

KETAHANAN PLASMA NUTFAH KAPAS (*Gossypium hirsutum* L.) TERHADAP PATOGEN *Sclerotium rolfsii* Sacc.

Cece Suhara dan Supriyono

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Malang

ABSTRAK

Salah satu penyakit utama tanaman kapas adalah penyakit bibit yang disebabkan oleh jamur *Sclerotium rolfsii*. Pengendalian penyakit secara kimiawi mempunyai dampak negatif terhadap lingkungan dan mikroorganisme non-target. Alternatif yang paling aman adalah dengan menggunakan konsep pengendalian penyakit secara terpadu yang salah satu komponennya adalah penggunaan varietas tahan. Penyulaman akibat banyaknya kecambah yang mati akan meningkatkan biaya produksi, karena benih yang dibutuhkan menjadi lebih banyak dan menambah biaya sulam. Perbanyak inokulum menggunakan media sekam dengan perbandingan 25 g sekam + 25 cc akuades, kemudian media dimasukkan ke dalam kantong plastik dan disterilkan dengan *autoclave*. Tiap kantong ditambahkan $\frac{1}{4}$ petridis biakan *S. rolfsii* kemudian diinkubasikan selama 7 hari sebelum digunakan. Benih direndam semalam, kemudian ditanam di bak plastik yang berisi tanah steril. Setiap bak berisi 50 benih kemudian ditutup dengan 50 g biakan *S. rolfsii* yang disebar secara merata, kemudian ditutup lagi dengan pasir steril $\pm 0,5$ kg/bak. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Hasil evaluasi ketahanan plasma nutfah kapas terhadap jamur patogen *S. rolfsii* yang menyebabkan penyakit rebah kecambah pada tanaman kapas sejak tahun 2002 sampai dengan tahun 2010, diperoleh 41 aksesori yang terdiri atas 28 moderat tahan dan 13 tahan. Aksesori tahan tersebut yaitu 1) 91T02T37A/39/3, 2) Kanesia 7, 3) 87002/5/27/3, 4) 91121L/19/1, 5) 95001/2, 6) 88002/14/3, 7) 92010/4/1, 8) KI-47, 9) 92121T37/2/5, 10) 9240L/1/2, 11) KI-609, 12) KI-616, dan 13) KI-97.

Kata kunci: Kapas, *Gossypium hirsutum* L., aksesori, plasma nutfah, *Sclerotium rolfsii*, penyakit bibit

RESISTANCE OF COTTON (*Gossypium hirsutum* L.) GERMPLASM TO *Sclerotium rolfsii* Sacc.

ABSTRACT

One of the major diseases of cotton seedling diseases are caused by the fungus *Sclerotium rolfsii*. Chemical disease control have a negative impact on the environment and non-target microorganisms. The safest alternative is to use the concept of an integrated disease control is one of its components is the use of resistant varieties. Replanting sprouts due to the number of dead will increase production costs, because the seed needs to be more and add to the cost of embroidery. Propagation of inoculum using a husk medium with a ratio of 25 g husk and 25 cc distilled water, then the media put into plastic bags and sterilized by autoclave. Each bag is added $\frac{1}{4}$ petridish cultured *S. rolfsii* were then incubated for 7 days before use. Seeds soaked overnight, then planted in a plastic tub containing sterile soil. Each tub contains 50 seed is then covered with 50 g culture of *S. rolfsii* that is spread evenly, then covered again with sterile sand ± 0.5 kg/tub. Each treatment was repeated three times. The results of the evaluation of resistance of cotton germplasm against fungal pathogens *S. rolfsii* that causes damping off disease in the cotton plant, from 2002 to 2010, obtained 41 accessions consisting of 28 moderately resistant and 13 resistant. The resistant accessions viz. 1) 91T02T37A/39/3, 2) Kanesia 7, 3) 87002/5/27/3, 4) 91121L/19/1, 5) 95001/2, 6) 88002/14/3, 7) 92010/4/1, 8) KI-47, 9) 92121T37/2/5, 10) 9240L/1/2, 11) KI-609, 12) KI-616, and 13) KI-97.

Keywords: Cotton, *Gossypium hirsutum* L., accessions, germplasm, *Sclerotium rolfsii*, seedling diseases

PENDAHULUAN

Dari berbagai bahan baku tekstil, serat kapas merupakan serat tekstil utama. Serat kapas menempati posisi yang sangat strategis, meskipun serat

buatan telah mengalami perkembangan yang pesat karena adanya gerakan “kembali ke alam” (Ali 1998). Meskipun peranan serat kapas sangat dominan, namun kenyataan menunjukkan bahwa produksi nasional masih memprihatinkan. Indonesia tiap tahun

mengimpor serat kapas lebih dari 99% dari kebutuhan serat nasional, yaitu rata-rata sekitar 700.000 ton atau senilai US\$1 miliar per tahun (Dit. Budi Daya Tanaman Semusim 2007).

Apabila isu subsidi ekspor serat kapas di negara maju benar-benar dihapuskan maka harga serat kapas impor dapat mencapai lebih dari Rp20.000,00/kg. Dampak negatif yang akan terjadi di Indonesia adalah industri TPT akan mengalami kesulitan memenuhi kebutuhan serat kapas untuk produksi dan ekspor tekstil, atau akibat lebih jauh adalah tutupnya beberapa industri tekstil dan produk tekstil (TPT). Selanjutnya akan terjadi ledakan pengangguran terutama di kawasan industri tekstil. Kemungkinan lain, pabrikan akan mengalihkan impor kapas dari negara maju ke negara berkembang seperti yang telah berlangsung sekarang yaitu impor dari Brasil. Menyikapi kondisi tersebut sangat diharapkan ada langkah kebijakan pemerintah dalam mengantisipasi penghapusan subsidi ekspor serat kapas di negara maju.

Menghadapi tuntutan untuk mendapatkan varietas kapas yang produktivitas, mutu serat, dan ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik lebih tinggi, diperlukan ketersediaan plasma nutfah yang memiliki keragaman genetik yang tinggi. Informasi tentang sifat-sifat yang terkandung dalam plasma nutfah kapas diperoleh dari negara asal aksesori kapas yang bersangkutan dan melalui pengujian atau evaluasi. Menurut Sumartini *et al.* (2006) evaluasi plasma nutfah kapas terhadap penyakit rebah kecambah yang disebabkan oleh patogen *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, dan *Xantomonas campestris* belum selesai dilaksanakan dan baru mencapai 15% dari koleksi plasma nutfah kapas yang ada di Balittas.

Rendahnya produksi kapas di Indonesia disebabkan oleh faktor biotik dan abiotik seperti hama, penyakit, dan kekeringan (Sumartini *et al.* 2006). Pengendalian penyakit secara kimiawi mempunyai dampak negatif terhadap lingkungan dan mikroorganisme non-target. Alternatif yang paling aman dengan menggunakan konsep pengendalian penyakit secara terpadu (Semangun 1993; Sitepu 1993) yang di dalamnya terdapat salah satu komponen penggunaan varietas yang tahan. Salah satu cara untuk mencapai tujuan tersebut yaitu dengan

meningkatkan ketahanan varietas melalui program pemuliaan. Perakitan varietas unggul sangat membutuhkan materi genetik dengan karakter-karakter yang sesuai dengan tujuan pemuliaan, dan untuk itulah perlu dilakukan evaluasi sumber daya genetik dalam seleksi plasma nutfah kapas.

Salah satu penyakit utama tanaman kapas adalah penyakit bibit yang disebabkan oleh jamur *Sclerotium rolfsii*. Gejala serangan penyakit ini dapat dibedakan menjadi empat stadia yaitu 1) stadia pertama, bila kerusakan terjadi segera setelah benih ditanam, akibatnya benih busuk dan mati, 2) *Pre-emergence damping off* yaitu kecambah busuk sebelum mencapai permukaan tanah, 3) *Post-emergence damping off* yaitu hipokotil rusak sebagian atau seluruhnya setelah kecambah muncul di permukaan, dan 4) becak pada kotiledon atau daun pertama (Yulianti dan Ibrahim 1999). Penyulaman akibat banyaknya kecambah yang mati akan meningkatkan biaya produksi karena benih yang dibutuhkan menjadi lebih banyak dan menambah biaya sulam. Untuk menghindari terjadinya serangan eksplosif perlu dipersiapkan cara-cara pengendalian yang dapat dilaksanakan petani secara mudah, murah, dan tidak mencemari lingkungan. Cara yang paling mendukung persyaratan ini adalah penggunaan varietas tahan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium dan rumah kaca Balittas mulai tahun 2002 sampai dengan tahun 2010, kecuali tahun 2003 dan 2006 tidak ada pengujian plasma nutfah kapas terhadap penyakit.

Bahan penelitian terdiri atas 233 koleksi aksesori plasma nutfah yang ada di Balittas, tidak termasuk kontrol tahan dan rentan. Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga ulangan. Metode penelitian yang digunakan sama untuk setiap tahapan kegiatan mulai tahun 2002, 2004, 2005, 2007, 2008, 2009, dan 2010. Perbanyak inokulum jamur *S. rolfsii* menggunakan media sekam dengan perbandingan 25 g sekam + 25 cc akuades yang dimasukkan dalam kantong plastik, kemudian disterilkan dengan autoclave. Tiap kantong ditambah dengan ¼ petridis biakan *S.*

rolfsii kemudian diinkubasikan selama 7 hari sebelum digunakan (Ibrahim *et al.* 1997).

Benih direndam semalam, kemudian ditanam di bak plastik yang berisi tanah steril. Setiap bak berisi 50 benih kemudian ditutup dengan 50 g biakan *S. rolfsii* yang disebar secara merata, kemudian ditutup lagi dengan pasir steril $\pm 0,5$ kg/bak. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali.

Ketahanan varietas dan galur harapan kapas terhadap patogen bibit *Sclerotium rolfsii* diukur dengan persentase bibit sehat pada pengamatan minggu ke-5, yaitu setelah tidak terdapat lagi penambahan tanaman yang terserang. Menurut Kiraly *et al.* (1974), untuk menentukan ketahanan varietas atau galur suatu tanaman, digunakan tingkat keparahan penyakit atau persentase tanaman sakit dalam satu populasi.

Parameter yang diamati adalah persentase tanaman hidup dari masing-masing perlakuan,

pengamatan dimulai pada 7 hari setelah tanam dengan interval waktu 7 hari selama 5 minggu. Bibit yang terserang dan mati dicabut dan dibuang. Kriteria ketahanan plasma nutfah kapas dikelompokkan menggunakan metode Mandal (1988), yaitu sangat tahan (ST) = $\leq 1\%$ tanaman sakit, tahan (T) = 1,1–10,0% tanaman sakit, moderat (M) = 10,1–20,0% tanaman sakit, rentan (R) = 20,1–50,0% tanaman sakit, dan sangat rentan: $>50,0\%$ tanaman sakit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian evaluasi plasma nutfah kapas terhadap patogen *S. rolfsii* sejak tahun 2002 sampai dengan tahun 2010 disajikan pada Tabel 1–8.

Tabel 1. Rata-rata persentase tanaman sehat dan luas serangan pada pengamatan minggu V hasil evaluasi tahun 2002

No.	Akresi	Tanaman sehat minggu V (%)	Luas serangan (%)	Kriteria ketahanan Mandal (1988)**)
1.	92016/6	80,64 a-d *)	19,36	M
2.	92010/4/1	95,05 ab	4,95	T
3.	89005/10/4	88,36 a-d	11,64	M
4.	88002/14/3	95,70 a-b	4,30	T
5.	91001/29/2	52,91 c-d	47,09	R
6.	88003/16/2	71,28 a-d	28,72	R
7.	92011/5/1	64,37 a-d	35,63	R
8.	93024/7	79,31 a-d	20,69	R
9.	FJ/A/2	77,39 a-d	22,61	R
10.	5X10/8	82,67 a-d	17,33	M
11.	87002/5/27/3	97,67 a	2,33	T
12.	95001/2	96,26 ab	3,74	T
13.	95003/2	72,76 a-d	27,24	R
14.	95005/1	75,79 a-d	24,21	R
15.	95006/2	57,59 a-d	42,41	R
16.	95007/2	79,87 a-d	20,13	R
17.	SRT-1	75,87 a-d	24,13	R
18.	Kanesia 7	97,78 a	2,22	T
19.	91121L/66/2	82,18 a-d	17,82	M
20.	91121L/19/1	96,31 ab	3,69	T
21.	91T02T37A/39/3	98,55 a	1,45	T
22.	91121L/53/6	55,54 b-d	44,46	R
23.	9240L/1/3	47,61 d	52,39	SR
24.	9240L/3/1	79,31 a-d	20,69	R
25.	92130T37/2/4	82,24 a-d	17,76	M
26.	92121T37/2/5	94,88 ab	5,12	T
27.	9240L/1/2	94,76 ab	5,24	T
28.	LRA 5166	75,63 a-d	24,37	R
29.	KI 40	72,46 a-d	27,54	R
30.	Kontrol tahan (BPA 68)	90,87 a-c	9,13	T
31.	Kontrol rentan (Siokra)	51,80 c-d	48,20	R
KK (%)		23,63		

Keterangan: *) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan 5%.

**) T = Tahan; M = Moderat tahan; R = Rentan; dan SR = Sangat rentan.

Tabel 2. Hasil evaluasi ketahanan plasma nutfah kapas terhadap patogen *S. rolfsii* (tahun 2004)

No.	Akses	Luas serangan minggu V (%)	Kriteria ketahanan Mandal (1988)**)
1.	LRA 5166	67,78 b-i *)	SR
2.	Albar G-50	32,22 g-m	R
3.	ISA 205 A	48,89 e-m	R
4.	ALA 73-2 M	54,44 c-m	SR
5.	Reba-B-50	21,11 j-m	R
6.	Reba BTK 12-Thai	33,33 g-m	R
7.	MCU-9	60,00 c-m	SR
8.	Auburn-200	30,00 g-m	R
9.	MAR CABCHUS 2-86	98,89 a	SR
10.	MAR G-5 HUG-2 BES-2.87	47,78 e-m	R
11.	MAR LBBCHU 2-GS.1-87	57,78 c-m	SR
12.	MAR LBBCABCHUS 1-87	95,56 ab	SR
13.	MAR C4HUGBEH 1-1-86	61,11 b-k	SR
14.	MAR CABUCD 3H 1-86	53,33 d-m	SR
15.	MAR CDP 37 HPIH 1-1-86	92,22 a-c	SR
16.	MAR LBB CD3H 1-87	33,33 g-m	R
17.	Xim Lu 200 8	54,44 c-m	SR
18.	Zhong Miao 36	60,00 c-m	SR
19.	KK-14	21,11 i-m	R
20.	VPLC-2	46,67 e-m	R
21.	VN-40	16,67 m	M
22.	MCMS-1	26,67 h-m	R
23.	KK-13	26,67 h-m	R
24.	VN-45	30,00 g-m	R
25.	NSIC-CT-11	17,78 l-m	M
26.	MCLS-6	27,78 g-m	R
27.	Nu Cotn DP 5690	16,67 m	M
28.	Lockett 77	17,78 l-m	M
29.	Deltapine 61	62,22 b-k	SR
30.	Stoneville 213	48,89 e-m	R
31.	Stoneville 825	32,22 g-m	R
32.	TAMCOT-SP-21	61,11 b-k	SR
33.	TAMCOT CAMD-E	61,11 b-k	SR
34.	TAMCOT SP 37 H	43,33 e-m	R
35.	MC Nair 235	84,44 a-f	SR
36.	Acala SJ-5	25,56 h-m	R
37.	MC Nair-220	24,44 h-m	R
38.	Acala 1517-E-1	38,89 g-m	R
39.	Acala 1517-77	75,56 b-h	SR
40.	Acala 1517-BR.2	25,56 h-m	R
41.	GF4-3840 x...	61,11 b-k	SR
42.	HG-P-6-3	37,78 g-m	R
43.	M-DH-118	35,56 g-m	R
44.	Albar-72 B	87,78 a-e	SR
45.	Tashkent 2	20,00 k-m	M
46.	G.cot.10	60,00 c-m	SR
47.	DPX.7062-7244	48,89 e-m	R
48.	DPX.7062-5219	41,11 g-m	R
49.	Kontrol tahan (BPA-68)	34,44 g-m	R
50.	Kontrol rentan (Siokra)	88,89 a-d	SR
KK (%)		31,99	

Keterangan: *) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan 5%.

**) M = Moderat tahan; R = Rentan; dan SR = Sangat rentan.

Tabel 3. Luas serangan *S. rolfii* pada galur-galur kapas prospektif pengamatan minggu ke-4 dan tingkat ketahanannya berdasarkan kriteria Mandal (1988) tahun 2005

No.	Aksesi	Luas serangan umur 5 minggu (%)	Kriteria ketahanan Mandal (1988) **)
1.	98008/2 (SRT 1 x Pusa 1)	49,17 a-c*)	R
2.	98017/2 (LRA 5166 x Pusa 1)	26,67 b-f	R
3.	98021/2 (Taskhkent-2 x Pusa 1)	25,83 c-f	R
4.	96041/3/1 (Kanesia 8 x DPL acala 90)	43,33 a-d	R
5.	98010/4 (SRT-1 x Taskhkent-2)	51,67 ab	SR
6.	98016/2 (SRT-1 x DPL acala 90)	32,50 b-e	R
7.	95009/2/6 (DPL 50 x Reba B-50)	35,00 a-e	R
8.	97023/8 (Pusa 1 x DP 5690)	41,67 a-d	R
9.	98030/10 (DPL Acala 90 x Taskhkeut-2)	16,67 ef	M
10.	NH-4	41,67 a-d	R
11.	Fainai	30,00 b-e	R
12.	(320x359)(339x448)/8	23,33 d-f	R
13.	(135x182)(351x268)/2	27,50 b-f	R
14.	(135x182)(351x268)/3	24,17 d-f	R
15.	(135x182)(351x268)/9	17,50 ef	M
16.	(135x182)(351x268)/10	18,33 ef	M
17.	(351x268)/4	33,33 a-e	R
18.	(339x448)/2	14,17 ef	M
19.	(135x182)/8	17,50 ef	M
20.	(135x182)/10	16,67 ef	M
21.	Kanesia 8	17,50 ef	M
22.	Kanesia 9	22,50 d-f	R
23.	BPA-68 (Kontrol tahan)	9,17 f	T
24.	Siokra (Kontrol rentan)	57,50 a	SR
KK (%)		24,52	

Keterangan: *) Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%.

**) T = Tahan; M = Moderat tahan; R = Rentan; dan SR = Sangat rentan.

Tabel 4. Data hasil pengamatan evaluasi ketahanan aksesi-aksesi kapas terhadap *Sclerotium rolfii* tahun 2007

No.	Aksesi	Luas serangan umur 5 minggu (%)	Kriteria ketahanan Mandal (1988) **)
1.	KI-581	26,67 e-k*)	R
2.	KI-582	16,67 h-k	M
3.	KI-584	14,17 h-k	M
4.	KI-585	36,67 e-j	R
5.	KI-586	31,67 e-k	R
6.	KI-659	35,83 e-k	R
7.	KI-589	20,83 f-k	R
8.	KI-590	29,17 e-k	R
9.	KI-591	20,83 f-k	R
10.	KI-592	13,33 i-k	M
11.	KI-593	26,67 e-k	R
12.	KI-594	23,33 f-k	R
13.	KI-595	38,33 e-i	R
14.	KI-666	44,17 d-g	R
15.	KI-597	31,67 e-k	R
16.	KI-598	26,67 e-k	R
17.	KI-599	35,00 e-k	R
18.	KI-600	27,50 e-k	R
19.	KI-601	36,67 e-j	R
20.	KI-602	19,17 g-k	M
21.	KI-603	25,83 e-k	R
22.	KI-604	20,83 f-k	R
23.	KI-605	27,50 e-k	R

Tabel 4. Data hasil pengamatan evaluasi ketahanan aksesi-aksesi kapas terhadap *Sclerotium rolfsii* tahun 2007 (lanjutan)

No.	Aksesi	Luas serangan umur 5 minggu (%)	Kriteria ketahanan Mandal (1988) **)
24.	KI-606	40,00 e-i	R
25.	KI-607	52,50 c-f	R
26.	KI-608	77,50 a	SR
27.	KI-609	9,17 k	T
28.	KI-611	46,67 c-g	R
29.	KI-614	40,83 e-i	R
30.	KI-615	30,00 e-k	R
31.	KI-616	10,00 j-k	T
32.	KI-617	35,00 e-k	R
33.	KI-694	29,17 e-k	R
34.	KI-695	36,67 e-k	R
35.	KI-696	34,17 e-k	R
36.	KI-697	22,50 f-k	R
37.	KI-698	23,33 f-k	R
38.	KI-699	27,50 e-k	R
39.	KI-700	30,00 e-k	R
40.	KI-701	25,83 e-k	R
41.	KI-702	22,50 f-k	R
42.	KI-679	45,83 c-g	R
43.	KI-680	36,67 e-j	R
44.	KI-681	45,00 c-g	R
45.	KI-682	38,33 e-j	R
46.	KI-683	70,83 ab	SR
47.	KI-684	65,83 b-e	SR
48.	KI-685	32,50 e-k	R
49.	KI-618	33,33 e-k	R
50.	Siokra (rentan)	69,17 a-c	SR

Keterangan: *) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan 5%.

**) T = Tahan; M = Moderat tahan; R = Rentan; dan SR = Sangat rentan.

Tabel 5. Data hasil pengamatan evaluasi ketahanan aksesi-aksesi kapas terhadap *Sclerotium rolfsii* tahun 2008

No.	Aksesi	Luas serangan umur 5 minggu (%)	Kriteria ketahanan Mandal (1988) **)
1.	KI-5	37,50 g-n *)	R
2.	KI-28	15,00 m-q	M
3.	KI-29	15,00 m-q	M
4.	KI-31	65,00 c-e	SR
5.	KI-43	14,17 n-q	M
6.	KI-47	5,00 q	T
7.	KI-48	61,67 c-f	SR
8.	KI-55	25,83 j-q	R
9.	KI-76	69,17 b-d	SR
10.	KI-77	33,33 g-p	R
11.	KI-79	38,33 f-m	R
12.	KI-83	25,83 j-q	R
13.	KI-95	22,50 k-q	R
14.	KI-96	30,83 g-p	R
15.	KI-97	10,00 pq	T
16.	KI-98	13,33 o-q	M
17.	KI-105	49,17 d-j	R
18.	KI-106	47,50 d-j	R
19.	KI-113	20,83 l-q	R
20.	KI-118	32,50 g-p	R
21.	KI-119	50,00 d-i	R
22.	KI-122	36,67 g-o	R
23.	KI-125	35,00 g-o	R
24.	KI-126	23,33 k-q	R

Tabel 5. Data hasil pengamatan evaluasi ketahanan aksesi-aksesi kapas terhadap *Sclerotium rolfsii* tahun 2008 (lanjutan)

No.	Aksesi	Luas serangan umur 5 minggu (%)	Kriteria ketahanan Mandal (1988) **)
25.	KI-131	15,00 m-q	M
26.	KI-132	38,33 f-m	R
27.	KI-137	52,50 d-h	SR
28.	KI-140	29,17 i-p	R
29.	KI-192	37,50 g-n	R
30.	KI-237	36,67 g-o	R
31.	KI-243	50,00 d-i	R
32.	KI-261	30,00 g-p	R
33.	KI-289	53,33 d-g	SR
34.	KI-423	36,67 g-o	R
35.	KI-424	43,33 e-l	R
36.	KI-447	45,83 e-k	R
37.	KI-452	36,67 g-o	R
38.	KI-453	15,83 m-q	M
39.	KI-647	45,00 e-k	R
40.	KI-674	49,17 d-j	R
41.	KI-675	80,00 a-c	SR
42.	KI-676	28,33 i-p	R
43.	KI-688	40,00 f-l	R
44.	KI-689	42,50 e-l	R
45.	KI-690	43,33 e-l	R
46.	KI-691	48,33 d-j	R
47.	KI-692	41,67 f-l	R
48.	KI-693	97,50 a	SR
49.	KI-711	86,67 ab	SR
50.	Siokra (rentan)	77,50 a-c	SR

Keterangan: *) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan 5%.

**) T = Tahan; M = Moderat tahan; R = Rentan; dan SR = Sangat rentan.

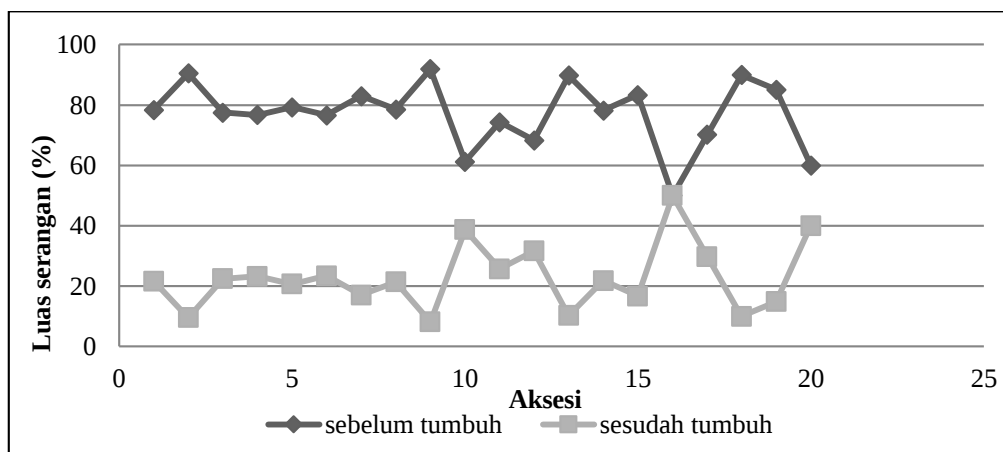
Tabel 6. Persentase luas serangan pada uji ketahanan galur-galur harapan kapas potensial terhadap penyakit *Sclerotium rolfsii* tahun 2009

No.	Aksesi	Luas serangan (%)					
		Sebelum tumbuh	Kriteria	Setelah tumbuh	Kriteria	Setelah inokulasi	Kriteria
1.	98037	24,17	R	6,67	T	30,83	R
2.	98039/32/1	31,67	R	3,33	T	35,00	R
3.	98041/14/1	25,83	R	7,50	T	33,33	R
4.	98044/21/2/4	27,50	R	8,33	T	35,83	R
5.	98045/40/11	19,17	M	5,00	T	24,17	R
6.	98045/47/11	30,00	R	9,17	T	39,17	R
7.	98050/9/2/4	32,50	R	6,67	T	39,17	R
8.	99002/2	27,50	R	7,50	T	35,00	R
9.	99002/11	56,67	R	5,00	T	61,67	SR
10.	99005/5	15,83	M	10,00	T	25,83	R
11.	99005/9	21,67	R	7,50	T	29,17	R
12.	99010/6	34,17	R	15,83	M	50,00	R
13.	99022/1	29,17	R	3,33	T	32,50	R
14.	99023/5	35,83	R	10,00	T	45,83	R
15.	Kanesia 8	27,50	R	11,67	M	39,17	R
16.	Kanesia 13	30,00	R	3,33	T	33,33	R
17.	Kanesia 15	33,33	R	5,83	T	39,17	R
18.	TAMCOT SP-37	15,00	M	10,00	T	25,00	R
19.	Kontrol rentan	20,83	R	4,17	T	25,00	R
20.	Kontrol tahan	5,00	T	5,00	T	10,00	T

Keterangan: T = Tahan; M = Moderat; R = Rentan; SR = Sangat rentan

Inokulasi patogen *S. rolfii* dilakukan bersamaan dengan tanam kapas, sehingga patogen berkembang bersamaan dengan tumbuhnya benih kapas. Kematian tanaman sebelum tumbuh (*pre-*

emerging damping off) pada penelitian tahun 2009 dan 2010 cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kematian tanaman setelah muncul ke permukaan tanah (Tabel 6 dan 7).

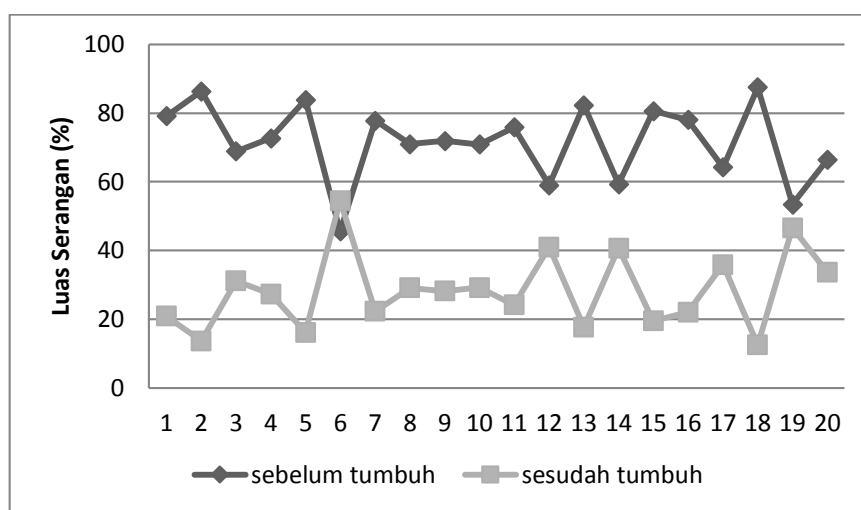


Gambar 1. Perbandingan persentase luas serangan *S. rolfii* sebelum tumbuh dan setelah tumbuh pada tanaman kapas pada evaluasi tahun 2009

Tabel 7. Persentase luas serangan pada uji ketahanan galur-galur harapan kapas potensial terhadap penyakit *Sclerotium rolfii*, tahun 2010

No.	Aksesi	Luas serangan (%)					
		Sebelum tumbuh	Kriteria	Setelah tumbuh	Kriteria	Setelah inokulasi	Kriteria
1.	01005/10	53,33	SR	14,07	M	60,00	SR
2.	01005/2	61,67	SR	9,76	T	65,00	SR
3.	01005/5	20,83	R	9,41	T	28,33	R
4.	01005/6	38,33	R	14,42	M	46,67	R
5.	01005/7	53,33	SR	10,25	M	58,33	SR
6.	01006/1	8,33	T	9,96	T	17,50	M
7.	01006/7	33,33	R	9,53	T	40,00	R
8.	01008/4	24,17	R	9,91	T	31,67	R
9.	01008/6	15,83	M	6,20	T	20,83	R
10.	01009/1	56,67	SR	23,30	R	66,67	SR
11.	01009/5	46,67	R	14,84	M	54,17	SR
12.	01010/2	34,17	R	23,75	R	50,00	R
13.	01010/1	73,33	SR	15,74	M	76,67	SR
14.	01012/3	17,50	M	11,99	M	27,50	R
15.	01012/5	27,50	R	6,64	T	31,67	R
16.	01012/7	27,50	R	7,76	T	32,50	R
17.	01005/1	62,50	SR	34,90	R	74,17	SR
18.	01006/4	40,83	R	5,84	T	44,17	R
19.	Tahan	5,00	T	4,36	T	10,83	T
20.	Rentan	26,67	R	13,53	M	36,67	R

Keterangan: T = Tahan; M = Moderat; R = Rentan; SR = Sangat rentan



Gambar 2. Perbandingan persentase luas serangan *S. rolfii* sebelum tumbuh dan setelah tumbuh pada tanaman kapas pada evaluasi tahun 2010

Tabel 8. Hasil evaluasi ketahanan plasma nutfah kapas terhadap penyakit *Sclerotium rolfii* mulai tahun 2002 sampai dengan tahun 2010 yang mempunyai ketahanan moderat sampai dengan tahan

Tahun pengujian	Kriteria ketahanan	
	Tahan	Moderat tahan
2002	1) 91T02T37A/39/3,	1) 89005/10/4
	2) Kanesia 7,	2) 5X10/8
	3) 87002/5/27/3,	3) 92130T37/2/4
	4) 91121L/19/1,	4) 91121L/66/2
	5) 95001/2,	5) 92016/6
	6) 88002/14/3,	
	7) 92010/4/1,	
	8) 92121T37/2/5,	
2004	9) 9240L/1/2,	1) VN-40
		2) Nu Cotn DP 569
		3) NSIC-CT-11
		4) Lockett 77
		5) Tashkent 2
2005		1) 339x448/2
		2) 98030/10
		3) (135x182)/10
		4) (135x182)(351x268)/9
		5) (135x182)/8
		6) Kanesia 8
		7) (135x182)(351x268)/10
2007	1) KI-609,	1) KI-592
	2) KI-616	2) KI-584
		3) KI-582
		4) KI-602
2008	1) KI-47, 9)	1) KI-98
	2) KI-97	2) KI-43
		3) KI-28
		4) KI-29
		5) KI-131
		6) KI-453
2009		
2010		1) 01006/7
Jumlah	13 aksesi	28 aksesi

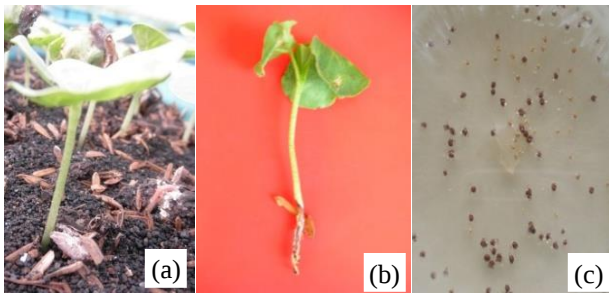
Pada serangan yang parah akan terlihat miselia putih yang berkembang pada tanah maupun sisa biji yang mati terserang oleh *S. rolfii*. Mengingat serangan patogen rebah kecambah ini banyak ditemukan pada tanaman kapas yang masih kecil, maka perlu dilakukan penanganan yang sungguh-sungguh di antaranya dengan mengusahakan varietas yang tahan. Penggunaan varietas tahan merupakan sarana yang paling efektif dan ekonomis untuk mengurangi kehilangan hasil dan paling sesuai untuk dikombinasikan dengan cara-cara pengendalian lainnya seperti kultur teknis, pengendalian biologis, maupun kimia. Menurut Modjo (1991) penggunaan varietas tahan akan menjadi tulang punggung PHT di masa yang akan datang.

Berdasarkan Gambar 1 dan 2 terlihat bahwa kematian tanaman yang disebabkan oleh patogen *S. rolfii* yang merupakan salah satu penyebab penyakit rebah kecambah sebesar $\pm 70-80\%$ tanaman mati sebelum sempat tumbuh (*pre-emergence damping off*), sedangkan $20-30\%$ tanaman mati setelah tumbuh (*post-emergence damping off*).

Penanaman kapas di lapangan, kesalahan teknik budi daya dan benih yang kurang baik, dapat menunda benih berkecambah, misalnya tanam benih yang terlalu dalam, aerasi tanah yang kurang baik menyebabkan kecambah terhambat pertumbuhannya yang dapat memperparah penyakit rebah kecambah (Hillocks 1994). Patogen rebah kecambah dapat bertahan cukup lama di dalam tanah dan pada sisa-sisa tanaman karena mempunyai sklero-

tia maupun kemampuan kompetisi saprofitik yang tinggi. Penambahan bahan organik akan meningkatkan C:N rasio yang dapat menurunkan populasi jamur tersebut. Selain itu benih yang cepat tumbuh dengan pertumbuhan yang baik akan terhindar dari penyakit rebah kecambah, karena semakin bertambah umur tanaman kapas semakin tahan.

Penggunaan benih tanpa kabu-kabu dapat mengurangi/mencegah penyakit yang terbawa benih dan akan menghasilkan pertumbuhan yang seragam sehingga akan lebih tahan terhadap penyakit rebah kecambah. Menanam benih lebih dari satu biji per lubang dengan menggunakan “seed treatment” akan menghambat perkembangan penyakit pada benih kapas.



Gambar 3. Gejala penyakit yang disebabkan oleh jamur *Sclerotium rolfsii* (a) Benih yang terserang jamur, (b) Gejala penyakit bibit; (c) Sklerotia jamur pada media agar PDA

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil evaluasi ketahanan plasma nutfah kapas terhadap jamur patogen *Sclerotium rolfsii* yang menyebabkan penyakit rebah kecambah pada tanaman kapas sejak tahun 2002 sampai dengan tahun 2010, diperoleh 28 aksesori moderat tahan dan 13 aksesori tahan. Aksesori tahan tersebut yaitu 1) 91T02T37A/39/3, 2) Kanesia 7, 3) 87002/5/27/3, 4) 91121L/19/1, 5) 95001/2, 6) 88002/14/3, 7) 92010/4/1, 8) KI-47, 9) 92121T37/2/5, 10) 9240L/1/2, 11) KI-609, 12) KI-616, dan 13) KI-97.

Galur/varietas tersebut perlu dikaji ulang potensi produksi dan ketahanannya terhadap patogen lain agar diperoleh varietas kapas yang berproduksi tinggi dan tahan terhadap penyakit utama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, F. 1998. Kebutuhan industri tekstil nasional terhadap bahan baku kapas. hlm. 1–14. Dalam Hasnam *et al.* (ed.) Prosiding Diskusi Kapas Nasional. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang.
- Direktorat Budi Daya Tanaman Semusim. 2007. Kebijakan pengembangan rami dan dukungan pada pilot project pengembangan rami di Kabupaten Garut. hlm. 14–19. Dalam Sudjindro *et al.* (ed.) Prosiding Lokakarya Model Pengembangan Agribisnis Rami. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor.
- Hillocks, R.J. 1994. Fungal diseases of the boll. p. 1–37. In R.J. Hillocks (ed.) Cotton Diseases. CAB International. Wallingford.
- Ibrahim, N., T. Yulianti, S. Rahayuningsih, Subaidah, Suharto, M. Machfud & M. Fauzi. 1997. Ketahanan Varietas/Galur Baru Kapas terhadap Patogen Utama. Laporan Hasil Penelitian TA 1996/1997. Balittas, Malang. hlm. 88–104.
- Kiraly, Z., Z. Kleent, F. Solymosy & J. Voros. 1974. Methods in Plant Pathology with Special Reference to Breeding for Disease Resistance. Elsevier Scientific Publishing Co. Amsterdam, London, New York. pp. 509.
- Mandal, N. 1988. Evaluation of germplasm for disease resistance in jute. Paper presented for International Training of “Jute and Kenaf Breeding Varietal Improvement” IJO/JARI(ICAR). Barrackpore, India. pp. 9.
- Modjo, H.S. 1991. Mikroba berguna dalam pertanian: Usaha menjadikan pengendalian hayati terhadap patogen tumbuhan sebagai tulang punggung pengendalian hama terpadu. Makalah pada Seminar Dies Natalis Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Sudirman. Purwokerto, 24 Oktober 1991. 9 hlm.
- Semangun, H. 1993. Konsep dan azas dasar pengelolaan penyakit tumbuhan terpadu. Makalah Simposium Pendidikan Fitopatologi dan Pengendalian Hayati, Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Yogyakarta, 6–9 September 1993. 12 hlm.
- Sitepu, D. 1993. Konsep pengendalian hayati. Makalah Simposium Pendidikan Fitopatologi dan Pengendalian Hayati, Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Yogyakarta 6–9 September 1993. 11 hlm.
- Sumartini, S., Abdurrahman, IG.A.A. Indrayani & C. Suhara. 2006. Petunjuk pelaksanaan pengelolaan plasma nutfah kapas (*Gossypium* sp.). Petunjuk Pelaksanaan Plasma Nutfah Perkebunan. Pusat Pe-

nelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan, Bogor. hlm. 69–96.

Yulianti, T. & N. Ibrahim. 1999. Penyakit tanaman kapas dan pengendaliannya. *Dalam* Organisme Pengganggu Tanaman Kapas dan Strategi Pengendaliannya. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang . hlm. 10–22.

DISKUSI

1. Kristiana, SP. (Balittas, Malang)

Pertanyaan:

- Apakah penyakit rebah kecambah itu hanya disebabkan oleh patogen *Sclerotium rolfsii* saja

atau masih ada patogen lain penyebabnya dan seberapa besar kerugiannya?

Jawab:

- Penyakit rebah kecambah (*damping off*) tidak hanya disebabkan oleh satu patogen *Sclerotium rolfsii* saja akan tetapi masih ada patogen-patogen lain yang menyebabkannya antara lain *Rhizoctonia solani*, *Pythium*, dan *Fusarium*, patogen-patogen tersebut semuanya sudah mulai menyerang pada stadia bibit. Kerugian dari penyakit rebah kecambah ini bisa berakibat fatal terhadap pertanaman karena tanaman bisa benar-benar tidak tumbuh atau walaupun sampai tumbuh pada pangkal batangnya akan kelihatannya busuk, layu, dan kemudian mati.