

PENYAKIT "LELES" PADA TANAMAN UBIKAYU BIOEKOLOGI DAN CARA PENGENDALIANNYA

Mudji Rahayu dan Nasir Saleh ¹⁾

ABSTRAK

Penyakit "Leles" pada tanaman ubikayu bioekologi dan cara pengendaliannya. Penyakit "leles" pada tanaman ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz.) di Indonesia, identik dengan penyakit busuk akar/umbi (*root rot disease*) yang merupakan penyakit sangat penting dan merugikan di negara produsen ubikayu di Afrika, Asia dan Amerika Latin. Kehilangan hasil akibat penyakit tersebut sangat tinggi mencapai 80–100% pada varietas rentan. Di Lampung, penyakit "leles" pada varietas UJ-3 serangannya mencapai 74,6%. Gejala penyakit pada tanaman muda berupa layu, daun menguning dan gugur, dan akhirnya tanaman mati, sedangkan gejala pada tanaman tua berupa busuk akar/umbi serta busuk pangkal batang. Penyakit tersebut biasanya berkembang pada lahan dengan kelembaban tinggi atau pada musim hujan. Hasil identifikasi patogen menunjukkan bahwa beberapa jamur patogenis yaitu *Botryodiplodia* sp., *Fusarium* spp. *Colletotrichum* sp., *Sclerotium rolfsii*, *Cladosporium* sp. dan *Aspergillus* spp. berasosiasi dengan penyakit tersebut. Cara pengendalian yang sangat potensial diterapkan terhadap penyakit "leles" adalah dengan menanam varietas tahan penyakit (seperti UJ-5, Malang-4, Adira-4, Litbang UK-2), pemilihan lokasi bebas penyakit, pengelolaan tanaman melalui pemupukan berimbang, pengelolaan lahan dengan baik termasuk menghindari tanam di daerah rawan banjir ataupun tergenang, perbaikan drainase, sanitasi lahan, eradikasi tanaman sakit, rotasi tanaman, serta tidak menunda waktu panen. Selain itu untuk mencegah penyakit terbawa bibit (stek), maka stek perlu dikelola dengan baik misalnya dengan pencelupan dalam air hangat ataupun menggunakan fungisida benomil.

Kata kunci: ubikayu, *Manihot esculenta*, busuk akar/umbi, jamur tular tanah, pengendalian penyakit.

ABSTRACT

"Leles" disease on cassava, bioecology and their control. "Leles" disease on cassava (*Manihot*

esculenta Crantz.) in Indonesia is identical with root rot, an important cassava's disease. It was reported in some cassava producing countries in Africa, Asia and Latin America. Yield losses on susceptible cassava varieties were varied 80–100%. In Lampung province, the disease causing serious damage with 74,6% disease severity on UJ-3. Disease symptoms on young plants are wilting, leaf yellowing and defoliation and finally plant turn die, however on tuberous plants causing root/tuber rot also basal stem become rotting. The disease prevalent in wet areas or during the rainy season. In order to identify the causal pathogens, from infected plants was obtained several pathogenic fungi such as *Botryodiplodia* sp., *Fusarium* spp. *Colletotrichum* sp. *Sclerotium rolfsii*, *Cladosporium* sp. and *Aspergillus* spp. were associated with the disease. The potential disease control could be applied against "leles" disease including the use of resistant varieties (such as UJ-5, Malang-4, Adira-4, R & D UK-2), site selection of disease-free, good crop management through balanced fertilization, avoid plant debris in field, avoid waterlogging or flooding, drainage improvements, sanitation, eradication, crop rotation, and not delay of the harvest time. Moreover, to prevent cutting-borne diseases (cuttings), it is necessary to prevent the cuttings by immersing the cutting into warm water or benomil fungicide.

Key words: Cassava, *Manihot esculenta*, root rot disease, soilborne fungi, disease control.

PENDAHULUAN

Di Indonesia, ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz.) merupakan tanaman sumber karbohidrat yang sejak lama dikenal dan dibudidayakan oleh sebagian besar masyarakat. Hal ini terbukti bahwa tanaman tersebut ditanam di hampir seluruh provinsi di Indonesia. Selain sebagai bahan pangan, ubikayu juga banyak dimanfaatkan untuk pakan dan bahan baku industri. Pada tahun 2011, produksi ubikayu di Indonesia lebih kurang 23,46 juta ton, yang dihasilkan dari luas panen sekitar 1,2 juta ha dengan rata-rata hasil 19,50 t/ha (Ministry of Agric 2012). Hasil tersebut masih jauh dari potensi hasil beberapa varietas unggul ubikayu yang dapat mencapai 40 t/ha (Balitkabi 2008). Salah satu penyebab rendahnya produksi ubikayu tersebut adalah akibat serangan berbagai hama dan penyakit tanaman.

¹⁾ Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Malang. Kotak Pos 66 Malang 65101, telp. 0341-801468, fax 0341-801496, email; balitkabi@litbang.deptan.go.id

Naskah diterima tanggal 11/1/2013, disetujui untuk diterbitkan tanggal 16/6/2013.

Diterbitkan di Buletin Palawija No. 26-2013: 83–90.

Penelitian penyakit pada tanaman ubikayu belum banyak dilakukan di Indonesia. Beberapa penyakit yang telah dilaporkan di antaranya penyakit bercak daun coklat (*Cercospora henningsii*), bercak daun baur (*C. viscosae*), bercak daun *Phyllosticta* sp., bercak daun *Periconia* sp., anthraknose (*Colletotricum* spp.), bakteri hawar (*Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*), bakteri layu (*Pseudomonas solanacearum*), dan virus mosaik (Semangun 1991; Saleh *et al.* 2009).

Pada beberapa tahun terakhir dikeluhkan oleh petani di Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Lampung tentang penyakit merugikan pada ubikayu dengan gejala tanaman layu dan mati. Selain itu apabila tanaman dicabut, pada pangkal batang dan perakaran terdapat gejala busuk. Pada tanaman tua, selain pangkal batang dan akar yang busuk sebagian atau seluruh umbinya juga busuk. Secara umum petani menyebut dengan penyakit “leles” dan menurut mereka merupakan penyakit yang paling merugikan pada tanaman ubikayu.

Di negara-negara penghasil ubikayu lain dikenal adanya penyakit *root rot* dengan karakteristik gejala sama dengan penyakit leles yang ditunjukkan dengan gejala yaitu antara lain terjadi defoliiasi, layu dan akhirnya tanaman mati. Apabila tanaman sakit dicabut, terlihat bagian pangkal batang, perakaran dan umbi sebagian atau seluruhnya busuk.

PENYAKIT BUSUK AKAR/UMBI (ROOT ROT)

Di Indonesia yaitu di daerah Kediri, Jawa Timur, adanya penyakit dengan gejala busuk akar/umbi pada tanaman ubikayu yang disebabkan bakteri telah dilaporkan oleh De Kruiff (1910 *dalam* Semangun 1991). Selain gejala defoliiasi dan layu, penyakit ditandai dengan adanya gejala pembusukan umbi dimulai dari ujung. Seringkali pembusukan hanya terjadi pada sebagian umbi dan tanaman masih bertahan hidup. Penyakit layu oleh bakteri *Pseudomonas solanacearum* tersebut juga dilaporkan menyerang pertanaman ubikayu di provinsi Lampung, Jawa Barat, dan Jawa Tengah (Nishiyama *et al.* 1980).

Rahayu *et al.* (2011) melaporkan bahwa dari umbi dan perakaran bergejala busuk pada ubikayu klon Mukibat yang ditanam di daerah Genteng-Banyuwangi, didapatkan beberapa jenis jamur tular tanah yaitu *Fusarium* sp.,

Cladosporium sp. dan *Aspergillus* spp. Namun berdasarkan hasil uji patogenisitas terbukti bahwa *Fusarium* sp. sebagai salah satu penyebab penyakit busuk pangkal batang, akar dan umbi ubikayu Mukibat tersebut. Demikian pula Hardaningsih *et al.* (2012) melaporkan bahwa dari pangkal batang, perakaran dan umbi bergejala busuk yang berasal dari Lampung berhasil diisolasi jamur *Botryodiplodia* sp., *Fusarium* sp. *Colletotrichum* sp. dan *Sclerotium rolfsii*.

Di luar negeri penyakit busuk pada pangkal batang, perakaran dan umbi ubikayu secara umum dikenal dengan nama *cassava root rot*. Penyakit busuk akar dan umbi adalah penyakit penting dan menjadi kendala produksi di negara-negara penghasil ubikayu di Afrika (Nigeria, Cameroon, Benin, Ghana), di Asia (RRC, Malaysia) dan Amerika Latin (Kuba). Seperti halnya di Indonesia penyakit busuk umbi tersebut selalu berasosiasi dengan beberapa jamur dari genus *Botryodiplodia*, *Fusarium*, *Phytophthora*, *Sclerotium*, *Aspergillus*, *Macrophomina* (Tabel 1). Oleh karena itu dalam pembahasan selanjutnya digunakan istilah penyakit busuk akar/umbi, termasuk di dalamnya gejala “leles”.

Di Ghana, ubikayu yang terserang penyakit busuk akar/umbi (*root rot*) menunjukkan tanda khas yaitu tumbuh struktur badan buah jamur berukuran besar (mushroom) di areal terinfeksi, bahkan di permukaan tanah. Basidiomycetes *Polyporus sulphureus* berwarna kuning cerah adalah patogen penyebab penyakit tersebut (Moses *et al.* 2007). Pada penyakit “leles”, gejala penyakit tanpa diikuti tumbuhnya struktur badan buah tersebut.

GEJALA PENYAKIT DAN BIOEKOLOGI PATOGEN

Gejala Penyakit “Leles”

Apabila tanaman muda yang bergejala “leles” dicabut, di bagian perakaran, umbi, dan pangkal batang terdapat kerusakan jaringan atau menjadi busuk. Pada umbi terinfeksi dan tanah di sekitar perakaran seringkali terlihat adanya miselia jamur, sklerosia ataupun badan buah jamur lain yang tumbuh berkembang. Oleh karena penyakit “leles” mempunyai gejala umum yang sama dengan penyakit busuk akar/umbi yaitu terjadi kelayuan, daun menguning dan mudah gugur, dan akhirnya tanaman mati. Penyakit “leles” identik dengan penyakit busuk

Tabel 1. Ragam jamur patogen penyebab penyakit busuk akar/umbi pada ubi kayu.

No.	Negara	Nama patogen	Pustaka
1.	Afrika	<i>Lasiodiplodia theobromae</i> <i>Botryodiplodia theobromae</i>	Ekundayo dan Daniel 1973 Onyeka <i>et al.</i> 2005
2.	Afrika Barat	<i>Fusarium</i> spp <i>B.theobromae</i> , <i>Armillaria</i> sp.	Bandyopadhjay <i>et al.</i> 2006
3.	Benin	<i>Natrassia mangifera</i> <i>M.phaseolina</i> <i>Fusarium</i> spp. <i>B. theobromae</i>	Msikita <i>et al.</i> 2005
4.	Benin dan Nigeria	<i>Macrophomina phaseolina</i>	Msikita <i>et al.</i> 1998
5.	Cameroon	<i>B. theobromae</i>	Otim-Nape 1984
6.	Cameroon	<i>B. theobromae</i> , <i>Fusarium</i> sp. <i>M. phaseolina</i> <i>Armillaria</i> sp. <i>Sclerotium rolfsii</i> <i>Aspergillus</i> sp.	Messiga <i>et al.</i> 2004
7.	Ghana	<i>Fusarium</i> sp. <i>Cunninghamella</i> sp. <i>Mortierella exigucatu</i> <i>Glioclachum fimbrim</i>	Asiama <i>et al.</i> 1998
8.	Indonesia	<i>Botryodiplodia</i> , <i>Fusarium</i> spp., <i>S. rolfsii</i> <i>Fusarium</i> spp. <i>Cladosporium</i> sp. <i>Aspergillus</i> sp.	Hardaningsih <i>et al.</i> 2012
9.	Kuba	<i>Phytophthora</i> sp.	Rahayu <i>et al.</i> 2011 Montiel dan Isla 2000
10.	Malaysia	<i>Pythium</i> sp., <i>Rigidoporus</i> sp. <i>S. rolfsii</i>	Singh 1980
11.	Nigeria	<i>Fusarium moniliforme</i>	Msikita <i>et al.</i> 1996
12.	Nigeria	<i>B.theobromae</i> <i>Fusarium solani</i> <i>Aspergillus niger</i> , <i>A. flavus</i> <i>S. rolfsii</i>	Sylvester <i>et al.</i> 2010
13.	RRC	<i>Phytophthora palmivora</i> <i>S. rolfsii</i>	Guo <i>et al.</i> 2012

akar/umbi (*root rot*) ubikayu di luar negeri. Patogen penyebabnya adalah berbagai jamur tanah yang menginfeksi organ di bawah tanah (akar, pangkal batang, dan umbi), sehingga menyebabkan kerusakan jaringan dengan gejala warna perakaran menjadi hitam, pembentukan dan pembesaran umbi terhambat, umbi busuk sehingga pada saat dipanen sebagian besar umbi tertinggal di dalam tanah. Msikita *et al.* (2000) menyatakan bahwa tanaman tua yang terserang penyakit *root rot* menyebabkan sebagian atau seluruh umbi menjadi busuk. Kerusakan yang terjadi pada bagian tanaman di bawah tanah tersebut akan berpengaruh pada kualitas tanaman di atas tanah, seperti perubahan warna daun menjadi keku-

ningan, daun-daun layu hingga gugur daun prematur.

Bioekologi Patogen

Hasil-hasil penelitian menyebutkan bahwa penyebab penyakit busuk akar/umbi pada ubikayu adalah kompleks jamur tanah di antaranya *Botryodiplodia*, *Fusarium*, *Phytophthora*, *Sclerotium*, *Aspergillus*, dan *Macrophomina* (Tabel 1). Jamur tanah pada umumnya termasuk parasit lemah, mampu hidup secara saprofit fakultatif pada saat tidak ada tanaman inang. Sisa-sisa tanaman sakit yang tertinggal di tanah setelah panen ubikayu adalah sumber penularan utama penyakit busuk akar/umbi di lapangan. Infeksinya pada

ubikayu terutama diawali pada organ tanaman di dalam ataupun dekat permukaan tanah meliputi pangkal batang, akar dan umbi. Jamur masuk ke dalam jaringan tanaman melalui beberapa cara di antaranya melalui luka-luka akibat pemakaian alat-alat pertanian, luka oleh serangan hama, dan luka alamiah yang terbentuk pada proses pertumbuhan akar (Ekundayo dan Daniel 1973).

Perkembangan penyakit didukung oleh kelembaban tanah yang tinggi. Di Indonesia, penyakit busuk akar/umbi banyak ditemukan di areal lahan yang sangat lembab atau pada musim hujan, terutama pada tanah berdrainase tidak bagus sehingga terdapat genangan air.

Di Togo, penyakit busuk akar/umbi lebih banyak ditemukan di zona hutan dibandingkan di zona padang rumput beriklim basah (Banito *et al.* 2010). Diduga hal tersebut terkait dengan ekologi hutan yang sangat lembab dan kaya bahan organik sehingga mendukung perkembangan penyakit. Menurut Ekundayo dan Daniel (1973) bahwa perkembangan penyakit busuk akar/umbi sangat didukung kelembaban tanah 50–100%. Tanah mengandung bahan organik dengan kadar tinggi 2,3%, dan kadar Nitrogen 0,24% dapat meningkatkan serangan dan tingkat keparahan penyakit busuk umbi (Aigbe dan Remison 2010).

Selain mampu hidup pada sisa bahan organik di tanah, jamur tersebut mempunyai kisaran tanaman inang yang luas. Selain menyerang ubikayu, juga mampu menyerang tanaman sereal, aneka kacang, kopi, bunga matahari dan tanaman lainnya.

KERUGIAN HASIL DAN CARA PENGENDALIAN

Kerugian Hasil

Kerugian akibat penyakit busuk akar/umbi dapat berupa kehilangan umbi saat panen,

penurunan kualitas hasil ataupun produk yang berasal dari umbi, serta penurunan jumlah dan mutu bibit atau stek (Tabel 2). Berdasarkan laporan penelitian dari negara produsen ubikayu, data kehilangan hasil akibat penyakit busuk akar/umbi sangat beragam antara 15–100% (Tabel 2). Di Indonesia data kehilangan hasil ubikayu akibat penyakit busuk akar/umbi belum terdokumentasi dengan baik. Namun di propinsi Lampung dan Jawa Timur terutama pada varietas UJ-3 dan Malang 6, penyakit “leles” mencapai persentase serangan 70–100% dan juga merusak kualitas umbi karena umbi yang dipanen dalam kondisi busuk (Saleh *et al.* 2012).

Di Amerika Latin, serangan *Fusarium* spp. pada stek ubikayu berpengaruh pada ketidakseragaman pertumbuhan tanaman, sehingga mengurangi produksi umbi. Granada (1990) menyatakan bahwa di North Coast, Columbia (ketinggian 0–100 m dpl dan suhu 24 °C), penyakit busuk akar yang disebabkan asosiasi dua patogen *Diplodia manihotis* dan *Fusarium oxysporum* menyebabkan kematian stek sangat tinggi 80–90%. Sedangkan di Interandean Valleys, Columbia suatu daerah dataran tinggi berada 1000–1200 m dpl dengan suhu 18–24 °C, penyakit busuk akar/umbi yang disebabkan beberapa jamur tanah termasuk *F. oxysporum* mengakibatkan 20–80% stek mati. Menurut Alvares *et al.* (2005), penyakit busuk akar/umbi yang disebabkan *Phytophthora* spp. tersebar luas di Columbia dan mengakibatkan kerugian hasil umbi 20%. Di Kuba, serangan jamur tersebut juga menimbulkan kerugian hasil umbi 15–90% terutama pada varietas ubikayu yang rentan (Montiel dan Isla 2000). Sementara itu di RRC, serangan *Phytophthora* sp. pada ubikayu mengakibatkan 30% tanaman layu dan mati (Guo *et al.* 2012).

Di Afrika Barat, penyakit busuk akar/umbi yang disebabkan asosiasi dua patogen *Fusarium* spp. dan *B. theobromae* mengakibatkan keru-

Tabel 2. Kerugian hasil akibat penyakit busuk akar/umbi pada ubi kayu.

No.	Negara	Penyebab	Kerugian hasil umbi (%)	Pustaka
1.	Columbia	<i>Fusarium</i> sp. <i>Diplodia manihotis</i>	80–90	Granada 1990
2.	Afrika Barat	<i>Fusarium</i> sp., dan <i>Botryodiplodia theobromae</i>	80	Onyeka <i>et al.</i> 2005
3.	Columbia	<i>Phytophthora</i> sp.	20	Alvares <i>et al.</i> 2005
4.	Kuba	<i>Phytophthora</i> sp.	15–90	Montiel dan Isla 2000
5	RRC	<i>Phytophthora</i> sp.	30	Guo <i>et al.</i> 2012

gian hasil 80% (Onyeka *et al.* 2005c). Demikian juga di Republik Demokrasi Kongo, penyakit tersebut menjadi kendala utama produksi ubikayu dan menyebabkan kehilangan hasil 20–100% (Mwangi *et al.* 2004).

Selain mengakibatkan penurunan hasil umbi, penyakit busuk akar/umbi juga menurunkan kualitas umbi. Aigbe and Remison (2010a dan 2010b) menyatakan bahwa penyakit busuk umbi secara nyata mengurangi partisi bahan kering ke umbi terutama pada varietas rentan. Hal itu terjadi pada ubikayu varietas TM-I1 yang bersitat rentan penyakit. Pada TM-I1 dengan persentase umbi busuk 52,6% dan tingkat keparahan penyakit 21,3% memiliki partisi bahan kering ke umbi sebanyak 364 g dan ini lebih rendah dibandingkan varietas TMS 4(2) dan TMS 30572 yang bersifat tahan (umbi busuk masing-masing 0% dan 6,4%) yang memiliki partisi bahan kering sebesar 804,1 g dan 667,0 g.

Penyakit busuk akar/umbi juga merusak mutu “Gari” suatu produk dari umbi ubikayu, sehingga tidak disukai oleh konsumen karena terjadi kerusakan warna, tekstur dan aroma “Gari” tersebut (Aigbe dan Remison 2009).

Cara Pengendalian

Pengendalian penyakit yang terbaik adalah melalui beberapa cara pengendalian yang dapat diintegrasikan dalam sistem budidaya tanaman. Cara pengendalian yang potensial diterapkan terhadap penyakit busuk akar/umbi pada ubikayu adalah penggunaan varietas tahan atau toleran penyakit, pemilihan lokasi, serta pengelolaan tanah dan tanaman dengan baik.

a. Varietas tahan/toleran penyakit

Pemilihan klon tahan penyakit adalah cara pengendalian preventif yang praktis, murah dan mudah diadopsi oleh petani. Evaluasi ketahanan ubikayu untuk ketahanan terhadap penyakit busuk akar/umbi telah banyak dilaporkan para peneliti. Balitkabi Malang telah mengevaluasi beberapa klon ubikayu untuk mengetahui respons ketahanannya terhadap *Fusarium* sp. Dari hasil penelitian skala rumah kaca diketahui bahwa Darul Hidayah yang merupakan varietas unggul berdaya hasil tinggi, memiliki ketahanan rendah atau rentan terhadap penyakit layu *Fusarium* (Noerwiyati dan Rahayu 2004). Pada evaluasi ketahanan terhadap penyakit “leles” skala lapangan yang dilakukan di daerah

Pekalongan-Lampung Timur, menunjukkan adanya keragaman ketahanan varietas. Varietas UJ-5, Malang-4, Adira-4, dan Litbang UK-2 termasuk sangat tahan, sementara varietas Malang-6 bersifat rentan dan UJ-3 sangat rentan terhadap penyakit “leles” (Tabel 3, Saleh *et al.* 2012).

Okechukwu *et al.* (2009) dari hasil penelitiannya menyatakan bahwa diantara 40 varietas unggul ubikayu yang dievaluasi ketahanannya terhadap penyakit busuk akar/umbi, ternyata belum ditemukan varietas unggul yang betul-betul tahan (imun) terhadap penyakit tersebut.

Suatu varietas tahan di satu lokasi belum pasti tahan di lokasi yang lain (Bandyopadhyay *et al.* 2006). Faktor perbedaan strain jamur patogen terkait dengan hal itu. Penelitian detail tentang *Fusarium* spp. pada ubikayu di Nigeria dan Cameroon menunjukkan bahwa 30% dari umbi busuk dapat diisolasi sebanyak 13 jenis *Fusarium* spp. dan jamur tersebut menunjukkan agresivitas berbeda di masing-masing lokasi. Oleh karena itu dalam penentuan varietas ubikayu yang akan ditanam di suatu wilayah, perlu mempertimbangkan faktor ketahanan tanaman serta faktor strain *Fusarium* yang dominan di suatu wilayah.

Hasil penelitian ketahanan terhadap *B. theobromae* menunjukkan bahwa berdasarkan uji skala laboratorium dengan metode inokulasi pada umbi utuh, ternyata terdapat korelasi yang baik dengan hasil evaluasi penyakit di lapangan. Hal itu terjadi pada ubikayu klon 30572 dan klon 91/02324 keduanya termasuk tahan terhadap infeksi *B. theobromae* (Onyeka *et al.* 2005). Namun mengingat metode tersebut memerlukan sample umbi utuh yang bobotnya

Tabel 3. Persentase serangan dan ketahanan varietas unggul ubi kayu terhadap penyakit “leles” di daerah Pekalongan, Lampung Timur.

Varietas	Jumlah tanaman terserang leles (%)	Kategori ketahanan
1. UJ-5	1,33	Sangat Tahan
2. Malang-6	45,34	Rentan
3. Malang-4	2,54	Sangat Tahan
4. Adira-4	5,33	Sangat Tahan
5. Butoiyo	26,66	Agak Tahan
6. Litbang UK-2	4,00	Sangat Tahan
7. UJ-3	74,66	Sangat rentan

Sumber: Saleh *et al.* 2012.

berat maka perlu banyak tenaga, ruang, waktu dan bahan inokulum dalam jumlah besar juga sehingga seringkali diperlukan modifikasi metode yaitu digunakan irisan umbi.

b. Pemilihan lokasi (lahan)

Menanam ubikayu di lahan yang tidak/belum pernah terinfestasi penyakit busuk akar/umbi adalah cara praktis untuk menghindari dari penyakit busuk akar/umbi. Namun seringkali cara ini sulit diterapkan, karena pertimbangan efiseinsi lahan. Tidak menanam ubikayu pada lahan yang diketahui sering banjir atau terendam air juga dapat mengurangi kemungkinan terserang penyakit busuk akar/umbi (Homenauth and De-Souza, 2011). Pada tanah yang sering terendam, aerasi tanah menjadi jelek sehingga pertumbuhan dan perkembangan akar kurang sehat dan mudah terserang penyakit. Pembuatan saluran drainase yang baik dapat mengurangi risiko perakaran ubikayu tergenang, sehingga dapat menurunkan serangan penyakit busuk akar/umbi (Homenauth dan De-Sauza, 2011).

Memberokan tanah dan rotasi tanaman adalah cara lain untuk mengendalikan penyakit busuk akar/umbi pada ubikayu (Mwangi *et al.* 2004). Sistem budidaya tersebut bertujuan untuk menghindari pengulangan tanam ubikayu di lahan yang sama secara berurutan. Cara ini berguna untuk memutus siklus hidup patogen terutama yang endemik muncul pada suatu lokasi. Namun di Indonesia, memberokan tanah dalam kurun waktu 2–3 tahun sulit dilakukan mengingat kepemilikan lahan terbatas dan petani harus menanam untuk mendapatkan penghasilan dari lahan tersebut. Rotasi tanam dengan tanaman padi gogo/jagung selama 2–3 tahun diharapkan dapat mengurangi sumber inokulum di dalam tanah.

c. Pengelolaan lahan

Penyiapan lahan untuk media tanam perlu diikuti usaha pembersihan atau sanitasi untuk menghilangkan sisa-sisa tanaman yang kemungkinan menjadi sumber penyakit. Sisa-sisa tanaman terserang jamur-jamur tanah yang masih berada di lahan, merupakan sumber utama penyakit bagi tanaman berikutnya. Oleh karena itu sanitasi lahan dengan cara mengumpulkan sisa-sisa tanaman dan membakarnya setelah panen dapat mengurangi sumber inokulum penyakit di lahan. Petani ubikayu biasanya menumpuk batang ubikayu bekas dipanen dengan cara diletakkan di tengah atau

tepi lahan, dengan alasan keterbatasan biaya untuk mengangkut dari lahan. Namun apabila di antara tanaman tersebut terinfeksi jamur penyebab busuk akar/umbi, maka dapat dipastikan akan menjadi sumber inokulum bagi pertanaman ubikayu pada musim berikutnya.

Ubikayu termasuk tanaman yang toleran hidup pada lahan sub-optimal (kurang subur), namun kondisi demikian kurang baik dan tanaman umumnya dalam kondisi lemah atau tidak optimal pertumbuhannya. Budidaya ubikayu di lahan sub-optimal perlu dibarengi upaya peningkatan kesuburan lahan menggunakan pupuk an-organik atau pupuk organik, ini diperlukan agar pertumbuhan tanaman tegar dan mempunyai ketahanan terhadap infeksi patogen. Namun perlu diperhatikan agar tidak memberikan pupuk organik dan pupuk N secara berlebihan karena justru tanaman menjadi lebih rentan terhadap infeksi patogen. Aigbe dan Remisson (2010) menyatakan bahwa ubikayu di lahan dengan kandungan bahan organik dan N masing-masing 2,3% dan 0,24% mengakibatkan tingginya serangan penyakit busuk akar/umbi yaitu mencapai intensitas 53%, jauh lebih tinggi dibanding pada tanah dengan kandungan bahan organik 0,6% dan 0,1% N.

d. Pengelolaan tanaman

Bahan tanam (stek) yang sehat dan bebas infeksi merupakan langkah strategis untuk mengendalikan penyakit busuk akar/umbi pada ubikayu. Apabila terdapat indikasi kontaminasi atau pencemaran patogen pada stek ubikayu, maka disarankan untuk memperlakukan stek tersebut dengan pencelupan dalam air hangat pada saat sebelum tanam. Alvarez *et al.* (2005) melaporkan bahwa untuk perendaman stek dapat digunakan drum berisi air yang dipanaskan hingga suhu 49 °C (hangat), selanjutnya stek direndam selama 10 menit. Perlakuan tersebut ternyata efektif untuk mengendalikan serangan jamur *Phytophthora* atau *Diplodia* spp. Hal yang perlu diperhatikan adalah suhu air di dalam drum perlu dijaga agar stabil pada kisaran suhu yang ditentukan.

Perawatan stek menggunakan fungisida dapat juga dilakukan untuk mencegah penyakit busuk akar/umbi, terutama apabila kesulitan mendapatkan bahan tanam yang betul-betul sehat. Cara perawatan dengan perendaman dalam larutan fungisida seperti benomil dengan dosis 2–3 gram produk (per liter air) selama 10–15 menit. Fungisida sistemik benomil tersebut

efektif menekan busuk akar/umbi pada ubikayu (Ekundayo dan Daniel 1973). Selain membersihkan patogen yang terbawa pada stek, perawatan tersebut sekaligus untuk mencegah serangan jamur-jamur yang ada di tanah.

Hasil penelitian skala rumah kaca menyebutkan bahwa inokulan hayati berupa mikroba seperti *Azospirillum*, mikoriza, jamur antagonis *Trichoderma*, dan bakteri antagonis *Pseudomonas fluorescens*, prospeknya cukup baik untuk mengendalikan penyakit busuk akar/umbi. Pemberian mikroba tersebut secara bersamaan pada stek ubikayu, secara nyata dapat menurunkan intensitas serangan penyakit busuk umbi oleh *Phytophthora* sp. (Hridya *et al.* 2012). Namun cara pengendalian hayati tersebut masih terbatas skala rumah kaca, dan belum diterapkan secara luas di lapangan.

Penyakit busuk akar/umbi banyak menyerang pada tanaman dewasa, dan memanen tepat waktu merupakan cara efektif untuk mengendalikan penyakit tersebut (Poubon *et al.* 2005). Menurut Onyeka (2002) intensitas penyakit busuk akar/umbi akan meningkat apabila tanaman dibiarkan di lapangan hingga umur 15 bulan, sedangkan apabila dipanen saat umbi telah cukup masak dapat menurunkan intensitas penyakit. Hal yang sama dinyatakan Messiga *et al.* (2004) bahwa kehilangan hasil menjadi lebih kecil apabila ubikayu dipanen pada umur 12 bulan.

Upaya pengendalian penyakit busuk akar/umbi dengan menggunakan fungisida yang diberikan pada periode pertumbuhan tanaman, ternyata belum dilakukan oleh petani ubikayu. Hal tersebut diduga karena umbi ubikayu merupakan produk bahan pangan yang seringkali dimanfaatkan sebagai pangan secara langsung (umbi segar) sehingga dikhawatirkan terdapat residu fungisida yang berdampak pada gangguan kesehatan konsumen.

KESIMPULAN

Penyakit “leles” pada tanaman ubikayu di Indonesia, identik dengan penyakit busuk akar/umbi (*root rot disease*) yang merupakan penyakit sangat penting dan merugikan di negara produsen ubikayu di Afrika, Asia dan Amerika Latin. Kehilangan hasil akibat penyakit tersebut sangat tinggi mencapai 80–100% pada varietas rentan. Di Lampung, penyakit “leles” pada varietas UJ-3 serangannya mencapai 74,6%, dan hasil identifikasi patogen menunjukkan

bahwa beberapa jamur patogenis yaitu *Botryodiplodia* sp., *Fusarium* spp. *Colletotrichum* sp. *Sclerotium rolfsii*, *Cladosporium* sp. dan *Aspergillus* spp. berasosiasi dengan penyakit “leles”. Cara pengendalian yang sangat potensial diterapkan terhadap penyakit “leles” adalah dengan menanam varietas tahan penyakit (seperti UJ-5, Malang-4, Adira-4, Litbang UK-2), pemilihan lokasi bebas penyakit, pengelolaan tanaman melalui pemupukan berimbang, pengelolaan lahan dengan baik termasuk menghindari tanam di daerah rawan banjir atau tergenang, perbaikan drainase, sanitasi lahan, eradikasi tanaman sakit, rotasi tanaman, serta tidak menunda waktu panen. Selain itu untuk mencegah penyakit terbawa bibit (stek), maka stek perlu dikelola dengan baik misalnya dengan pencelupan dalam air hangat ataupun fungisida benomil.

DAFTAR PUSTAKA

- Aigbe, S.O and S.U Remison. 2009. The influence of root rot incidence on cassava genotype on consumers acceptability on the gari produce from it. *African J. Biotechnology* 8(22): 6146–6150.
- Aigbe, S.O and S.U. Remison. 2010a. The influence of root rot on dry matter partition of three cassava cultivars planted in different agro-ecological environments. *Asian J Plant Pathology* 4(2): 82–89.
- Aigbe, S.O. and S.U. remison. 2010b. The influence of root rot on root starch content of cassava in differential ecological environment of Nigeria. *Nigerian Annal. Natural Sci.* 10(1): 60–70.
- Alvarez, E., G. Liano, and J. Loke. 2005. Development of ecological practices to manage *Phytophthora* root rot of cassava (*Manihot esculenta*) CIAT. <http://www.ciat,cigar.org//iprn/indexhtm>.
- Asiama, Y., G.A. Mbofung and DHAK Amewowor. 1998. Incidence of cassava root rot in Central regions of Ghana. *J. Ghana Sci. Assoc.* 1(1): 40–49.
- Balitkabi. 2008. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. 172 hlm.
- Bandyopadhyay, R., M. Mwangi, S.O. Aigbe and J.F. Leslie. 2006. *Fusarium* sp. From cassava root rot complex in West Africa. *Phytopathol.* 96: 673–676.
- Banito, A., K.E. Kpemona, B. Bisang and K. Widra. 2010. Assessment of cassava root and stem rot in Ecozones of Togo and evaluation of the pathogen virulence. *Pakistan J. Botany.* 42(3): 2059–2068.
- Ekundayo, J.A. and T.M. Daniel. 1973. Cassava rot and its control. *Bristish Mycological Soc.* 61(1): 27–32.
- Granada, G.A. 1990. Review of the status of cassava production in Colombia with regard to sanitary problems. pp. 149–155. *In* S.K. Hahn and F.E. Caveness (Eds.). *Integrated Pest Management for*

- Tropical Root and Tuber Crops. IITA. Nigeria.
- Guo, H., C.P. Li, T. Shi, C.J. Fan and G.X. Huang. 2012. First report of *Phytophthora palmivora* causing root rot of cassava in China. *Plant Dis.* 96(7): 1072.
- Hardaningsih, S., N. Saleh dan M. Hadi. 2012. Identifikasi penyakit ubikayu di provinsi Lampung. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi tahun 2011. Puslitbang Tanaman Pangan. 604–609.
- Homenauth, O. and S.P. De-Sauza. 2012. Pest & Diseases of cassava in Guyana. 21 pp.
- Hridya, A.C., G. Byju and R.S. Misra. 2012. Effect of biocontrol agents and biofertilizer on root rot, yield, harvest index and nutrient uptake of cassava (*Manihot esculenta* Crantz.) Archives of Agron and Soil Sci (Abstract).
- Messiga, A.J.N.A., M. Mwangi, R. Bandyopadhyay and C.Nolle. 2004. The status of fungal rots as a constraint to cassava production in the Pouma District of Cameroon. Proc. 9th Symp. ISTRC 31 October–5 November 2004. 4pp.
- Ministry of Agriculture Republic of Indonesia. 2012. Agricultural Statistics 2011. 255 pp.
- Montiel, F.M. and H.L. Isla. 2000. Root rot of cassava (*Manihot esculenta* Crantz.) caused by *Phytophthora* sp. Cuba. *Centro Agricola* 27(3): 85–86.
- Moses, E., S. Akrofi and G.A. Mensah. 2007. Characteristics and control of a new Basidiomycetous root rot of cassava (*Manihot esculenta* Crantz.) in Ghana. Proc. 13th Symp. ISTRC p: 3007–3011.
- Msikita, W., B. Bissang, B.D. James, H. Baimey, H.T. Wilkinson, M. Ahounou and R. Fagbemisi. 2005. Prevalence and severity of *Natrassia mangifera* root and stem rot pathogen in Benin. *Plant Disease* 89: 12–16.
- Msikita, W., B. James, E. Nnodu, J. Legg, K. Wydra, and F. Ogbe. 2000. Disease control in cassava farms: IPM field guide for extension agents. IITA, Lagos. 26pp.
- Msikita, W., B. James, H.T. Wilkinson and J.H. Juba. 1998. First report of *Macrophomina phaseolina* causing pre-harvest cassava root rot in Benin and Nigeria. *Plant Disease* 81(12): 1402 (Abstract).
- Msikita, W., P.E. Nelson, J.S. Yaninieck, M. Ahounou and R. Fagbemisi. 1996. First report of *Fusarium moniliforme* causing cassava root, stem and storage rot. *Plant Disease* 80: 823 (Abstract).
- Mwangi, M., R. Bandyopadhyay, A.G.O. Dixon and W. Tatahany. 2004. The status of fungal rot disease as constraint to cassava production and utilization in Eastern Democratic Republic of Congo. Proc. 9th Symp. ISTRC 31 Oct – 5 Nov 2004. 11 pp.
- Nishiyama, K., N.H. Achmad, W. Suparman, and T. Yamaguchi. 1980. Causal agents of cassava bacterial wilt in Indonesia. Contribution No.59. 19 pp.
- Noerwijati, K. dan M. Rahayu. 2004. Ketahanan Klon Harapan Ubikayu pada fase Vegetatif terhadap penyakit layu yang disebabkan oleh *Fusarium* sp. Hl. 284–291. Dalam Soesanto (Penyunting). Prosiding Simposium Nasional Itrntang fusarium. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia - Fakultas Pertanian Unsoed. Purwokerto.
- Okechukwu, R.U., A.G.O. Dixon, M.O. Akoroda, M. Mwangi and R. Badyppadhyay. 2009. Root rot resistance in new cassava varieties introduced to farmers in Nigeria. *Exp Agric.* 45: 15–24.
- Onyeka, T.J., A.G.O. Dixon and E.J.A. Ekpo. 2005 d. Field evaluation of root rot disease and relationship between disease severity and yield of cassava, *Expl. Agric.* 41: 357–363.
- Onyeka, T.J., A.G.O. Dixon and E.J.A. Ekpo. 2005 b. Identification of level of resistance to cassava root rot disease (*Botryodiplodia theobromae*) in African landrace and improved germplasm using in-vitro inoculation methods. *Euphytica* 145(3): 281–288.
- Onyeka, T.J., A.G.O. Dixon and E.J.A. Ekpo. 2005 c. Assessment of laboratory methods for evaluating cassava genotypes for resistance to root rot disease. *Mycopath.* 159(3): 461–467.
- Onyeka, T.J., E.J.A. Ekpo and A.G.O. Dixon. 2005a. Virulence and host-pathogen interaction of *Botryodiplodia theobromae* isolates of cassava root rot disease. *J. Phytopath* 153(11): 7266–729.
- Otim-Nape, G.W. 1984. *Botryodiplodia theobromae* stem rot of cassava and methods of selecting for resistance. 2nd Symp. ITRC Cameroon. 14–19 August 1983.
- Poubon, C.F.N., E.T. Arah, M. Tehuanyo and F. Tengoua. 2005. Farmers perception of cassava pest and indigenous control methods in Cameroon. *Pest Management* 51(2): 157–164.
- Rahayu, M., Rajid, B.S., dan N. Saleh. 2011. *Fusarium* sp. Isolate Mukibat dan patogenisitasnya pada ubikayu. Seminar Akselerasi Inovasi Teknologi untuk mendukung peningkatan produksi aneka kacang dan umbi. Puslitbangtan. Hlm: 515–521.
- Saleh, N., M. Rahayu dan M. Hadi. 2012. Evaluasi ketahanan varietas/klon ubikayu terhadap penyakit “leles” di lapang. Laporan Teknis TA 2012. (belum dipublikasi).
- Saleh, N., S.W. Indiaty, dan M. Rahayu. 2009. Pengendalian hama dan penyakit utama. Dalam J. Wargiono, Hermanto dan Sunihardi (Ed). Ubikayu. Inovasi Teknologi dan Kebijakan Pengembangan. Puslitbang Tanaman Pangan Bogor. Hlm 168–189.
- Semangun, H. 1991. Penyakit-penyakit tanaman pangan di Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 449 hlm.
- Silvester, O., S.U. Aigbe and S.U. Remison. 2010. Minor root rot pathogen of cassava (*Manihot uslenta* Crantz.) in Nigeria. *Archives Phytopathology and Plant Protection* 43(13): 1335–1341.
- Singh. 1980. A check list of host and diseases in Malaysia. Min. Agric. Malaysia. 280 pp.