

TUNGAU PURU (*Eryophyes gastrotricus* NALEPA) PADA UBI JALAR DAN TEKNOLOGI PENGENDALIANNYA

Gall Mite (Eryophyes gastrotricus Nalepa) on Sweet Potato and Its Control Method

S.W. Indiati

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Jalan Raya Kendalpayak km 8, Kotak Pos 66 Malang 65101
Telp. (0341) 801465; (0341) 801468
E-mail: balitkabi@litbang.pertanian.go.id

Diterima: 22 Juni 2016; Direvisi: 3 Maret 2017; Disetujui: 16 Maret 2017

ABSTRAK

Tungau puru (*gall mite*) merupakan hama ubi jalar pada musim kemarau dan telah menyebar di berbagai sentra produksi ubi jalar di Indonesia. Gejala serangan ditandai dengan terbentuknya puru atau benjolan pada daun, tangkai daun, dan batang dengan bagian ujung puru terdapat lubang kecil. Serangan tungau puru menurunkan hasil ubi jalar sekitar 11%. Selain menurunkan hasil umbi, serangan puru juga menyebabkan petani sulit memperoleh setek sehat sebagai bahan perbanyak tanaman. Tungau puru dapat dikendalikan dengan memadukan beberapa komponen pengendalian, antara lain penggunaan setek batang bebas puru, sanitasi lingkungan, pengaturan waktu tanam, pengendalian mekanis, dan pengendalian dengan pestisida nabati ataupun kimia.

Kata kunci: Ubi jalar, tungau puru, *Eryophyes gastrotricus*, pengendalian

ABSTRACT

Gall mites Eryophyes gastrotricus is a pest of sweet potato in dry season and has spread in some production centers in Indonesia. The symptoms of the attack is characterized by galls on leaf, petiole and stem, with a narrow hole at the top of the galls. Estimated yield loss caused by the pest was accounted 11%. On the other hand, the gall mite attacks decrease the quality of stem cuttings as a planting material. The use of gall-free cuttings, sanitation, setting planting time; mechanical control, and using chemical or botanical pesticides, either in combination or a single application are suggested to control the pest.

Keywords: Sweet potato, gall mites, *Eryophyes gastrotricus*, control

PENDAHULUAN

Luas panen ubi jalar (*Ipomoea batatas*; Convolvulaceae) di Indonesia pada tahun 2015 hanya 143.125 ha, menurun 8,7 % dibanding tahun 2014 yang sudah mencapai 156.750 ha. dengan total Produksi ubi jalar pada tahun 2015 tercatat 2,30 juta ton dengan

rata-rata hasil 16,1 t/ha (BPS 2016). Sentra produksi ubi jalar antara lain Jawa Barat, Papua, Jawa Timur, Sumatera Utara, Jawa Tengah, dan Nusa Tenggara Timur.

Di negara maju, ubi jalar tidak hanya digunakan sebagai bahan pangan, tetapi juga sebagai bahan baku industri farmasi, tekstil, perekat, dan kosmetik. Di Indonesia ubi jalar belum dianggap sebagai komoditas penting (Swastika dan Sri Nuryanti 2012). Potensi pengembangan ubi jalar cukup besar dikaitkan dengan pasar ekspor, terutama ke Singapura, Jepang, dan Korea.

Ubi jalar juga merupakan pangan fungsional, karena senyawa yang dikandungnya memiliki fungsi fisiologis yang bermanfaat untuk kesehatan (Silalahi 2006; Ginting *et al.* 2012). Aspek fungsional pada ubi jalar terdapat pada kadar beta karoten dan antosianin, yaitu pigmen yang memberi warna kuning/oranye dan ungu pada daging umbi, senyawa fenol, serat pangan, dan indeks glikemik yang rendah (Ginting *et al.* 2012).

Ubi jalar sudah dikenal dan dibudidayakan secara turun menurun oleh sebagian masyarakat Indonesia. Sebagai sumber karbohidrat, ubi jalar merupakan bahan pangan dari kelompok umbi-umbian yang banyak dimanfaatkan sebagai substitusi beras. Di Papua, ubi jalar digunakan sebagai pangan pokok. Selain sebagai bahan pangan, ubi jalar dikembangkan sebagai bahan industri dan pakan ternak. Di sentra produksi Magetan, Mojokerto, Karanganyar, Majalengka, dan Kuningan sebagian besar produksi ubi jalar digunakan sebagai bahan baku industri makanan seperti saos dan makanan tambahan (Harnowo dan Widodo 1993).

Di Indonesia ubi jalar umumnya ditanam di lahan tegal (65%) dan sebagian lahan sawah. Di lahan tegal ubi jalar ditanam pada awal atau pertengahan musim hujan. Di lahan sawah ubi jalar ditanam sesudah padi pada awal musim kemarau, dengan pertimbangan sisa air yang ada tidak mencukupi untuk mengairi padi gadu. Di beberapa daerah seperti Mojokerto, Magetan, dan Malang, ubi jalar bersaing dengan padi. Menurut pertimbangan petani, bertanam ubi jalar jauh lebih menguntungkan

dibandingkan dengan padi, pada saat harga ubi jalar tinggi. Apabila di lahan sawah ketersediaan air cukup untuk penanaman dua kali padi, maka ubi jalar ditanam sesudah padi gadu pada pertengahan sampai akhir musim kemarau.

Secara umum, hasil ubi jalar yang ditanam pada musim hujan lebih rendah karena aerasi tanah kurang baik. Di samping itu, pada musim hujan banyak terjadi serangan jamur penyebab penyakit kudis (*Elsinoe batatas*) serta jamur busuk hitam (*Ceratocystis fimbriata*) pada umbi. Pada musim kemarau, kerusakan umbi lebih banyak disebabkan oleh serangan hama.

Serangga hama yang berasosiasi dengan ubi jalar pada musim kemarau cukup banyak, sekitar 56 spesies serangga atau 16,6% dari 328 spesies yang menyerang famili Convolvulaceae (Toth dan Caga 2005). Spesies serangga hama tersebut sebagian besar termasuk ordo Coleoptera dan Lepidoptera, sedang sisanya ordo Hemiptera, Orthoptera, Homoptera, dan Acarina.

Salah satu famili dari ordo Acarina adalah Eriophyidae, merupakan kelompok tungau pemakan tanaman yang berukuran sangat kecil dan memiliki inang yang khusus. Tungau tersebut akan menginduksi berbagai kelainan pada tanaman inang di antaranya pembentukan puru, tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan terhambat, efek sapu setan, pembentukan erineal (puru terbuka), dan defoliiasi daun.

Salah satu hama ubi jalar yang muncul akhir-akhir ini ialah tungau pembentuk puru (*gall*) yang disebabkan oleh *Eriophyes gastrotrichus* (Acarina; Eriophyidae). Tungau puru ditemukan pada tahun 2006 di Desa Wringinsongo, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang (Indiati *et al.* 2007). Tungau tersebut kini telah menyebar

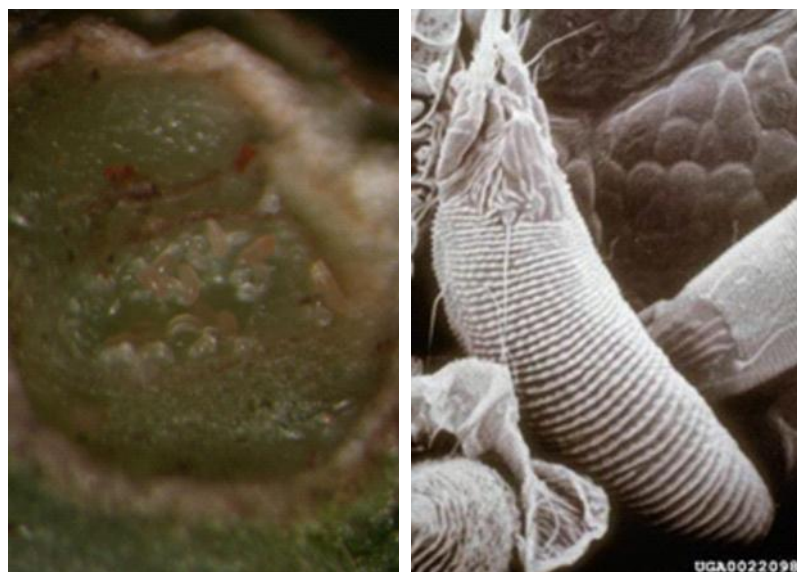
di beberapa sentra ubi jalar, baik di Jawa Timur maupun Jawa Tengah (M. Yusuf, komunikasi pribadi). Tanaman ubi jalar yang terserang tungau puru umumnya mempunyai tampilan yang kurang menarik, karena hampir semua helai daun, tangkai daun, maupun sulur dipadati puru. Hampir semua klon atau varietas ubi jalar yang ditanam terserang tungau puru dengan tingkat keparahan yang beragam. Tulisan ini membahas insidensi tungau puru pada tanaman ubi jalar yang meliputi bioekologi, gejala serangan, kerusakan yang ditimbulkan, status tungau pada ubi jalar, daerah penyebaran tanaman inang, dan pengendaliannya.

BIOEKOLOGI TUNGAU PURU

Biologi

Menurut Amalin dan Vasques (1993) tungau penyebab puru termasuk kelas Arachnida, ordo Acarina dan famili : Eriophyiidae. Tungau Eriophyid merupakan Arachnida *fitofag*, memiliki inang khusus dan kemampuan beradaptasi yang tinggi. Di dunia terdapat sekitar 4600 spesies Eriophyoid yang terbagi ke dalam 420 genus (Nasareen dan Ramani 2014a).

Tungau puru berukuran sangat kecil, panjang badan 148-160 μm dan tebal 46 μm sehingga sulit dilihat dengan mata telanjang. Tungau imago mempunyai dua pasang kaki, tepat di belakang kepala, berwarna putih agak oranye. Badan berbentuk silindris dan meruncing di bagian ujung abdomen (Gambar 1, kiri) (Tessa 2012). Pada abdomen dijumpai sekitar 67 cincin (Gambar 1, kanan).



Gambar 1. Rongga puru setelah dibelah berisi sejumlah telur, nimfa dan dewasa (sebelah kiri, Sumber: Indiati *et al.* 2011); Close up dengan mikroskop elektron *Eriophyes condriillae* Canestrini, abdomen bercincin (sebelah kanan, Sumber: Charles Turner, USDA Agricultural Service).

Pada akhir abdomen terdapat bagian perut 'pengisap' yang digunakan sebagai substrat untuk menempelkan badan tungau selama makan, ganti kulit dan sebagainya. Alat mulut penusuk tungau yang pendek akan mengatur aktivitas makan ke sel-sel epidermis tumbuhan inang (Tessa 2012). Telur berbentuk bulat berwarna bening dengan diameter 30 μm . Telur yang dihasilkan bekisar antara 15–75 ekor dan berkembang di dalam puru sampai menjadi nimfa. Setelah nimfa dewasa, hama ini keluar dari dalam puru untuk menginfestasi daun yang lain. Populasi tungau yang meliputi telur, nimfa dan dewasa di dalam rongga puru muda relatif tinggi (Nasareen dan Ramani 2014b).

Ekologi

Tungau eriophyid mempunyai kekhususan inang yang tinggi. Dilaporkan 80% tungau eriophyid berasosiasi dengan spesies inang tunggal, 95% dengan genus inang tunggal, dan 99% dengan famili inang tunggal. Kekhususan ini telah terbukti sehingga digunakan dalam pengendalian biologis spesies gulma (Skoracka *et al.* 2010). Sebagai contoh, pengendalian gulma asing yang invasif dengan tungau eriophyid *Phyllocoptes fructiphilus* (Smith *et al.* 2010).

Aktivitas makan tungau umumnya menyebabkan pembentukan galls epiphyllous dan hypophyllous di seluruh permukaan tanaman dengan tingkat kepadatan beragam. Kerusakan tungau yang ditimbulkan bervariasi, bergantung pada kondisi iklim, khususnya suhu dan kelembaban. Pada musim kemarau di bulan Mei, tingkat kerusakan tanaman akibat serangan tungau mencapai 62,5% dengan rata-rata jumlah tungau 75 ekor/puru. Pada bulan Desember dan Januari, rata-rata jumlah tungau rendah, berturut-turut 17 dan 15 tungau/puru. Suhu dan kelembaban cenderung berkorelasi positif dengan kepadatan populasi tungau dalam puru daun ($r = 0,58$, $r =$

0,24), sedangkan curah hujan cenderung berkorelasi negatif ($r = -0,14$) (Nasareen dan Ramani 2013).

GEJALA SERANGAN DAN KERUSAKAN YANG DITIMBULKAN

Serangan *E. gastrotrichus* pada ubi jalar terjadi pada daun, tangkai daun, dan batang. Gejala serangan ditandai oleh terbentuknya puru (*gall*) pada daun, tangkai daun, dan batang. Puru pada tanaman ubi jalar dicirikan oleh terbentuknya benjolan/kantung ke arah permukaan daun bagian bawah dengan lubang sempit dibagian puncak puru. Ukuran puru bervariasi dengan diameter 2–4 mm. Tingkat serangan puru dapat dilihat dari kepadatannya. Pada serangan yang parah, puru saling tumpang tindih sehingga terbentuk segerombol puru dengan tiga sampai empat puncak. Di lapangan, gejala serangan terlihat pada semua varietas yang diteliti seperti Sari, Sewu, IR Melati, Beniazuma, Ayamurazaki dan beberapa klon harapan ubi jalar.

Berdasarkan pengamatan pada sulur sepanjang delapan tangkai daun dari pucuk diketahui, (a) kerapatan puru bervariasi antara 117–772; (b) umumnya berukuran besar, hanya pada varietas Beniazuma yang berukuran kecil; (c) terdapat pada daun, tangkai daun, dan batang tanaman, tetapi paling banyak terdapat pada daun. Pada varietas IR Melati, puru tidak dijumpai pada tangkai daun, dan sebaliknya pada batang varietas Beniazuma (Tabel 1).

Secara umum tungau Eriophyid menyebabkan pertumbuhan tanaman abnormal, antara lain pemendekan tunas atau ruas, tepi daun dan pucuk tanaman terpelintir dan tergulung, menghambat pertumbuhan, pengerdilan, pencokelatan, produksi bintik-bintik atau perubahan warna lain pada daun, kemandulan, efek sapu setan, pembentukan puru/erinea pada daun/batang/bunga (Nasareen dan Ramani 2015). Respon tanaman terhadap tungau Eriophyid bergantung pada jenis tungau, tingkat

Tabel 1. Jumlah, ukuran dan kerapatan puru pada beberapa varietas dan klon harapan ubijalar, Tumpang, MK 2006.

| Varietas/klon | Jumlah puru (gall) | Ukuran puru (gall) | Kerapatan puru pada (gall) | | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|--------------|--------|
| | | | Daun | Tangkai daun | Batang |
| Beniasuma | 138 | kecil | ++++ | + | - |
| Sari | 378 | besar | ++++ | +++ | +++ |
| Ayamurazaki | 117 | besar | ++++ | + | + |
| IR.Melati | 179 | besar | ++++ | - | + |
| P ₂ 10 | 239 | besar | ++++ | + | + |
| P ₃ 17 | 446 | besar | ++++ | + | + |
| N ₂ 6 | 567 | besar | ++++ | ++ | + |
| P ₂ 7 | 402 | besar | ++++ | + | + |
| P ₃ 12 | 772 | besar | ++++ | + | ++ |

Keterangan:

++++ = banyak sekali; +++ = banyak; ++ = agak banyak; + = sedikit.

Sumber: Indiati *et al.* 2007.

parasitasi dan pola distribusi (Zangerl *et al.* 2002; Nykanen dan Koricheva 2004). Selain kerusakan langsung, beberapa spesies tungau Eriophyid berperan sebagai vektor untuk menyebarkan virus dan jamur patogen yang menyebabkan berbagai penyakit tanaman (Kulkarni *et al.* 2002; Skoracka 2004; Latha dan Doraiswamy 2008; Hummel *et al.* 2009).

Kelimpahan puru pada daun memengaruhi inang karena nutrisi yang diperlukan untuk perkembangan inang dimakan puru. Selain perubahan bentuk abnormal yang cepat, proses asimilasi pada daun berpu juga menjadi berkurang. Perkembangbiakan yang sangat cepat dari spesies tungau Eriophyid tertentu akan menyebabkan tanaman inang rusak (Nasareen dan Ramani 2014a). Daun muda lebih rentan terhadap serangan tungau eriophyid (Nasareen dan Ramani 2014b).

Khusus pada ubi jalar, tungau Eriophyid menyebabkan terbentuknya puru pada daun, tangkai daun, dan sulur (batang). Populasi puru yang melimpah menyebabkan daun melengkung ke atas, lama kelamaan daun berlubang di bagian tempat puru terbentuk.

STATUS TUNGAU PURU PADA UBI JALAR

Serangan puru pada ubi jalar menyebabkan kerusakan tanaman yang berarti. Puru yang terbentuk pada daun, tangkai daun, dan batang menjadi perhatian khusus petani karena penampilan tanaman yang buruk. Kondisi ini secara langsung akan menurunkan kualitas tanaman, khususnya daun ubi jalar sebagai sayur.

Di Bicol, Filipina, belum ada laporan dampak serangan puru terhadap hasil ubi jalar. Walaupun demikian hama ini menjadi perhatian utama.

Di Indonesia, informasi dan data kehilangan hasil pada tanaman ubi jalar belum tersedia. Rata-rata hasil umbi darilima rumpun contoh tanaman sehat berkisar antara 0,36-0,98 kg/tanaman, sedang pada tanaman yang terserang tungau puru sejak umur 2,5 bulan antara 0,48-1,1 kg/tanaman bergantung varietas. Pada varietas Sari, bobot umbi pada tanaman sehat rata-rata 0,36 kg/tanaman, sedang pada tanaman 0,68 kg/tanaman. Demikian juga

pada varietas IR Melati, hasil rata-rata tanaman yang terserang puru lebih tinggi (1,1 kg/tanaman) dibanding tanaman yang sehat (0,7 kg/tanaman). Lebih tingginya hasil umbi pada tanaman terserang tungau kemungkinan disebabkan oleh (1) puru yang terbentuk akibat interaksi tanaman dengan air liur tungau masih berwarna hijau, daun seperti sehat pada umumnya, sehingga diduga tidak mengganggu proses fotosintesa. (2) varietas Sari dan IR Melati lebih efisien menjalani proses fotosintesa, sehingga puru tidak berpengaruh terhadap hasil. Pada varietas Beniazuma dan Ayamurazaki rata-rata hasil umbi tanaman sehat masing-masing 0,98 kg dan 0,9 kg/tanaman, lebih tinggi dibanding tanaman yang terserang tungau, hanya 0,48 kg/tanaman (Tabel 2). Hal ini kemungkinan disebabkan karena Beniazuma dan Ayamurazaki adalah varietas introduksi dari Jepang yang kemungkinan rentan terhadap serangan hama sehingga puru berpengaruh terhadap hasil umbi.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa diperlukan penelitian untuk mengkaji pengaruh serangan tungau terhadap penurunan hasil ubi jalar. Menurut Amalin dan Vasques (1993) tungau puru jarang mengakibatkan kerusakan berat, di samping itu juga dilaporkan bahwa serangan tidak berpengaruh terhadap hasil. Akan tetapi pada gulma, serangan tungau puru yang parah mengakibatkan tumbuhan tidak dapat berbunga (Rosenthal 1984; Craemer 1993).

Dari lima varietas sampel pengamatan diketahui intensitas serangan puru berkisar antara 71–95%, tertinggi pada varietas IR Melati dan terendah pada varietas Sari. Jumlah puru per daun berkisar antara 7–28, terbanyak pada varietas IR Melati dan terendah pada varietas Sewu (Tabel 2).

Jumlah tanaman terserang puru pada 24 klon yang diuji tahun 2010 sangat beragam, berkisar antara 33–100%. Serangan puru pada klon MSU 06046-48 terendah (Tabel 3). Jumlah terendah puru yang terbentuk pada batang (sulur) juga bervariasi dari 2–11 puru. Jumlah puru pada batang (sulur) dan daun terdapat pada klon MSU 06046-48 (Tabel 3). Jumlah puru pada daun paling banyak dibanding tangkai daun (2–10 puru) maupun pada batang (sulur).

Tabel 2. Rata-rata intensitas serangan tungau, kerapatan puru per daun dan hasil umbi per tanaman antara tanaman sehat dan terserang puru. Tumpang, MK. 2006.

| Varietas | Persentase daun berpu (%) | Rata-rata puru perdaun | Jumlah Rata-rata hasil/ tanaman (kg) | |
|-------------|---------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------|
| | | | Sehat | Sakit |
| Sari | 71,20 | 11,28 | 0,36 | 0,68 |
| IR Melati | 94,70 | 28,76 | 0,70 | 1,10 |
| Ayamurazaki | 77,36 | 18,86 | 0,90 | 0,48 |
| Beniazuma | - | - | 0,98 | 0,48 |
| Sewu | 75,20 | 7,44 | - | - |

Sumber: Indiaty *et al.* 2007.

Tabel 3. Serangan tungau puru, kerapatan puru pada batang (suluh), helai dan tangkai daun pada 24 klon harapan ubijalar. Tumpang, MT. 2010.

| Nama Klon | Serangan puru (%) | Jumlah puru pada batang | Jumlah puru pada daun | Jumlah puru pada tangkai |
|--------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|
| MSU 06014-51 | 50 cd | 5,8 bcdef | 15,33 bcde | 6,39 a |
| MSU 06028-71 | 60 bcd | 5,0 cdef | 10,56 cde | 3,67 a |
| MSU 06044-05 | 50 cd | 4,1 ef | 10,56 cde | 4,56 a |
| MSU 06046-48 | 33.3 d | 2,7 f | 6,390 e | 2,61 a |
| MSU 06046-74 | 100 a | 9,4 abc | 41,50 a | 9,11 a |
| MIS 0601-22 | 83.3 ab | 7,1 abcdef | 19,78 bcde | 6,33 a |
| MIS 0601-179 | 56.6 bcd | 5,1 cdef | 15,28 bcde | 4,22 a |
| MIS 0612-73 | 50 cd | 4,7 def | 10,56 cde | 2,67 a |
| CANGKUANG | 50 cd | 3,7 f | 10,72 cde | 5,28 a |
| MIS 0614-02 | 50 cd | 10,1 ab | 23,50 bc | 7,89 a |
| MIS 0656-220 | 50 cd | 8,8 abcd | 20,67 bcd | 6,61 a |
| Ayamurasaki | 50 cd | 8,2 abcde | 23,28 bc | 7,27 a |
| MSU 05036-17 | 66.6 bc | 5,2 cdef | 11,89 cde | 5,16 a |
| MSU 05036-23 | 63.3 bc | 6,5 abcdef | 14,84 bcde | 6,11 a |
| MSU 06039-07 | 50 cd | 4,8 def | 17,17 bcde | 6,22 a |
| MSU 06042-18 | 96.6 a | 10,8 a | 28,83 ab | 10 a |
| MSU 06043-42 | 50 cd | 5,8 bcdef | 13,50 cde | 4,67 a |
| MSU 06039-21 | 66.6 bc | 6,5 abcdef | 16,17 bcde | 3,94 a |
| MIS 0651-09 | 50 cd | 4,6 def | 11,72 cde | 4 a |
| MIS 0651-15 | 50 cd | 5,0 def | 16,11 bcde | 5,22 a |
| MSU 06044-03 | 50 cd | 3,7 f | 9,610 cde | 4,61 a |
| MIS 0660-15 | 56.6 bcd | 3,8 ef | 7,723 de | 3,44 a |
| Beta-2 | 50 cd | 3,8 ef | 10,83 cde | 3,94 a |
| Sari | 63.3 bc | 6,1 bcdef | 16,94 bcde | 5,39 a |

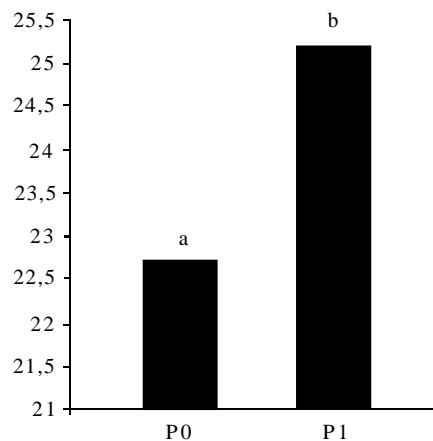
Sumber: Indiaty *et al.* 2011.

Rendahnya serangan dan jumlah puru pada klon MSU 06046-48 kemungkinan disebabkan karena struktur jaringan batang maupun daun lebih keras atau tebal dibanding klon yang lain, sehingga kurang disenangi tungau. Sifat nonpreferen dicirikan oleh sifat hama yang cenderung tidak hadir, tidak makan, atau tidak bertelur pada tanaman inang. Penolakan tanaman dapat dibagi menjadi penolakan kimiawi dan morfologis. Penolakan kimiawi terjadi karena tanaman mengandung allelo-khemik yang menolak kehadiran serangga. Penolakan morfologis merupakan mekanisme ketahanan oleh adanya struktur atau morfologi tanaman yang menghalangi proses makan dan peletakan telur yang normal (Painter 1951 dalam Horber 1980).

Serangan tungau puru secara tidak langsung berdampak terhadap hasil ubi jalar. Rata-rata bobot umbi dari 24 klon uji pada perlakuan tanpa infestasi puru (P1) lebih tinggi (25,018 t/ha) dan berbeda nyata dengan bobot umbi pada perlakuan dengan infestasi puru (P0 = 22,513 t/ha) (Gambar 2). Selisih perolehan bobot umbi antara P1 dan P0 adalah 3,405 t/ha atau 11,04%, yang merupakan nilai perkiraan kehilangan hasil ubi jalar akibat serangan tungau puru (Indiaty *et al.* 2011).

Selain menimbulkan kerugian dari sisi hasil, serangan tungau puru pada tanaman ubi jalar juga menyulitkan petani mendapatkan stek yang sehat sebagai bahan tanam selanjutnya. Stek sebagai bahan tanam seharusnya

Hasil (ton/ha)



Gambar 2. Perbedaan bobot umbi antara perlakuan tanpa infestasi puru (P1) dan dengan infestasi puru (P0). Tumpang, MT. 2010 (Sumber: Indiaty *et al.* 2011).

diambil dari sulur pucuk yang sehat dan bebas dari serangan hama puru dan organisme pengganggu lainnya. Jika tanaman terserang tungau puru, petani kesulitan mendapatkan stek sehat. Penggunaan stek dengan kualitas prima dan bebas serangan hama penyakit merupakan faktor utama yang harus ditaati dalam budi daya tanaman.

DAERAH PENYEBARAN TANAMAN DAN INANG

Amalin dan Vasques (1993) melaporkan bahwa serangan hama tungau puru *E. gastrotrichus* pada tanaman ubi jalar hanya terjadi di Filipina. Selain ubi jalar, hama ini juga menyerang tanaman famili Convolvulaceae yang lain seperti *Ipomoea staphylina*. Pada tahun 2009, tungau pembentuk puru menjadi masalah pada tanaman ubi jalar di seluruh dataran tinggi Papua Nugini. Sampai saat ini petani di Papua Nugini terus menggunakan stek tanaman berpuru sebagai bahan tanam, sehingga penyebaran hama tersebut terus berlanjut (Pestnet 2009).

Di Indonesia, tungau pembentuk puru pada tanaman ubi jalar diketahui sejak tahun 2006 di Desa Wringinsongo, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang, Jawa Timur (Indiati *et al.* 2007). Sampai saat ini hama tungau terus menyebar ke seluruh sentra pertanian ubi jalar, akibat penggunaan stek yang tidak sehat sebagai bahan tanam (Indiati *et al.* 2011). Selain menyerang pada ubi jalar, hama ini juga ditemukan menginfeksi tanaman hias dari kelompok Convolvulaceae yang ditanam di sepanjang jalan raya kota dan kabupaten Malang. Nuzzaci *et al.* 1985 Dalam Toth and Caga 2005) melaporkan bahwa di Indonesia juga ditemukan tungau pembentuk puru spesies *Eriophyes altus* Nalepa, *Eriophyes lepistemonis* Nalepa, dan *Eriophyes merremiae* Nalepa yang masing-masing menginfestasi daun tanaman *Ipomoea denticulata*, *Lepistemon binectarifeus*, dan *Merremia gemella*.

Tungau pembentuk puru lebih banyak ditemukan dan berkembang pada gulma jenis *Convolvulus* dan *Calystegia* (Rosenthal dan Platts 1990). Tungau pembentuk puru telah dikembangkan sebagai agens pengendali hayati gulma. Pada tahun 1989 tungau *Eriophyes malherbae* telah dilepas dan berkembang di Saskatchewan (Canada), New Jersey, dan Texas untuk pengendalian gulma *Convolvulus arvensis* (Convolvulaceae) (Yulien 1992).

TEKNOLOGI PENGENDALIAN

Sampai saat ini pengendalian hama tungau puru secara umum belum dilakukan. Petani jarang melakukan pengendalian hama pada tanaman ubi jalar. Hama ini mempunyai siklus hidup yang pendek dan cepat menyebar, sehingga pengendalian tungau puru pada tanaman ubi jalar perlu mendapat perhatian.

Pengendalian tungau puru dapat dilakukan secara terpadu dengan komponen: pengendalian kultur teknis yang meliputi pemilihan varietas tahan, sanitasi lingkungan, penggunaan stek yang sehat, dan pengaturan waktu tanam; pengendalian mekanis; dan pengendalian dengan pestisida nabati atau insektisida kimia secara bijaksana.

Pengendalian secara Kultur Teknis

Pengendalian secara kultur teknis merupakan upaya pengelolaan lingkungan tanaman sedemikian rupa sehingga menjadi tidak cocok bagi kehidupan dan perkembangan hama. Cara ini dilakukan sebelum terjadi serangan agar populasi hama tidak melampaui ambang kendali. Pengendalian secara kultur teknis dapat dilakukan melalui sanitasi lingkungan, pemilihan atau pengaturan waktu tanam, dan penggunaan varietas tahan.

Sanitasi lingkungan dititikberatkan pada kebersihan lingkungan sekitar pertanaman sebelum penanaman dimulai. Bagi hama tungau puru, tumbuhan inang berupa gulma tidak hanya sebagai sumber pakan, tetapi juga tempat tinggal dan berlindung. Praktek sanitasi seperti membakar gulma sebagai inang yang ada di lahan yang akan ditanami dan sisa tanaman terserang puru merupakan langkah pencegahan pertama untuk menekan populasi dan memutus siklus hama tersebut. Amalin dan Vasques 1993 melaporkan bahwa tanaman famili Convolvulaceae yang lain seperti *Ipomoea staphylina*, dan tanaman hias dari kelompok Convolvulaceae ialah tumbuhan inang hama tungau puru *E. gastrotrichus*.

Cara terbaik untuk mengendalikan tungau puru pada saat tanam ialah melakukan budidaya tanaman sehat, meliputi pengolahan dan perbaikan tekstur tanah, penggunaan pupuk berimbang, serta pengairan dan penyiangan sesuai kebutuhan tanaman. Selain tanah sebagai media tanam, tanaman sehat memerlukan stek sehat dan berkualitas. Stek sehat steril dari serangan hama dan penyakit. Penanaman stek bebas puru, secara tidak langsung membantu menekan penyebaran hama tungau puru di lokasi penanaman ubi jalar. Stek yang berkualitas diambil dari batang/sulur pucuk, tidak tercampur dengan varietas lain. Pemilihan varietas disesuaikan dengan keperluan petani dan lokasi penanaman. Varietas Cangkang, Sari, Papua Solossa, Papua Patipi, Sawentar, Beta-1, Beta-2 dan Antin-1 ialah sebagaian dari varietas unggul ubi jalar yang direkomendasikan dan mempunyai potensi hasil tinggi (rata-rata hasil 25–35 t/ha).

Penanaman varietas tahan tungau puru merupakan cara pengendalian yang praktis, ekologis, ekonomis, dan cocok dipadukan dengan komponen pengendalian yang lain. Dari hasil evaluasi, belum ditemukan klon atau varietas yang bebas dari serangan tungau puru. Namun, pengujian menunjukkan klon MSU 06046-48 relatif tahan dengan intensitas serangan dan jumlah puru pada batang (sulur) dan daun terendah.

Menanam ubi jalar pada akhir musim hujan sangat dianjurkan agar tanaman pada awal fase vegetatif, yang merupakan periode kritis tanaman dapat terhindar dari serangan hama ini. Serangan tungau puru yang tinggi umumnya terjadi pada musim kemarau.

Pengendalian Mekanis

Pengendalian mekanis adalah tindakan yang bertujuan mematikan atau memindahkan hama secara langsung, baik dengan tangan atau menggunakan alat dan bahan tertentu. Cara ini mampu menurunkan populasi hama secara nyata bila dilakukan secara tepat dan cepat. Pelaksanaannya dapat dilakukan dengan tangan atau alat, dan memangkas bagian tanaman yang terserang, kemudian dibakar. Pengendalian dengan cara ini dapat diterapkan pada areal yang sempit/kecil karena harus dilakukan secara berulang dan membutuhkan banyak tenaga. Namun masih perlu penelitian yang lebih mendalam tentang pengaruh pemangkasan terhadap fisiologi tanaman.

Pengendalian dengan Insektisida Nabati

Insektisida nabati adalah bahan kimia yang berasal dari tumbuhan yang menunjukkan bioaktivitas pada serangga (Priyono 1999). Insektisida nabati cukup efektif mengendalikan hama dan aman terhadap lingkungan (Hoesain 2001). Beberapa famili tumbuhan yang merupakan sumber potensial insektisida nabati adalah *Meliaceae*, *Annonaceae*, *Asteraceae*, *Piperaceae* dan *Rutaceae* (Arnason *et al.* 1993; Isman 1995). Tumbuhan tersebut mengandung senyawa aktif hasil metabolit sekunder tanaman. Selain jenis, konsentrasi, waktu dan frekuensi, cara aplikasi insektisida nabati juga menentukan keberhasilan pengendalian.

Bahan nabati yang telah diuji pada tungau puru ialah serbuk biji mimba (Indiaty 2012). Biji mimba mengandung bahan aktif azadirachtin, meliantriol, salanin, dan nimbin (Mordue dan Nisbet 2000). Mimba tidak membunuh hama secara cepat, tapi mempengaruhi daya makan, pertumbuhan, daya reproduksi, proses ganti kulit, menghambat perkawinan dan komunikasi seksual, penurunan daya tetas telur, dan menghambat pembentukan kitin (Schmutterer and Singh 1995; Herminanto *et al.* 2004; Sarjan 2008). Senyawa tersebut juga berperan sebagai pemandul (Kardinan dan Dhalimi 2003).

Perendaman stek selama 5 menit dalam larutan biji mimba 50 g/l air sesaat sebelum tanam, dilanjutkan penyemprotan dengan interval seminggu sekali, dapat menurunkan intensitas serangan puru dan meningkatkan hasil ubi jalar (Indiaty 2012), namun kurang efisien. Hal ini disebabkan karena tungau puru selama hidupnya terkurung di dalam puru (kantong) sehingga sulit dikendalikan melalui metode penyemprotan.

Pengendalian dengan Insektisida Kimia

Penggunaan insektisida kimia merupakan cara pengendalian yang sering dilakukan karena mudah

diterapkan dan hasilnya cepat terlihat, namun apabila penggunaannya kurang bijaksana akan mencemari lingkungan. Insektisida yang digunakan sebaiknya yang bersifat selektif, artinya insektisida efektif terhadap hama sasaran dan aman terhadap musuh alami.

Sejumlah akarisisida telah diuji di New Mexico ternyata karbaril 11,5 ml/l dan minyak sayur 21 ml/l air memiliki kemampuan setara dalam menekan populasi tungau puru (Tessa 2012). Perendaman stek selama 5 menit dalam larutan dikofol 2 ml/l air sesaat sebelum tanam dan dilanjutkan penyemprotan dengan interval seminggu sekali menurunkan intensitas serangan puru dan meningkatkan hasil ubi jalar (Indiaty 2012). Dari sisi ekonomis, pengendalian tungau puru dengan penyemprotan akarisisida kurang efisien, karena untuk mendapatkan hasil yang maksimal dibutuhkan aplikasi akarisisida harian sehingga membutuhkan biaya yang tinggi.

KESIMPULAN

E. gastroiticus adalah tungau pembentuk puru pada daun, sulur dan tangkai ubi jalar yang merupakan hama pada musim kemarau. Saat ini hama tersebut telah menyebar secara cepat di beberapa daerah sentra produksi dan mengancam pertanaman ubi jalar di Indonesia.

Serangan tungau puru secara tidak langsung berdampak terhadap hasil ubi jalar. Selain itu serangan tungau puru juga menurunkan kualitas tanaman (penampilan tanaman buruk) dan menyulitkan petani mendapatkan stek sehat sebagai bahan tanam selanjutnya.

Berdasarkan prinsip PHT, pengendalian tungau puru dapat dilakukan dengan memadukan beberapa komponen pengendalian, antara lain secara kultur teknis yang meliputi penggunaan stek batang ubi jalar bebas puru sebagai bahan tanam, pemilihan varietas tahan, sanitasi gulma yang merupakan tanaman inang dan pengaturan waktu tanam; pengendalian mekanis dengan memotong bagian tanaman yang mengandung puru sedini mungkin dan membakarnya agar siklus hama terputus; dan pengendalian dengan pestisida nabati atau insektisida kimia secara bijaksana.

Mencegah dan menekan penyebaran tungau puru merupakan tindakan pengendalian yang utama dengan cara merekomendasikan agar petani selalu menggunakan stek ubi jalar yang bebas dari hama puru sebagai bahan tanam. Tungau puru memiliki tanaman inang selain ubi jalar, sehingga pemantauan terhadap tanaman inang di lokasi yang akan ditanami ubi jalar perlu dilakukan. Bila ditemukan inang lain selain ubi jalar perlu dilakukan sanitasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalin, D.M. and E.A. Vasquez. 1993. A Handbook on Philippines Sweet Potato Pests and Their Natural Enemies. International Potato Center (CIP), Los Baños, Philippines. 82 pp.
- Arnason, J.T., S. Mackinnon, A. Durst, B.J.R. Philogene, C. Hasbun, P. Sanchez, L. Poveda, L. San Roman, M.B. Isman, C. Satasook, G.H.N. Towers, P. Wiriyachitra, and J.L. McLaughlin. 1993. Insecticides in tropical plants with non-neurotoxic modes of action. pp. 107–151. In K.R. Downum, J.T. Romeo, H.A.P. Stafford (Eds.), *Phytochemical Potential of Tropical Plants*. Plenum Press, New York.
- Turner, C. USDA Agricultural Research Service. www.insectimages.org [6 Februari 2017].
- Craemer, C. 1993. Eriophyidae (Acari) as potential control agents of South African weeds, with descriptions of a new species of *Tegonotus Nalepa*. M.Sc. thesis, Rand Afrikaans University, Johannesburg, South Africa.
- Ginting, E., J.S. Utomo, dan N. Richana. 2012. Keunggulan fungsional ubi jalar dari aspek kesehatan. *Dalam Wargiono dan Hermanto (Ed.). Ubi Jalar: Inovasi Teknologi dan Prospek Pengembangan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. hlm. 302–316.
- Hammad, A.M. and M.M. Yassin. 2011. Some studies on the ecology and host range of eriophyid mites (Acarina: Eriophyoidea) in Sudan. *J. Agric. Sci. Technol.* A1: 285–291.
- Horber, E. 1980. Type and classification of resistance. In F.G. Maxwell and P.R. Jennings (Eds.), *Breeding Plants Resistant to Insects*. John Wiley & Sons, New York. pp. 15–21.
- Hummel, N.A., B.A. Castro, E.M. McDonald, M.A. Pellerano, and R. Ochoa. 2009. The panicle rice mite, *Steneotarsonemus spinki* Smiley, a rediscovered pest of rice in the United States. *Crop Prot.* 28: 547.
- Indiati, S.W. 2012. Pengendalian tungau puru secara kimiawi dan nabati. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Perlindungan Tanaman, Superman Suara Perlindungan Tanaman* 2(2): 48–52.
- Indiati, S.W., W. Tengkano, M. Jusuf, dan St. Rahayuningsih. 2007. Tungau puru (Eriophyiidae), hama baru pada tanaman ubi jalar di Indonesia. *Prosiding Seminar Peningkatan Produksi Kacangkacangan dan Umbi-umbian Mendukung Kemandirian Pangan, Balitkabi*, 8 September 2006. hlm. 416–422.
- Indiati, S.W., M. Jusuf, dan St. Rahayuningsih. 2011. Evaluasi ketahanan klon-klon harapan ubi jalar terhadap hama tungau puru (*Eriophyes gastrotrichus*). *Prosiding Seminar PEI Cabang Bandung*. hlm. 359–365.
- Isman, M.B., J.T. Arnason, and G.H.N. Towers. 1995. Chemistry and biological activity of ingredients of other species of Meliaceae. pp. 652–666. In H. Schmutterer (Ed.), *The Neem Tree: Source of Unique Natural Products for Integrated Pest Management, Medicine, Industry and Other Purpose*. VCH, Weinheim, Germany.
- Julien, M.H. (Ed). 1992. *Biological Control of Weeds: A world catalogue of agents and their target weeds*, 3rd ed. CSIRO, Brisbane, Australia. 194 pp.
- Kardinan, A dan A. Dhalimi. 2003. Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) tanaman multi manfaat. *Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat* XV(1): 1–10.
- Kementan. 2016. *Produksi, luas panen dan produktivitas ubijalar di Indonesia, 2011–2015*. Subsektor Tanaman Pangan. Kementerian Pertanian, Jakarta. www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datatp. [6 Februari 2017].
- Kulkarni, N.K., P.L. Kumar, V. Moniyappa, A. Teifion, and D.V.R. Reddy. 2002. Transmission of pigeon pea sterility mosaic virus by the eriophyid mite, *Aceria cajani* (Acari: Arthropoda). *Plant Dis.* 86: 1297–1302.
- Latha, T.K.S. and S. Doraiswamy. 2008. Detection of pigeonpea sterility mosaic virus, the causal agent of sterility mosaic disease of pigeonpea in viruliferous mite vector by DAS-ELISA and DIBA. *Arch. Phytopathol. Plant Prot.* 41: 537–541.
- Nasareen, P.N.M., Y. Shibuvadhanan, and N. Ramani. 2013. Damage assessment on gall mite *Aceria pongamia* Keifer 1966 (Acari: Eriophyidae) on *Pongamia pinnata* (L.). In Piere. A. Sabu and A. Augustine (Eds.), *Prospects in Bioscience: Addressing the Issues*. Springer India.
- Nasareen, P.N.M. and N. Ramani. 2014a. Survey on gall forming eriophyid mites (Acari: Eriophyidae) associated with economically important plants of North Kerala. *J. Entomol. Zool. Studies* 2(5): 126–133.
- Nasareen, P.N.M. and N. Ramani. 2014b. Seasonal variation in the population density of the gall mite, *Aceria pongamiae* Keifer 1966 (Acari: Eriophyidae) within the leaf galls of *Pongamia pinnata* (L.). *J. Entomol. Zool. Studies.* 2(3): 126–130.
- Nasareen, P.N.M., C.P. Vibija, and N. Ramani. 2014. Alterations in the photosynthetic pigments of *Cinnamomum verum* (Presl.) due to infestation by the gall mite, *Aceria doctersi* (Nalepa, 1909) (Acari: Eriophyidae). *Indian Journal of Applied Research* 4: 7–8.
- Nasareen, P.N.M. and N. Ramani. 2015. Seasonal variation in the population density of the gall mite, *Aceria doctersi* (Nalepa, 1909) (Acari: Eriophyidae) within the leaf galls of *Cinnamomum verum* (Presl.) *Int. J. Sci. Res. (IJSR)* 4(1): 1106–1109.
- Nykanen, H. and J. Koricheva. 2004. Damage-induced changes in woody plants and their effects on insect herbivore performance: a metaanalysis. *Oikos* 104: 247–268.
- Pestnet. 2009. Gallmites, eriophyes. <http://www.pestnet.org/SummariesofMessages/Crops/Rootstubers/Sweetpotato/Mites/Gallmites,Eriophyessp.PNG.aspx>. [20 Januari 2016].
- Prijono, D. 1999. Prinsip-prinsip uji hayati. *Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami*, Bogor, 9-13 Agustus 1999. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu Institut Pertanian Bogor. hlm. 45–62.
- Rosenthal, S.S. and B.E. Platts. 1990. Host specificity of *Aceria (Eriophyes) malherbae* (Acari: Eriophyidae), a biological control agent for weed, *Convolvulus arvensis* (Convolvulaceae). *Entomophaga* 35: 459–463.
- Skoracka, A. 2004. Eriophyid mites from grasses in Poland (Acari: Eriophyoidea) Genus, supplement. 13: 1–205.
- Skoracka, A., L. Smith, G. Oldfield, M. Cristofaro, and J.W. Amrine. 2010. Host-plant specificity and specialization in eriophyid mites and their importance for the use of eriophyid mites as biocontrol agents of weeds. In: Uekermann, E.D. (Ed.), *Eriophyid Mites: Progress and prognoses*. Springer, New York. pp. 93–113.
- Smith, L., E. de Lillo, and J.W. Amrine, Jr. 2010. Effectiveness of eriophyid mites for biological control of weedy plants and challenges for future research. *Exp. Appl. Acarol.* 51(1-3): 115–149.
- Swastika dan S. Nuryanti. 2012. Potensi ekonomi. *Dalam Wargiono dan Hermanto (Ed.). Ubi Jalar: Inovasi Teknologi dan Prospek Pengembangan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. hlm. 21–34.
- Tessa, R.G. 2012. Biology and control of eriophyid mites with a case study of *Aceria* spp. on New Mexico olive (*Forestiera pubescens* Nutt. var. *pubescens*) USDA Forest Service Proceedings, RMRS-P-68. pp. 86–89.
- Toth, P. and L. Caga. 2005. Organisms associated with the family Convolvulaceae and their potential for biological control of *Convolvulus arvensis*. *Biocontrol News and Information* 26(1): 17N–40N. pest.cabweb.org. [6 Februari 2017].
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu (Edisi kedua)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 348 hlm.
- Zangerl, A.R., J.G. Hamilton, T.M. Miller, A.R. Crofts, K. Oxborough, M.R. Berenbaum, and E. H. De Lucia. 2002. Impact of folivory on photosynthesis is greater than the sum of its holes. *Proceedings of the National Academy of Science.* 99: 1088–1091.