

**BIOLOGI PENYEBAB PENYAKIT BUSUK BATANG DAN TINGKAT KETAHANAN
VARIETAS KENAF
(*Hibiscus cannabinus*) DI LAHAN PASANG SURUT**

**THE BIOLOGY OF STEM ROT DISEASE AND THE RESISTANCE LEVEL OF KENAF
(*Hibiscus cannabinus*) VARIETIES ON TIDAL SWAMP LAND**

Ismed Setya Budi

Jurusan hama dan Penyakit Tumbuhan Faperta Unlam
email: isb_unlam@yahoo.co.id.

ABSTRACT

The development of Kenaf crop in fulfilling its increasing needs require an extensification program on tidal swamp land, but this condition is inhibited by plant disease epidemic. One of the disease which is very harmful but still has not been well-identified is Stem Rot Disease. This research was conducted in order to anticipate this problem. The aims of this research were to understand the biology of stem rot causal agent and to find the resistance level of Kenaf varieties.

*The results showed that the main cause of Kenaf stem rot is *Macrophomina phaseolina*. The spot necrotic symptom initially occurred at 4.7 ± 11.5 days after pathogen inoculation and the last symptoms resulted in leaf wilting and the falling of a plant stem.*

The field observation showed that the crop did not show any symptoms, but when all kinds of legumes taken from the field, were inoculated in vitro, the symptom then finally appeared. The pathogen did not infect paddy. This pathogen could not infect leaf petiole-stick and seeds and was able to survive more than 6 (six) months in the soil.

The Kenaf varieties, KR.4 and KR.6 were categorized tolerant to stem rot disease with disease intensity value of $11.46 \pm 11.86\%$ and 13.28 ± 6.05 respectively. The KR.11 variety was categorized susceptible to stem rot disease with disease intensity value of $33.07 \pm 9.67\%$.

KEYWORDS ; Biology, Stem Rot Disease of Kenaf ,Resistance level, Tidal swamp land.

PENDAHULUAN

Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) termasuk famili *Malvaceae* yang mampu menghasilkan serat halus, berkilat dan relatif tahan terhadap kelembaban tinggi (Dempsey, 1963; Gibbon dan Pain, 1985), sehingga serat kenaf digunakan sebagai bahan baku pulp dan fiber berkualitas tinggi.

Produksi rata-rata kenaf di Indonesia masih rendah yakni hanya 1,5 ton/ha (Hoque, 1996, Sastrosupadi *et al.*, 1996). Dengan demikian untuk memenuhi kebutuhan serat kenaf yang terus meningkat maka diperlukan peningkatan produksi dengan pengembangan kenaf diarahkan ke lahan pasang surut yang ada di luar pulau jawa.

Namun, pengembangan produksi kenaf di lahan pasang surut terkendala banyak faktor, salah satunya adalah gangguan penyakit busuk pangkal batang yang belum diketahui penyebabnya secara pasti.

Langkah awal untuk tindakan pengendalian yang efektif dan efisien, maka diperlukan informasi dasar tentang biologi penyebab penyakit

dan ketahanan varietas kenaf yang akan dikembangkan di lahan pasang surut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Fitopatologi Fakultas Pertanian Unlam, Laboratorium Mikologi Unibraw dan lahan petani di SP3 Trans Kabupaten Barito Kuala.

Patogen diisolasi dari tanaman bergejala dan dari tanah sekitar akar tanaman, dengan metode teknik cawan pengenceran (*dilution plate technique*), sedangkan identifikasi penyebab penyakit dengan prosedur postulat Koch.

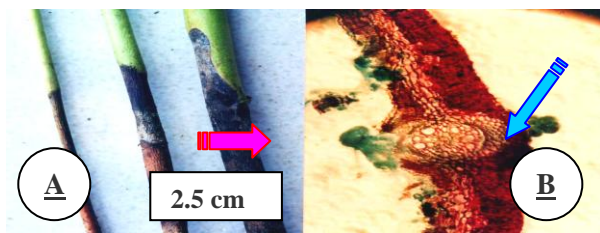
Pengamatan perkembangan gejala dengan cara menginokulasi pangkal batang, ujung batang, daun dan tangkai daun. Inokulasi juga dilakukan pada beberapa tanaman kacang-kacangan, jagung dan padi untuk menentukan kisaran inang patogen.

Kemampuan hidup patogen bertahan di dalam tanah sekitar akar tanaman bergejala busuk batang diamati dengan cara melakukan isolasi tanah sekitar akar setelah tanaman kenaf dalam pot dipanen 2, 4 dan 6 bulan.

Varietas kenaf yang diuji tingkat ketahanannya terhadap penyakit busuk batang adalah KR 4, KR 6 dan KR, dengan cara melakukan inokulasi pada tanaman berumur 3 minggu. Kriteria tingkat ketahanan varietas berdasarkan intensitas penyakit oleh Miller-Garvin dan Viands (1994).

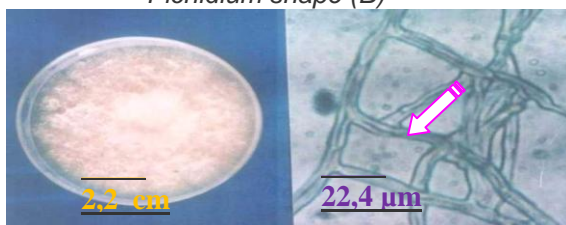
HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi bagian tanaman bergejala busuk batang yang diperoleh dari lokasi sentral penanaman kenaf di SP 3 Barito Kuala berdasarkan ciri morfologi menurut Domsch *et al.* (1980); Alexopoulous *et al.* (1995) dan Ando (2000) dapat dipastikan patogennya adalah *Macrophomina phaseolina* dengan gejala awal berupa nekrotik berbentuk bintik yang terus bertambah/ melebar membentuk bercak berwarna coklat tua kemerahan dan akhirnya berubah menjadi hitam yang mengendap dan mengering (Gambar 1.a), Ciri morfologi patogen adalah hifa hialin, bersekat, bercabang dan selanjutnya setelah tua berubah menjadi coklat muda. Pada pertemuan antara cabang hifa dengan hifa utama membentuk sudut siku-siku dan terdapat sekat pada pangkalnya, namun pada biakan tidak ditemukan adanya spora (Gambar 2)



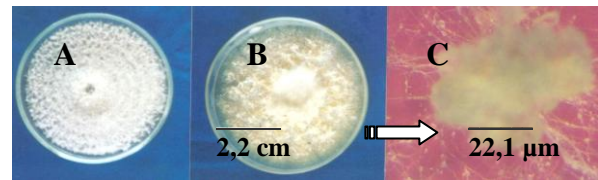
Gambar 1. Gejala luar busuk batang (A) dan bentuk piknidium (B)

Figure 1. Outer symptom of stem rot (A) and Picnidium shape (B)



Gambar 2. Bentuk koloni dan hifa dari *M. phaseolina*

Figure 2. Performance of colony and hifa of *M. phaseolina*



Gambar 3. Tahapan Pembentukan Sklerotia dari *M. phaseolina*
 A: Koloni pada umur biakan 1 minggu
 B: Sklerotia pada Umur Biakan 2 minggu
 C: Sklerotia dengan Perbesaran 400 x

Figure 3. Development of sclerotia *M. phaseolina*

Warna sklerotia dari *M. phaseolina* mula-mula kuning muda dan selanjutnya berwarna hitam, berbentuk bulat dengan ukuran 60 - 200 μ. Namun apabila sklerotia berkelompok akan berbentuk tidak beraturan (Gambar 3).

Keyakinan patogen sebagai *M. phaseolina* akan bertambah apabila jaringan tanaman sakit dipotong secara melintang, akan ditemukan piknidium berukuran rata-rata 93,5 – 171 x 151,5 – 181,5 μ dengan ostiola yang tepinya gelap dan dinding satu lapis berwarna gelap *pseudoparenchymatus* dan lapisan lainnya hialin, berwarna coklat muda sampai coklat gelap dengan piknidiospora hialin di dalamnya yang berukuran 18-32 x 9 – 11,5 μ (Gambar 1.b), Hal ini mirip dengan hasil penelitian Bhadra dan Ahmed (1979) bahwa piknidium *M. phaseolina* pada tanaman rosella dan jute berukuran 45 - 125 μm dan berwarna hitam. Kondisi inilah sebagai penyebab tanaman terserang menjadi layu dan menguning karena transportasi hara dan air terhambat, sementara proses transpirasi dan metabolisme terus berlanjut

Hasil inokulasi terlihat gejala diawali dengan timbulnya bintik nekrotik 5.7 hari setelah inokulasi. Menurut Karr *et al.* (1989) timbulnya gejala karena patogen tersebut menghasilkan toksin cytochalasin. Selanjutnya tanaman akan rebah karena rusaknya serat batang akibat adanya nekrotik jaringan serat (Tabel 1).

Dari tiga varietas kenaf yang diuji menunjukkan bahwa KR.4 dan KR 6 menunjukkan tingkat ketahanan yang sama yakni moderat dengan intensitas serangan sebesar 12.24% dan 13.28%, namun pada varietas KR. 11 menunjukkan tingkat ketahanan yang termasuk kriteria rentan dengan intensitas serangan sebesar 33.07% (Tabel 2).

Tabel 1. Urut-urutan Perkembangan Gejala Busuk Batang Tanaman Kenaf

Table 1. The development stage of Kenaf stem rot symptom

Gejala (Symptoms)	Hari setelah inokulasi (The days after inoculation)
1. Bintik nekrotik yang sangat kecil	5.7 ^a
2. Bercak berwarna coklat	11.0 ^b
3. Bercak meluas berwarna hitam dengan permukaan diliputi hifa berwarna putih	17.7 ^c
4. Daun bagian atas mulai layu	25.7 ^d
5. Tanaman rebah	30.0 ^d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda pada taraf 5%

Tabel 2. Hasil uji ketahanan varietas kenaf terhadap patogen busuk batang

Table 2. The resistance level of Kenaf varieties to stem rot pathogen

Varietas (Variety)	Intensitas Serangan (%) (Disease intensity)	Tingkat Ketahanan Tanaman (Level of crop resistance)
KR.4	12.24 ^a	Tahan
KR.6	13.28 ^a	Tahan
KR.11	33.07 ^b	Rentan

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda pada taraf 5%

Tabel 3. Uji kisaran inang patogen penyebab busuk batang kenaf

Table 3. Host ranges of Kenaf stem rot pathogen

Tanaman Inang (Host)	Persentase Tanaman Terserang (%) (The presentage of disease severity)
Kedelai	41.33 ^a
Jagung	0.00 ^b
Kacang Tanah	71.30 ^c
Kacang Panjang	34.26 ^a
Buncis	9.26 ^b
Timun	6.47 ^b
Padi	0.00 ^b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda pada taraf 5%

Hasil inokulasi patogen pada beberapa tanaman kacang-kacangan, jagung, timun dan padi (Tabel 3) menunjukkan bahwa ternyata patogen ini tidak mampu menyerang hanya pada padi dan jagung. Padahal menurut Mihail (1992), isolat *M. phaseolina* mampu menyerang kacang tanah (*Arachis hypogaea*), Cabe (*Capsicum annum*), Kedelai (*Glycine max*), Kentang (*Solanum tuberosum*), Jagung (*Zea mays*), Jeruk (*Citrus sp.*), Medicago sativa, kacang panjang

(*Vigna unguiculata*), pinus (*pinus sp.*), dan sorgum (*sorgum bicolor*), bahkan menurut Partridge (2002), patogen ini polipagus yang mampu menginfeksi berbagai marga dari berbagai macam spesies tanaman, lebih dari 500 jenis.

Dengan demikian penanaman padi dalam jangka waktu tertentu dapat mencegah/mengurangi penyakit busuk batang. Makin lama rotasinya maka makin baik, mengingat patogen masih mampu bertahan lama dalam tanah

sebagai saprofit lebih dari 6 bulan. Setelah 2 bulan kenaf dipanen ternyata populasi patogen masih tetap tinggi yaitu 8.0×10^3 koloni/ gram tanah, dan setelah 6 bulan kemudian masih terdapat 1.8×10^3 koloni/ gram tanah. Dengan demikian walaupun terjadi penurunan yang nyata dari waktu ke waktu, namun jumlah populasi setelah 6 bulan masih mampu menjadi sumber infeksi primer bagi perkembangan penyakit pada musim tanam kenaf berikutnya. Hal ini sesuai dengan hasil pengujian yang dilakukan oleh Partridge (2002), *M. phaseolina* mampu bertahan lama sehingga perlu perlakuan rotasi tanaman minimal tiga tahun dengan tanaman bukan inang agar populasi patogen berkurang, walaupun hal demikian belum menjamin populasi patogen berkurang.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Penyebab penyakit busuk batang pada kenaf adalah *Macrophomina phaseolina*.
2. Semua jenis kacang-kacangan mampu menjadi inang patogen, sedangkan jagung dan padi tidak
3. Patogen tidak ditemukan bertahan dalam biji dari tanaman bergejala busuk batang dan patogen mampu bertahan lebih dari 6 bulan dalam tanah tanpa ada tanaman kenaf.
4. Varietas KR.4 dan KR 6 bereaksi tahan terhadap *M. phaseolina*, namun KR. 11 termasuk rentan

Saran

Usaha pencegahan perkembangan penyakit busuk batang kenaf dapat dilakukan dengan penanaman varietas tahan KR.4 atau KR.6, dan pergiliran tanaman dengan tanaman padi atau jagung

DAFTAR PUSTAKA

Alexopoulos, C.J., C.W. Mims and M. Blackwell. 1995. *Introductory Mycology*. 4th Ed. John Willey and Sons Inc. N.Y. pp. 833

Ando, K. 2000. *Isolation and Identification of Tropical Fungi Imperfecti*. Tokyo research Lab. pp. 301

Bhadra, M. and N. Ahmed . 1979. *Survival of Macrophomina phaseolina (Tass)*

Goid. Causing Stem-rot Disease of Jute in Different Soil Conditions. *J. Fibers Res.* 4(2): 53 - 57.

Demsey, J.M. 1963. Long vegetable fiber development in South Vietnam and other Asean Countris. USOM-Saigon. pp 303.

Domsch, K.H., W. Gams and T.H. Anderson . 1980. *Compendium of Soil Fungi*. dan II. Acad. Press London. N. Y. pp. 859.

Gibbon, D. and A. Pain. 1985. *Crops of Dries Regions of the Tropics*. Longman Publ. PTE Ltd. Singapore. p. 60-61

Hoque, M.Z. 1996. Study on the Agroecological Conditions of Jute and Kenaf Producing Countries. *Proc. Intl. Jute Org.*: 1-32.

Karr, K.B. Elmar, P. and Husman, D. 1989. Factor Affecting *Trichoderma hamatum* Applied to Soil of Seed as a biocontrol agent. *Phytopathol.* 7: 569 - 572

Mihail, J.D. 1993. *Macrophomina*. In *Methods for Research on Soilborne hytopathogenic Fungi*. *Phytopathol.* 134 - 141.

Miller-Garvin, J.E and D.R. Viand, 1994. Selection for resistance to root rot and association among resistance to soil disease in alfalfa. *Crop. Science* 34: 1461-1465.

Partridge, D. 2002. *Macrophomina phaseolina*. *Phytopathol.* 47: 243 – 247

Sastrosupadi, A., B. Santoso dan Sudjindro. 1996. *Budidaya Kenaf (Hibiscus cannabinus L.)*. Monograf Balittas 1 (2): 29 - 41.