



SKRINING JAMUR *Trichoderma* sp. SEBAGAI ANTAGONIS JAMUR *Ganoderma* sp. DAN PEMACU PERTUMBUHAN TANAMAN

Yohan Yogaswara¹⁾, Radix Suharjo²⁾³⁾, Yuyun Fitriana²⁾, Maria Viva Rini²⁾, Kuswanta Futas Hidayat²⁾, Fransiska Dina Marlina³⁾, Icha Deska Rani³⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung; ²⁾Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, ³⁾Laboratorium Bioteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
email : radix_suharjo@yahoo.com



PENDAHULUAN

Salah satu penyakit yang sekarang banyak menyerang dan merugikan perkebunan kelapa sawit adalah penyakit busuk pangkal batang (BPB) yang disebabkan oleh *Ganoderma* sp. Pengendalian jamur *Ganoderma* ini cukup sulit, karena gejala awal serangan terjadi di dalam tanah yang sulit untuk dideteksi. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi penyakit ini adalah dengan menggunakan jamur *Trichoderma* spp. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan isolat *Trichoderma* sp yang dapat digunakan untuk meningkatkan ketahanan bibit sawit terhadap penyakit BPB kelapa sawit

BAHAN DAN METODE

Sebanyak 45 isolat jamur *Trichoderma* digunakan dalam penelitian ini. Isolat tersebut berasal dari Laboratorium Bioteknologi Pertanian Univ. Lampung (31 isolat), InaCC (12 isolat) dan Biotrop (2 isolat). Empat isolat yang memiliki kemampuan terbaik kemudian dipilih. Pemilihan isolat didasarkan pada kemampuan tumbuh, produksi spora, viabilitas spora, kemampuan antagonismenya terhadap *Ganoderma* sp. secara *in vitro* dan kemampuannya sebagai *Plant growth Promoting Fungi* yang ditentukan berdasarkan beberapa parameter yaitu tinggi tanaman, panjang akar, berat basah tajuk dan akar, berat kering tajuk dan akar dengan tanaman mentimun sebagai indikator. Penentuan isolat terpilih dilakukan dengan skoring (Tabel 3)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada 4 hari setelah inokulasi, sebagian besar isolat telah memenuhi cawan petri (dia 9 cm), beberapa isolat masih belum memenuhi cawan petri (dia 8 – 8,5 cm). Laju pertumbuhan terlihat pada kisaran 1,8 – 3 cm. Produksi spora masing-masing isolat terlihat bervariasi dengan produksi tertinggi sebesar 790×10^8 konidia/ml. Viabilitas spora yang diproduksi oleh tiap isolat berkisar antara 83,4 – 100%. Sedangkan untuk persentase penghambatan masing-masing isolat *Trichoderma* spp. berkisar antara 36 – 100 % (Tabel 1). Hasil pengukuran parameter untuk penentuan PGPF dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Diameter, laju pertumbuhan, kerapatan, viabilitas spora dan persentase penghambatan masing-masing isolat untuk setiap parameter pengamatan

Isolat	Kode	Diameter (cm)	Laju Pertumbuhan (cm)	Kerapatan spora ($\times 10^8$)	Viabilitas Spora (%)	Persentase Penghambatan (%)
K3 SH 10-5 2	N1	9	4.4	90.0	97.7	72.5
K2 SK 10 ⁴ -4 2	N2	9	4.2	20.5	97.5	76.5
SH 10 ⁵ 1 B	N3	9	4.2	6.8	97.8	93.3
SK 1 10 ⁴ -4 1 B (NTF)	N4	9	3.9	3.5	89.6	79.6
SH 10 ⁴ -4 1	N5	9	4	2.9	93.5	76.7
K2 SK10-4 3	N6	9	4.3	12.5	95.7	79.6
36 (PDA2)1	N7	9	4.3	117.5	98.3	73.6
SK10-53 NTF	N8	9	4.3	2.9	95.4	43.3
K2 SH10-4 2	N9	9	4.3	295.0	100.0	36
K2 SH10-4 3	N10	9	4.4	10.0	92.9	82.9
SK 10 ⁴ 1	N11	9	4.2	55.0	91.7	78.1
SK 10-4 B	N12	9	4.3	1.1	95.5	87.5
36 (PDA2)3	N13	9	4.3	2.3	92.3	70.6
SK1 10 ⁴ -4 2 NTF	N14	9	4.2	19.0	98.9	78.6
SK1 10 ⁴ -4 1 NTF C	N15	9	4.3	172.5	95.7	76.7
SH 10 ⁵ 1 A	N17	9	4.2	10.0	95.7	84.9
36 (PDA2)5	N18	9	4.2	10.0	96.5	66.8
K3 SK5 B10 ⁴ -4 3	N19	9	4.3	11.9	95.1	57
K3 SK3A 10-4 2	N20	9	4.4	6.8	96.4	75.9
SH 10 ⁴ 2	N21	9	4.3	3.0	97.2	62
3 BS 10 ⁵ 2 A	N22	9	4.2	11.5	97.6	68.5
K3 SK 10-4 3	N23	9	4.3	2.0	98.5	77.1
K2 SK3B 10-4 2	N24	9	4.5	185.0	91.5	80.2
3 BS 10 ⁴ -4 A1	N25	9	4.2	790.0	93.4	57.1
K2 SK 3 A 10 ⁴ 1	N26	8.4	2.4	1.3	96.9	65.8
K1 3BS 10 ⁴ -4 2 T	N27	8.4	2.2	1.4	94.1	63.5
K3 SK 3A 10 ⁴ -4 1	N28	8.5	2.4	1.6	100.0	83.8
SH 10 ⁴ -4 2	N29	8.5	2.4	1.7	98.3	79.4
N SH2 10 ⁴ 1 AHC	N30	8.5	2.4	2.6	94.3	74.8
InaCC F86	L1	8.8	2.4	3.1	100.0	90.6
InaCC F87	L2	8.5	2.2	3.0	98.5	63.1
InaCC F88	L3	8.3	2.4	0.8	99.5	72.1
InaCC F89	L4	8.5	2.3	1.8	83.4	96.4
InaCC F90	L5	8.4	2.4	1.3	94.4	93.4
InaCC F91	L6	8.5	2.2	2.4	91.0	88.5
InaCC F92	L7	8.5	2.4	1.5	92.1	85
InaCC F113	L8	8.3	2.4	1.2	96.6	70.6
InaCC F115	L9	8.4	2.3	1.1	92.4	82.4
InaCC F116	L10	8.4	2.4	1.2	98.0	100
InaCC F144	L11	8.5	2.4	0.3	93.3	57.5
InaCC F148	L12	8	2.2	1.6	95.9	94.7
TC BIO 19100	S1	9	3.6	0.0	95.0	69.2
TC BIO 19160	S2	9	2.5	0.1	93.3	20.8
T Tnh ⁴ 1 1	S3	9	4	1.9	93.8	77.5
TG ⁴ 1 1	S4	9	3.6	1.2	100.0	68.1

Tabel 2. Hasil pengujian tinggi tanaman, panjang akar, bobot basah tajuk dan akar serta bobot kering tajuk dan akar

No	Kode	Tinggi Tanaman (cm)	Panjang Akar (cm)	Bobot Basah Tajuk (g)	Bobot Basah Akar (g)	Bobot Kering Tajuk (g)	Bobot Kering Akar (g)
K3 SH 10-5 2	N1	37.8	16.8	6.2	0.5	1.2	0.5
K2 SK 10 ⁴ -4 2	N2	25.0	17.1	3.9	0.4	0.4	0.5
SH 10 ⁵ 1 B	N3	50.8	17.6	7.8	0.6	1.4	0.5
SK 1 10 ⁴ -4 1 B (NTF)	N4	46.0	17.5	7.8	0.5	1.8	0.5
SH 10 ⁴ -4 1	N5	65.8	16.3	11.4	0.8	1.7	0.7
K2 SK10-4 3	N6	69.3	15.0	13.0	1.1	1.3	1.2
36 (PDA2)1	N7	67.8	16.9	11.6	0.7	1.6	0.4
SK10-53 NTF	N8	74.8	19.3	15.4	1.4	2.4	0.5
K2 SH10-4 2	N9	63.8	21.5	11.9	0.6	2.6	0.4
K2 SH10-4 3	N10	56.3	16.3	11.2	1.1	2.5	0.5
SK 10 ⁴ 1	N11	67.3	25.6	13.0	1.5	2.0	0.5
SK 10-4 B	N12	52.5	12.8	8.0	1.1	0.7	0.4
36 (PDA2)3	N13	67.5	21.6	11.0	0.3	3.3	0.2
SK1 10 ⁴ -4 2 NTF	N14	55.3	16.4	10.0	0.4	2.5	0.3
SK1 10 ⁴ -4 1 NTF C	N15	52.5	18.6	9.9	0.5	2.3	0.4
SH 10 ⁵ 1 A	N17	53.8	22.1	9.8	0.7	1.7	0.5
36 (PDA2)5	N18	12.3	7.6	3.4	0.3	0.5	0.2
K3 SK5 B10 ⁴ -4 3	N19	63.8	20.0	10.2	0.4	0.7	0.3
K3 SK3A 10-4 2	N20	65.5	18.5	10.7	0.4	0.5	0.3
SH 10 ⁴ 2	N21	64.3	17.6	10.3	0.4	0.9	0.3
3 BS 10 ⁵ 2 A	N22	61.5	21.0	10.9	0.3	0.8	0.2
K3 SK 10-4 3	N23	63.5	14.5	11.0	0.7	0.4	0.4
K2 SK3B 10-4 2	N24	72.5	19.0	13.5	0.4	1.4	0.3
3 BS 10 ⁴ -4 A1	N25	63.8	20.3	8.8	0.3	0.5	0.1
K2 SK 3 A 10 ⁴ 1	N26	54.8	19.8	9.0	0.2	0.6	0.1
K1 3BS 10 ⁴ -4 2 T	N27	59.3	16.4	7.9	0.5	0.6	0.4
K3 SK 3A 10 ⁴ -4 1	N28	55.3	18.6	9.9	0.4	0.3	0.3
SH 10 ⁴ -4 2	N29	60.0	18.0	8.9	0.6	0.7	0.4
N SH2 10 ⁴ 1 AHC	N30	47.3	13.6	9.5	0.3	0.5	0.2
InaCC F86	L1	73.5	17.9	14.4	0.2	2.5	0.5
InaCC F87	L2	75.5	17.8	13.0	0.2	2.4	0.5
InaCC F88	L3	61.3	17.8	11.3	0.5	2.6	0.4
InaCC F89	L4	77.3	15.9	12.4	0.3	2.4	0.2
InaCC F90	L5	83.3	23.0	17.1	0.6	2.3	0.2
InaCC F91	L6	70.9	17.8	11.7	0.6	1.7	0.3
InaCC F92	L7	66.0	21.5	11.6	1.1	1.9	0.5
InaCC F113	L8	69.8	15.8	13.2	1.3	0.6	0.5
InaCC F115	L9	64.5	21.5	13.9	0.6	0.6	0.3
InaCC F116	L10	79.3	18.5	14.6	0.9	2.7	0.6
InaCC F144	L11	77.8	15.8	16.9	0.8	1.9	0.5
InaCC F148	L12	71.8	22.1	12.3	0.5	0.6	0.6
TC BIO 19100	S1	53.0	18.1	10.0	0.5	1.8	0.4

Tabel 3. Skoring untuk menentukan isolat terpilih

Diameter koloni	SKOR	Tinggi tanaman	SKOR
0 - 2 cm	1	10 - 30 cm	1
3 - 5 cm	2	31 - 50 cm	2
6 - 8 cm	3	51 - 70 cm	3
9 - 10 cm	4	71 - 90 cm	4

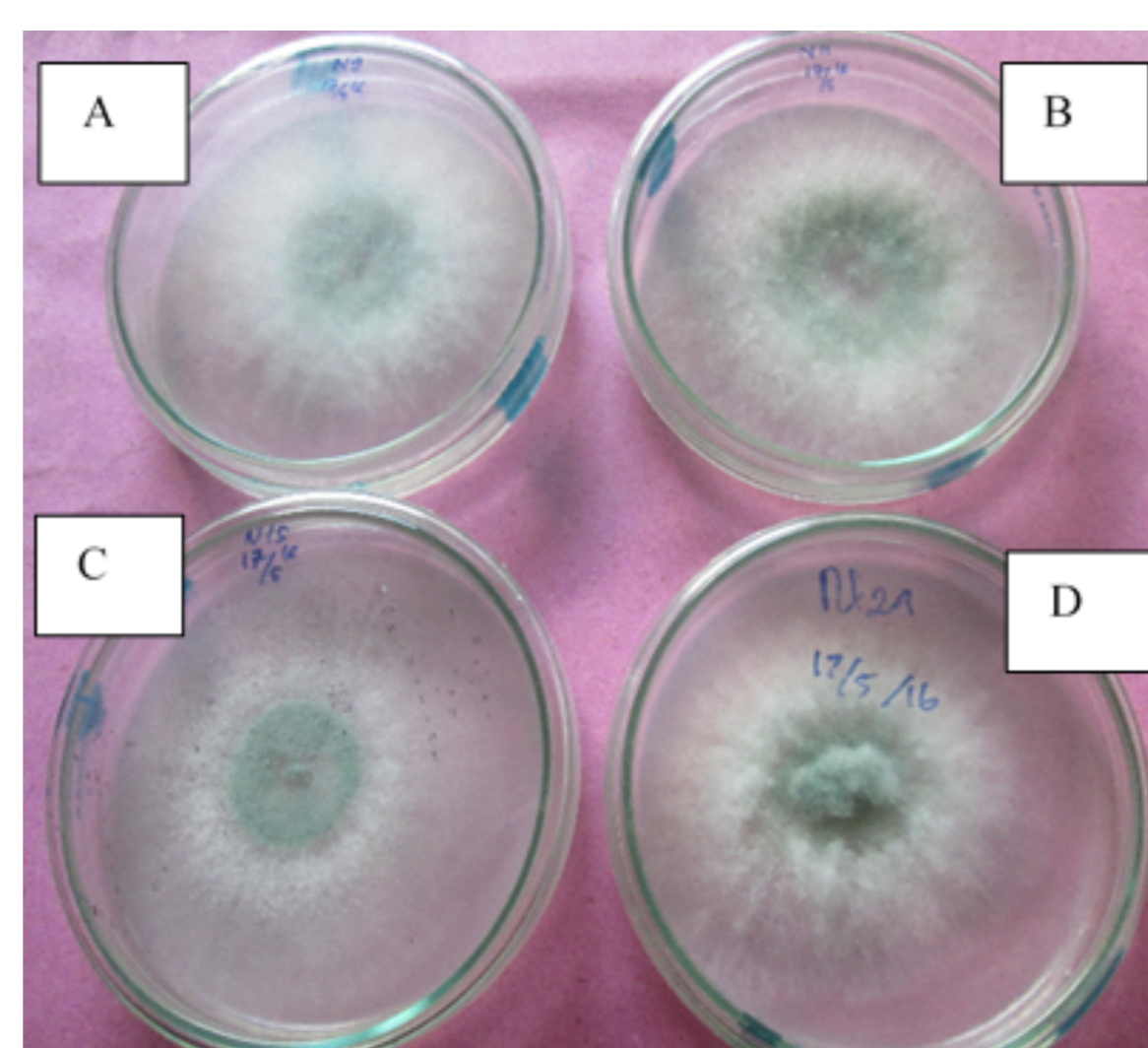
Laju Pertumbuhan koloni	SKOR	Bobot basah tajuk	SKOR
0,1 - 2,0 cm	1	1 - 5 g	1
2,1 - 3,0 cm	2	6 - 9 g	2
3,1 - 4,0 cm	3	10 - 15 g	3
4,1 - 5,0 cm	4	16 - 20 g	4

Produksi Spora ($\times 10^8$)	SKOR	Bobot basah akar	SKOR
0 - 20 spora/ml	1	0,1 - 0,3 g	1
21 - 41 spora/ml	2	0,4 - 0,9 g	2
42 - 62 spora/ml	3	1 - 1,4 g	3
> 62 spora/ml	4	1,5 - 2 g	4

Viabilitas	SKOR	Bobot Kering Tajuk	SKOR
0 - 25%	1	0,1 - 1 g	1
26 - 51%	2	1,1 - 2 g	2
52 - 77%	3	2,1 - 3 g	3
78 - 100%	4	3,1 - 4 g	4

Persentase Penghambatan	SKOR	Bobot kering akar	SKOR
0 - 25%	1	0 - 0,3 g	1
26 - 51%	2	0,4 - 0,7 g	2
52 - 77%	3	0,8 - 1 g	3
78 - 100%	4	1,1 - 1,3 g	4

4 isolat yang mempunyai skor tertinggi, yaitu SK 10⁴ 1 (N11), K2 SH10-4 2 (N9), SK1 10⁴-4 1 NTF C (N15) dan K2 SK3B 10-4 2 (N24). Isolat terpilih tersebut kemudian diberi kode T1, T2, T3 dan T4 (Gambar 3).



Empat isolat terpilih yang didapatkan, A. T1, B. T2, C., T3, D. T4



Gambar 2. Kenampakan tanaman indikator. A. tidak diperlakukan; B. diperlakukan dengan isolat *Trichoderma*, C. kenampakan akar yang tidak diperlakukan, D. kenampakan akar yang diperlakukan dengan isolat *Trichoderma*

KESIMPULAN

Empat isolat terpilih yang didapatkan adalah N11 dan N9, N15 dan N24. Isolat *Trichoderma* terpilih tersebut kemudian diberi kode T1, T2, T3 dan T4.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Badan Pengelola Dana Perkebunan Sawit (BPDPKS) yang telah mendanai penelitian ini serta Universitas Lampung dan BATAN yang mendukung jalan penelitian.