luas menyelaputi keseluruhan daun dan kadangkala merebak ke bahagian batang, pucuk dan buah. Jangkitan teruk boleh mengganggu proses fotosintesis yang mengakibatkan daun kekuningan dan gugur pramatang serta pertumbuhan terbantut.

Taburan penyakit

Aktiviti penanaman dukung anak di ladang masih baru dan belum ada penanaman berskala besar dilakukan bagi pengeluaran bahan mentah secara komersial. Oleh itu, maklumat yang telah dikumpul berkenaan taburan serangan penyakit kulapuk berdebu amat terhad dan hanya merangkumi kawasan penanaman yang sangat kecil oleh petani bawah projek NKEA EPP#1 Herba bimbingan Jabatan Pertanian dan plot kajian oleh MARDI. *Jadual 1*

Jadual 1. Peratusan insiden dan keterukan penyakit kulapuk berdebu pada tiga spesies dukung anak yang ditanam di tujuh lokasi di Selangor, Johor dan Kelantan dalam tahun 2012 dan 2013

Lokasi	Jenis tanah	<i>P. niruri</i>		<i>P. debelis</i>		<i>P. urinaria</i>	
		IP	KP	IP	KP	IP	KP
Taman Agrotek Ulu Chuchoh, Sepang, Selangor Ladang	Gambut	80.0	81.3	5.0	1.3	TS	TS
PPK Jabatan Pertanian Labu Lanjut, Sepang, Selangor Ladang	Mineral	50.0	50.0	1.0	0.3	TS	TS
PPK Jabatan Pertanian Labu Sendayan, Negeri Sembilan Bawah jaring teduhan	Mineral	38.7	25.0	3.0	0.8	TS	TS
PPK Jabatan Pertanian, Serdang, Selangor Struktur berjaring	Mineral	80.0	80.0	3.0	0.8	TS	TS
MARDI Serdang, Selangor Nursery	Mineral	100.0	100.0	1.0	0.3	TS	TS
Ladang		80.2	85.8	6.0	1.5	TS	TS
MARDI Kluang, Johor Nursery	Mineral	100.0	100.0	100.0	100.0	TS	TS
Ladang		100.0	50.0	5.0	1.3	TS	TS
MARDI Bachok, Kelantan Nursery	Bris	25.0	6.3	3.0	0.8	TS	TS
Ladang		100.0	25.0	4.0	1.0	TS	TS

IP = Insiden Penyakit, KP = Keterukan Penyakit, TS = Tiada Serangan

menunjukkan data peratusan insiden dan keterukan penyakit kulapuk berdebu pada tiga spesies tanaman dukung anak yang ditanam di tujuh lokasi milik petani dan plot kajian MARDI di Selangor, Johor dan Kelantan. Dari segi spesies, peratusan insiden dan keterukan penyakit kulapuk berdebu umumnya lebih tinggi pada *P. niruri* berbanding dengan *P. debelis* dan tidak berlaku pada *P. urinaria*. Dari segi jenis tanah, *P. niruri* yang ditanam di ladang tanah jenis mineral, gambut dan bris merekodkan tahap insiden penyakit melebihi 50%. Namun, tahap keterukan penyakit kulapuk berdebu pada *P. niruri* di ladang tanah bris jauh lebih rendah berbanding dengan tanah mineral dan gambut.

Peratusan insiden dan keterukan penyakit kulapuk berdebu juga sangat tinggi sehingga mencapai 100% di peringkat anak benih bagi *P. niruri* di nurseri MARDI Serdang dan MARDI Kluang. Walau bagaimanapun, hanya *P. debelis* di nurseri MARDI Kluang yang merekodkan peratusan tertinggi insiden dan keterukan penyakit kulapuk berdebu.

Gejala penyakit

Pada awal serangan kulapuk berdebu, timbul tompokan kecil berwarna putih yang kebiasaannya bermula pada daun di bahagian atas (*Gambar 1*). Tompokan ini semakin banyak, membesar dan bergabung sehingga membentuk lapisan berdebu putih kekelabuan menyelaputi keseluruhan permukaan atas dan bawah daun. Pada tahap lewat, serangan yang teruk akan menyebabkan keseluruhan pokok dukung anak diselaputi lapisan berdebu putih kelabu (*Gambar 2*). Jika kulapuk berdebu menyerang anak benih di dalam dulang semaian di nurseri, gejala kekuningan dan keguguran daun pramatang boleh berlaku yang akhirnya menyebabkan kematian anak benih (*Gambar 3*). Serangan peringkat awal penanaman di ladang berupaya mengganggu pertumbuhan dan mengurangkan hasil. Namun, serangan yang lewat pada pokok matang tidak memberi kesan ketara terhadap pertumbuhan pokok secara keseluruhan (*Gambar 4*).

Patologi penyakit

Kulapuk berdebu telah dikenal pasti disebabkan oleh sejenis kulat parasit obligat dikenali sebagai *Oidium phyllanthi*. *Gambar 5* menunjukkan kulat ini mempunyai satu ciri yang unik iaitu tangkai konidiofor yang langsing dan berpilin. Jangkitan dimulakan oleh spora kulat yang bercambah di permukaan atas daun dan mengeluarkan tiub percambahan yang menembusi dinding sel epidermis daun. Penyerapan makanan daripada sel perumah dilakukan oleh satu struktur penyerap yang dikenali sebagai 'haustoria'. Kulat kulapuk berdebu membiak dan menghasilkan banyak spora atau konidia yang akan disebar oleh angin. Dalam keadaan yang sesuai, kulat ini akan menyebabkan jangkitan baharu pada tanaman berdekatan.



Gambar 1. Tompok kecil berwarna putih (anak panah) di permukaan atas daun merupakan gejala awal penyakit kulapuk berdebu pada **P. niruri** yang ditanam



Gambar 2. Keseluruhan pokok **P. niruri** diselaputi dengan lapisan berdebu berwarna putih kelabu menunjukkan serangan teruk kulapuk berdebu



Gambar 3. Serangan teruk kulapuk berdebu pada anak benih **P. niruri** di dalam dulang semaian (kanan) di nurseri telah menyebabkan kematian anak benih yang ditunjukkan oleh lubang-lubang kosong di dalam dulang semaian. Gambar di sebelah kiri pula menunjukkan keadaan anak benih **P. niruri** yang sihat



Gambar 4. Gejala kulapuk berdebu pada **P. niruri** yang matang di ladang (kiri) tidak memberi kesan ketara terhadap pertumbuhan pokok secara keseluruhan (kanan)



Gambar 5. Ciri-ciri mikroskopik kulit *O. phyllanthi* yang menjangkiti *P. debelis* (kiri) dan *P. niruri* (kanan). Kulit ini telah dikenal pasti melalui ciri unik tangkai konidiofor yang langsing dan berpilin (anak panah)

Kaedah kawalan penyakit

Amalan pemantauan dan pemeriksaan tanaman secara berkala amat penting sebagai langkah pencegahan dan kawalan penyakit kulapuk berdebu. Sekiranya gejala awal serangan iaitu tompokan kecil berwarna putih pada daun dukung anak ditemui, langkah sanitasi iaitu membuang dan memusnahkan bahagian tersebut atau keseluruhan tanaman untuk menghalang jangkitan ke tanaman lain yang berdekatan perlu dilakukan dengan segera. Ia juga membolehkan rawatan segera dilakukan sebaik sahaja gejala awal serangan pada tanaman dikesan.

Pemindahan anak benih ke ladang perlu disegerakan jika gejala awal kulapuk berdebu dilihat. Ini kerana keadaan ladang yang terdedah kepada panas matahari dan hujan lebat kurang sesuai untuk perkembangan penyakit berbanding dengan keadaan di nurseri yang teduh dan terlindung daripada panas matahari dan hujan. Kawalan kulapuk berdebu kurang berkesan jika dilakukan pada tahap penyakit yang teruk dan telah merebak dengan meluas di nurseri atau ladang.

Kulapuk berdebu mudah merebak jika tanaman sangat rapat di antara satu sama lain. Pengudaraan yang kurang baik menggalakkan jangkitan kulit disebabkan keadaan persekitaran yang hangat dan lembap serta keadaan daun yang kurang menerima cahaya panas matahari.

Untuk tanaman dukung anak, kaedah rawatan penyakit menggunakan semburan racun kimia tidak digalakkan kerana dikhuatiri akan meninggalkan kesan sisa baki dalam tanaman dan seterusnya mencemarkan produk akhir herba. Kajian telah dijalankan di plot penyelidikan MARDI di Serdang untuk menilai keberkesanan beberapa jenis ekstrak tumbuhan dan produk mesra alam komersial dalam mengawal penyakit kulapuk berdebu pada *P. niruri* di ladang. Selepas sebulan dipindahkan ke ladang, anak benih *P. niruri* telah dirawat dengan empat kali semburan.

Semburan pertama dan kedua dilakukan selang seminggu diikuti semburan ketiga dan keempat pada selang 10 hari.

Rawatan semburan dilakukan sebelum gejala penyakit kelihatan pada tanaman. Tanaman yang telah dirawat masing-masing dengan ekstrak air bawang putih dan produk komersial B'Green® Minyak Neem sangat berkesan mengurangkan keterukan penyakit ke tahap minimum. Keputusan yang sama juga telah diperoleh dalam kajian menggunakan pokok *P. niruri* di dalam pasu di nurseri.

Ekstrak air bawang putih telah disediakan dengan mengisar 100 g bawang putih yang telah dikupas di dalam 1 liter air paip bertapis. Campuran dibiarkan semalaman pada suhu bilik sebelum ditapis dan dicairkan dengan air paip bertapis. Ekstrak air bawang putih yang telah dicairkan pada 2X dan 5X pencairan telah disemburkan pada tanaman sebelum penyakit mula menyerang. Keputusan kajian menunjukkan kaedah ini sangat berkesan dalam mengurangkan tahap keterukan gejala penyakit kulapuk berdebu pada *P. niruri* berbanding dengan tanaman yang tidak dirawat. Oleh itu, kaedah ini sangat sesuai diamalkan oleh petani untuk mengawal penyakit kulapuk berdebu kerana kosnya yang murah, mudah diperoleh dan disediakan serta mesra alam.

Kesimpulan

Penanaman herba dukung anak di nurseri dan ladang terdedah kepada ancaman penyakit kulapuk berdebu yang disebabkan oleh kulat parasit obligat dikenali sebagai *Oidium phyllanthi*. Serangan awal terhadap anak benih di nurseri boleh menyebabkan kerosakan dan kematian anak benih. Walau bagaimanapun, serangan yang lewat pada tanaman dukung anak matang di ladang tidak memberi kesan ketara terhadap pertumbuhan pokok secara keseluruhan. Pemantauan dan pemeriksaan tanaman secara berkala, amalan kultur dan pengurusan tanaman yang baik adalah strategi penting bagi mengawal penyakit ini. Semburan foliar menggunakan ekstrak air bawang putih atau produk komersial B'Green® Minyak Neem sebelum atau sebaik sahaja gejala awal serangan dikesan pada tanaman dukung anak dapat membantu mengurangkan tahap keterukan penyakit kulapuk berdebu.

Penghargaan

Pengarang mengucapkan setinggi penghargaan kepada Pn. Zalilah Mohd. Ali, En. Badrol Hisham Ibrahim, En. Razali Baki, En. Aziz Tasrep, En. Zakry Al-Asyraf Abdul Latif, Pn. Zahara Che Hussin, En. Abu Bakar Che Hassan, En. Sauli Mat Yunus, En. Ahmad Tajuddin Ibrahim dan Pn. Norazizah Arifin yang telah membantu menayakan kajian penyakit kulapuk berdebu pada tanaman dukung anak. Kajian ini dibiayai oleh Skim Geran Penyelidikan NKEA (NRGS) bawah Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani, Malaysia.

Bibliografi

- Karyawati, A.T. (2011). Aktivitas antivirus simian retrovirus serotype-2 (SRV-2) dari ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri*) dan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). *Jurnal Penelitian Sains* 14: 52 – 55
- Masturah, M., Masitah, M., Wan Ramli, W.D., Harcharan, S. dan Jamaliah, M.J. (2006). Extraction of hydrosable tannins from *Phyllanthus niruri* Linn: Effects of solvents and extraction method. *Separation and purification technology* 52: 487 – 498
- Mazidah, M., Patahayah, M., Rosnani, A.G., Zalilah, M.A. dan Badrol Hisham, I. (2012). Powdery mildew of field cultivated dukung anak (*Phyllanthus* spp.). Seminar on medicinal and aromatic plants. Kuala Lumpur: FRIM
- Musa, Y., Wan Zaki, W.M., Yahaya, H. dan Zaharah, A. (2006). *Manual teknologi penanaman dukung anak*. Serdang: MARDI
- Okoli, C.O., Ibiam, A.F., Ezike, A.C., Akah, P.A. dan Okoye, T.C. (2010). Evaluation of antidiabetic potentials of *Phyllanthus niruri* in alloxan diabetic rats. *African Journal of Biotechnology* 9(2): 248 – 259
- Poh-Hwa, T., Yoke-Kqueen, C., Indu Bala, J. dan Son, R. (2011). Bioprotective properties of three Malaysia *Phyllanthus* species: An investigation of the antioxidant and antimicrobial activities. *International Food Research Journal* 18(3): 887 – 893
- To-anun, C., Kom-un, S., Limkaisang, S., Fangfuk, W., Sato, Y. dan Takamatsu, S. (2005). A new subgenus, *Microoidium*, of *Oidium* (Erysiphaceae) on *Phyllanthus* spp. *Mycoscience* 46: 1 – 8
- Yang, C.M., Cheng, H.Y., Lin, T.C., Chiang, L.C. dan Lin, C.C. (2005). Acetone, ethanol and methanol extracts of *Phyllanthus urinaria* inhibit HSV-2 infection *in vitro*. *Antiviral Research* 67(1): 24 – 30

Ringkasan

Herba dukung anak yang ditanam di Malaysia mudah diserang penyakit kulapuk berdebu di nurseri atau di ladang. Sejenis kulat parasit obligat dikenal pasti sebagai *O. phyllanthi* merupakan patogen kepada penyakit ini dan serangan hanya terhad kepada *P. niruri* dan *P. debelis*. Tiada kejadian kulapuk berdebu pada *P. urinaria* yang ditanam. Peratusan insiden dan tahap keterukan penyakit adalah lebih tinggi pada *P. niruri* berbanding dengan *P. debelis*. Didapati juga *P. niruri* yang ditanam di tanah jenis mineral dan gambut merekodkan tahap keterukan penyakit yang lebih tinggi berbanding dengan *P. niruri* yang ditanam di tanah bris. Serangan awal kulapuk berdebu pada peringkat anak benih di dalam dulang semaian di nurseri berupaya merosakkan anak benih sehingga menyebabkan kematian. Sebaliknya, serangan lewat pada dukung anak matang di ladang tidak memberi kesan ketara terhadap pertumbuhan pokok secara keseluruhan. Pemantauan dan pemeriksaan tanaman secara berkala, amalan kultur dan pengurusan tanaman yang baik adalah strategi penting bagi mengawal penyakit ini. Tahap keterukan penyakit kulapuk berdebu dapat dikurangkan ke tahap minimum melalui semburan foliar menggunakan ekstrak air bawang putih atau produk komersial B'Green® Minyak Neem. Namun, kaedah ini hanya berkesan jika semburan dilakukan sebelum atau sebaik sahaja gejala awal serangan dikesan pada tanaman dukung anak.

Summary

Cultivated 'dukung anak' plants in Malaysia are easily infected with powdery mildew disease under nursery or field conditions. An obligate fungal parasite, identified as *O. phyllanthi* is the causal pathogen of this disease which only infects *P. niruri* and *P. debelis*. No occurrence of powdery mildew in cultivated *P. urinaria*. Percentage of incidence and severity of the disease were higher in *P. niruri* than that of *P. debelis*. It was also found that cultivated *P. niruri* on mineral soil and peat soil recorded higher disease severity level compared to cultivated *P. niruri* on bris soil. Early infection of powdery mildew at seedling stage under nursery conditions capable to cause damage and death of seedlings. On the other hand, late infection at matured stage under field conditions caused less impact on the overall plant growth. Routine plant monitoring and inspection, good cultural practices and plant management are important strategies to control this disease. The disease severity can be greatly reduced to minimum level through foliar sprays with garlic water extract or a commercial product known as B'Green® Minyak Neem. However, these methods were only effective if the plants were sprayed before the symptoms occur or at the time when the first disease symptom was detected.

Pengarang

Mazidah Mat

Pusat Penyelidikan Padi dan Tanaman Industri, Ibu Pejabat MARDI, Serdang, Peti Surat 12301, 59774 Kuala Lumpur

E-mel: mazidah@mardi.gov.my

Patahayah Mansor

Unit Mikologi dan Patologi, Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia, 52109, Kepong, Selangor

Rosnani Abdul Ghani dan Tang Siew Bee

Pusat Penyelidikan Padi dan Tanaman Industri, Ibu Pejabat MARDI, Serdang, Peti Surat 12301, 59774 Kuala Lumpur

Erwan Shah Shari

Pusat Penyelidikan Padi dan Tanaman Industri, MARDI Bachok, 16310 Bachok, Kelantan