

TEMUAN PENYAKIT BARU

Puccinia xanthii Penyebab Bercak Daun pada *Xanthium* sp. di Indonesia

Puccinia xanthii the Causal Agent of Leaf Spot of *Xanthium* sp. in Indonesia

Dono Wahyuno

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor 16111

ABSTRAK

Satu spesies cendawan karat ditemukan pada daun tanaman *Xanthium* sp. yang tumbuh liar di Kecamatan Raihat, Kabupaten Belu, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Pengamatan morfologi menggunakan mikroskop menunjukkan adanya stadium telium. Cendawan ini mempunyai tangkai spora, tidak berwarna, panjang 10.0-(20.9)-30.0 μm dengan lebar 3.8-(4.9)-7.5 μm ; teliospora berwarna oranye hingga cokelat terang, panjang teliospora 22.5-(43.9)-55.0 μm , dengan lebar 15.0-(17.3) 20.0 μm , dan tebal dinding di ujung teliospora 3.8-(6.6)-10.0 μm , serta mempunyai tipe siklus mikrosiklus. Cendawan ini diidentifikasi sebagai *Puccinia xanthii* dan merupakan laporan pertama mengenai keberadaan di Indonesia.

Kata kunci: bercak daun, *Puccinia xanthii*, *Xanthium*

ABSTRACT

An obligate plant parasitic rust fungi found on leaf of *Xanthium* sp. that grows wildly in Raihat County, Belu District of East Nusa Tenggara Province. Morphological observation of the fungal structure under compound light microscope revealed the fungus belongs to *Puccinia*. Spore is pedicelate, the pedicles were hyaline, 10.0-(20.9)-30.0 μm long and 3.8-(4.9)-7.5 μm wide; the teliospores were orange to light brown color, 22.5-(43.9)-55.0 μm long, and 15.0-(17.3) 20.0 μm wide; the apical thickening wall present at the spore tip, 3.8-(6.6)-10.0 μm thick and has microcyclic life cycle type. The fungus was identified as *Puccinia xanthii* and this is the first report the occurrence of the fungus in Indonesia.

Key words: leaf spot, *Puccinia xanthii*, *Xanthium*

Xanthium merupakan gulma tahunan potensial yang tumbuh cepat dan mudah tersebar sehingga sering ditemukan dominan di tanah marginal terbuka di lahan pada ketinggian medium. Di Asia Tenggara terdapat dua spesies *Xanthium* (*Asteraceae*), yaitu *X.*

strumarium dan *X. spinosum*. *X. strumarium* merupakan jenis dominan yang umumnya tersebar di dataran beriklim sejuk (Thin dan Schmelzer 2002). Di daerah mediterania tempat tanaman ini diduga berasal, akar dan biji *Xanthium* sering digunakan sebagai

*Alamat penulis korespondensi: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian, Jalan Tentara Pelajar No. 3, Bogor 16111
Tel: 0251-8321879, Faks: 0251-8327010, Surel: dwahyuno@yahoo.ca

obat tradisional. Ekstrak akar dan batang *X. strumarium* dapat memperlancar air seni (Sravani *et al.* 2010). Jika biji *Xanthium* termakan oleh ternak dapat menyebabkan keracunan dan sakit (Saidi dan Mofidi 2009).

Xanthium sp. yang ada di Desa Maumutin, Kecamatan Raihat, Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur pada ketinggian \pm 800 m dpl, di tepi Sungai Malabaka, yang berbatasan langsung dengan Timor Leste terserang cendawan patogen dari kelompok cendawan karat. Sampai saat ini, jenis cendawan karat yang menyerang *Xanthium* belum pernah dilaporkan di Indonesia (Boedijn 1960; Semangun 1992).

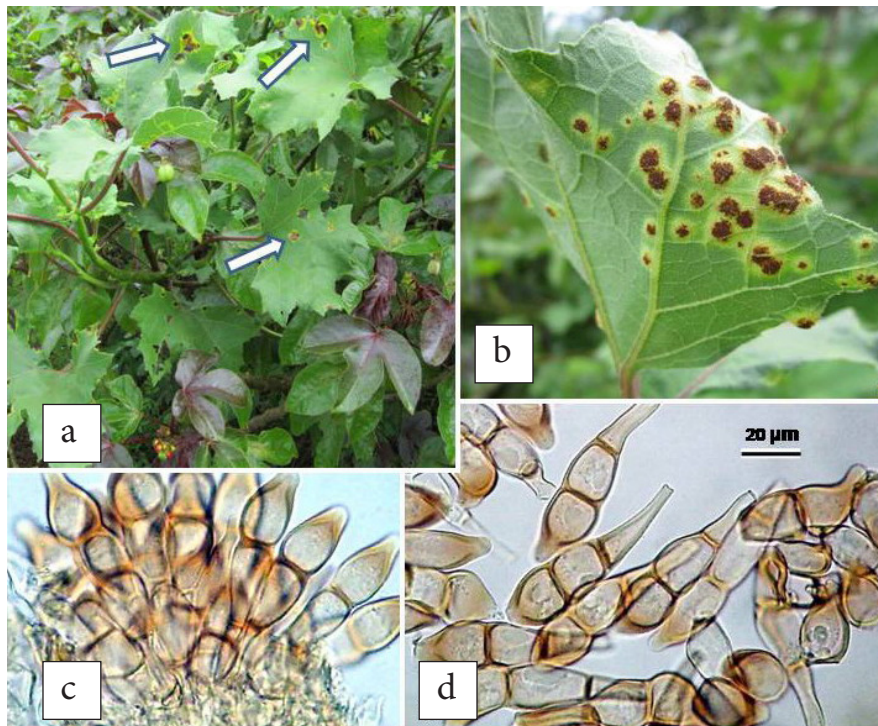
Gejala bercak-bercak warna cokelat kehitaman dengan warna kuning di bagian tepi terlihat tersebar secara acak pada permukaan atas daun (Gambar 1a). Gejala ini tidak ditemukan pada tangkai daun, batang maupun bagian lainnya. Di bagian permukaan bawah daun, struktur cendawan berwarna cokelat dan tebal terlihat dengan jelas (Gambar 1b). Gejala ini konsisten ditemukan pada semua bagian daun. Tubuh struktur reproduksi yang terdapat di permukaan daun disayat melintang dan dibuat preparat untuk pengamatan mikroskopi menggunakan medium larutan laktofenol. Cendawan diidentifikasi mengikuti sistem ontogenik (Cummins dan Hiratsuka 2003). Contoh daun *Xanthium* dengan gejala bercak cokelat diawetkan sebagai herbarium kering dan disimpan di Balitro (HBI-Bal 537, 24 April 2012, D. Wahyuno, Pos Turiscain, Desa Maumutin, Kecamatan Raihat, Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur).

Telium dibentuk pada permukaan bawah daun (Gambar 1b dan 1c). Teliospora berwarna oranye hingga cokelat terang dengan tangkai spora hialin (tidak berwarna), panjang 10.0-(20.9)-30.0 μ m dan lebar 3.8-(4.9)-7.5 μ m (Gambar 1d). Teliospora bersel dua, lubang kecambah (*germ-pore*) rata-rata dua pada setiap sel yang tersebar di tengah, panjang teliospora 22.5-(43.9)-55.0 μ m, lebar 15.0-(17.3) 20.0 μ m, dan ada penebalan dinding sel di bagian ujung teliospora (*apical cell*) yang berkisar 3.8-(6.6)-10.0 μ m (Gambar

1d). Dari semua contoh daun yang diamati, hanya stadium telium yang ditemukan.

Karakteristik morfologi dari spora sesuai ciri genus *Puccinia*, yakni hanya ada stadium telium yang ditemukan menyerang *Xanthium*. Cendawan karat ini diidentifikasi sebagai *P. xanthii* Schweinitz (Syn. *Puccinia xanthii ambrosiae* Berkeley et Ravenel, *Dasypora xanthii* Arthur, *Micropuccinia* Arthur et Jackson) yang mempunyai siklus hidup mikrosiklus. Meskipun keberadaan cendawan ini baru pertamakali di laporkan di Indonesia, tetapi spesies yang sama telah dilaporkan terdapat di Jepang (Hiratsuka *et al.* 1992), Australia (Shivas dan Hyde 1997), Amerika dan Kanada (Kiss 2007), dan Cina (Zhang *et al.* 2011).

Karakteristik biologi *P. xanthii* pada *Xanthium* di Indonesia perlu dipelajari lebih lanjut, beberapa galurnya berpotensi digunakan sebagai agens hayati untuk mengendalikan gulma (*Xanthium* spp.) dan galur lainnya dapat menjadikan *Xanthium* sebagai inang alternatif atau sumber inokulum bagi tanaman bunga matahari yang dibudidayakan. *P. xanthii* f. sp. *ambrosiae-trifidae* dapat digunakan sebagai agens pengendali hayati untuk gulma daun lebar *Ambrosia trifida* (Zhang *et al.* 2011). Morin *et al.* (1993) melaporkan isolat *P. xanthii* yang berasal dari *Xanthium occidentale* mampu menginfeksi beberapa tanaman dari *Asteraceae*, termasuk bunga matahari (*Helianthus annuus*). Kiss (2007) mengemukakan variasi kekhususan inang *P. xanthii* pada *Ambrosia artemisiifolia* yang merupakan tanaman asli Amerika Utara. *P. xanthii* asal *A. artemisiifolia* tidak ditemukan pada *A. trifida* dan *Xanthium* spp. yang ada di Amerika Utara dan Kanada. Hal tersebut mengindikasikan bahwa asal tanaman inang menjadi hal yang penting untuk membedakan dan mengetahui karakteristik biologi *Puccinia* spp. asal *Asteraceae*, yang mempunyai kemiripan tinggi dan siklus hidup tipe mikrosiklus. Seier *et al.* (2009) membandingkan *P. xanthii* dengan *P. melampodii* yang sama-sama mempunyai



Gambar 1 *Xanthium* dan *Puccinia xanthii*. a, daun tanaman *Xanthium* terserang *P. xanthii* (←); b, bentuk gejala berupa bercak cokelat kehitaman dengan jaringan sekeliling berwarna kuning yang terbentuk pada permukaan bawah daun; c, telium *P. xanthii* pada permukaan bawah daun; dan d, teliospora *P. xanthii*.

siklus mikrosiklus dan menyerang tanaman dari kelompok *Asteraceae*. Mereka menyimpulkan bahwa meskipun secara molekuler keduanya sangat dekat, tetapi keduanya dapat dibedakan berdasarkan kisaran inangnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada tim FKPR Badan Litbang Pertanian atas kesempatan yang diberikan untuk mengunjungi wilayah perbatasan di Nusa Tenggara Timur.

DAFTAR PUSTAKA

- Boedijn KB. 1960. The Uredinales of Indonesia. *Nova Hedwigia*. 1(3-4):463-495.
- Cummins GB, Hiratsuka Y. 2003. *Illustrated Genera of Rust Fungi*. Ed ke-3. St. Paul, Minnesota (US): American Phytopathological Society.
- Hiratsuka N, Sato S, Kakishima M, Kaneko S, Sato T, Hiratsuka T, Katsuya K, Hiratsuka Y, Ono Y, Harada Y, Nakayama K. 1992. *Rust Flora of Japan*. Takezono, Ibaraki (JP): Tsukuba Tsupankai.
- Kiss L. 2007. Is *Puccinia xanthii* a suitable biological control agent of *Ambrosia artemisiifolia*? *Biocontrol Sci Technol*. 17(5):535-539. doi:10.1080/09583150701311705.
- Morin L, Auld BA, Brown JF. 1993. Host range of *Puccinia xanthii* and post penetration development on *Xanthium occidentale*. *Can J Bot*. 71:959-965.
- Seier MK, Morin L, van Der Merwe M, Evans HC, Romero A. 2009. Are the microcyclic rust species *Puccinia melampodii* and *Puccinia xanthii* conspecific? *Mycol Res*. 113:1271-1282. doi:10.1016/j.mycres.2009.08.009.
- Semangun H. 1992. *Host Index of Plant Diseases in Indonesia*. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada Press.
- Shivas R, Hyde KD. 1997. Biodiversity of plant pathogenic fungi in the tropics. Di dalam: K.D. Hyde, editor. *Biodiversity*

- of Tropical Microfungi*. Hongkong (CN): Hongkong Univ. Press. hlm 47-56.
- Sravani P, Lakshmi SM, Kumar AS. 2010. Evaluation of diuretic activity of *Xanthium strumarium* L. IJPPR. 1(1):31-34.
- Thin NN, Schmelzer GH. 2002. *Xanthium strumarium* L. Di dalam: van Valkenburg JLCH, Praphatsara NB, editor. *Plant Resources of South-East Asia* No. 12(2). *Medicinal and Poisonous Plants* 2. Bogor (ID): Backhuys Publishers. hlm 590-593.
- Zhang P, Lu G, Sun X, Zhang W, Qu B, Tan X. 2011. The infection process of *Puccinia xanthii* f.sp. *ambrosiae-trifidae* on *Ambrosia trifida*. *Botany*. 89:771-777. doi:10.1139/B11-067.