



PENDAHULUAN

Eksplorasi isolat Jamur *Trichoderma* sp., dari alam seringkali menghadapi kendala kemampuan adaptasi pada lingkungan daya antagonis yang tidak sesuai dengan keinginan. Salah satu teknologi dalam upaya memperbaiki sifat antagonis *Trichoderma* sp. tersebut adalah diinduksi menggunakan sinar Gamma dan perendaman dalam larutan Ethyl Methane Sulfonate (EMS) untuk menghasilkan mutan *Trichoderma* sp. yang memiliki daya adaptasi lingkungan dan daya antagonis yang lebih baik.



BAHAN DAN METODE

Penyiapan suspensi jamur *Trichoderma* sp.

- Isolat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 4 isolat terpilih (T1 – T4) hasil seleksi 45 isolat yang telah dilakukan sebelumnya
- Sebelum dilakukan irradiasi terlebih dilakukan pemanenan isolat menggunakan 0,1% tween 80.

Irradiasi Sinar Gamma

- 4 isolat *Trichoderma* sp. terpilih, diirradiasi dengan dosis 0, 30, 100, 300, 1000, dan 3000 Gy. Setelah radiasi, petri kemudian diinkubasi pada ruang gelap selama 24 jam (T=20°C)
- Setiap isolat yang sudah diberi perlakuan mutan ditumbuhkan dalam berbagai kondisi kombinasi media yaitu (1) pH 2; (2) P 18000 ppm; (3) N 1500 ppm.

Ethyl Methane Sulfonate (EMS)

- Pelet spora *Trichoderma* sp., direndam di dalam EMS dengan konsentrasi 1% dan 1,5% masing-masing selama 1 dan 2 jam pada suhu ruang. Setelah itu disentrifus ($r=3000$ rpm, $t=10$ menit), kemudian dicuci dengan phosphate buffer steril sebanyak 2 kali, spora diinkubasi pada ruang gelap selama 24 jam (T=20°C)
- Setiap isolat yang sudah diberi perlakuan mutan ditumbuhkan dalam berbagai kondisi kombinasi media yaitu (1) pH 2; (2) P 18000 ppm; (3) N 3000 ppm.



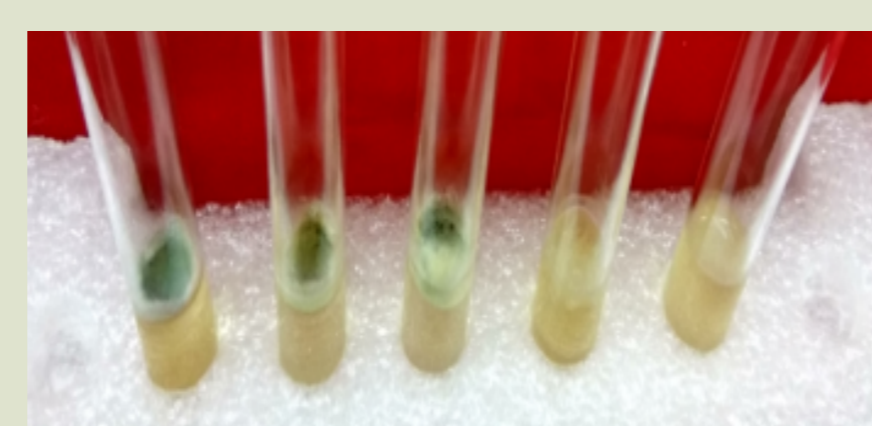
HASIL

Irradiasi Sinar Gamma

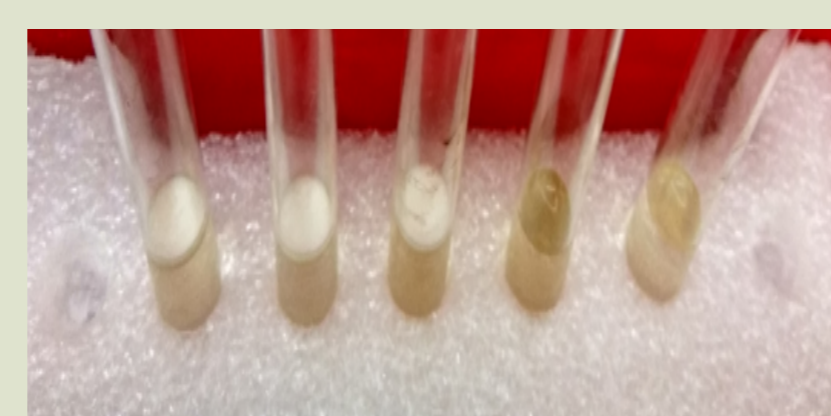
- Didapatkan 45 isolat yang mampu tumbuh pada media PDB dengan konsentrasi N tinggi (1500 ppm) dan 54 isolat Pada media dengan pH rendah (2) (Tabel 1).
- Pertumbuhan *Trichoderma* sp., pada media PDB dengan konsentrasi P tinggi (18.000 ppm) hanya berupa hifa berwarna putih tanpa menghasilkan spora.
- Trichoderma* sp., terduga mutan memiliki kemampuan tumbuh yang lebih cepat dibandingkan dengan *Trichoderma* sp., *wild type*.
- Trichoderma* sp., terduga mutan memiliki warna koloni yang berbeda dibandingkan dengan *wild type* pada media PDA.

Tabel 1. Jumlah Isolat *Trichoderma* sp., Terduga Mutan dengan Irradiasi Sinar Gamma

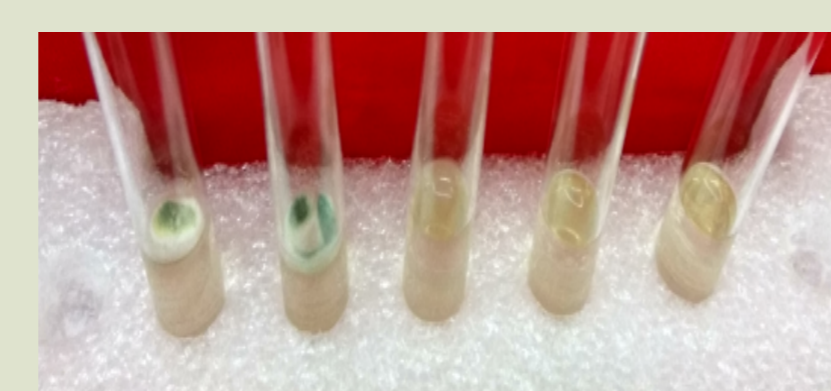
Kode Isolat	Dosis Irradiasi (Gray)	Jumlah Isolat <i>Trichoderma</i> sp., Terduga Mutan Pada Perlakuan Media...		
		N	P	pH
T1	30	6	-	6
	100	4	-	6
	300	4	-	6
	1000	1	-	-
Kontrol T1	-	-	-	-
T2	30	6	-	6
	100	-	-	6
	300	5	-	6
	1000	1	-	-
Kontrol T2	-	-	-	-
T3	30	6	-	-
	100	5	-	1
	300	5	-	-
	1000	1	-	-
Kontrol T3	-	-	-	-
T4	30	6	-	6
	100	5	-	4
	300	6	-	6
	1000	3	-	1
Kontrol T4	-	-	-	-
Jumlah		61	-	54



Trichoderma sp., terduga mutan (N1500 ppm)



Trichoderma sp., terduga mutan (P 18.000 ppm)



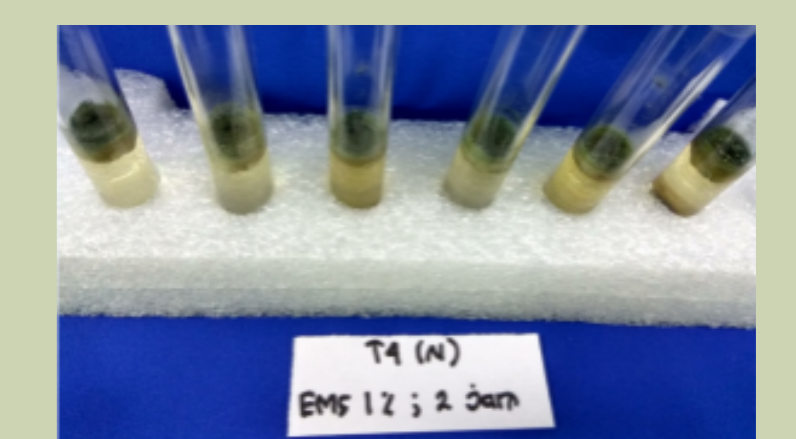
Trichoderma sp., terduga mutan (pH=2)

Ethyl Methane Sulfonate (EMS)

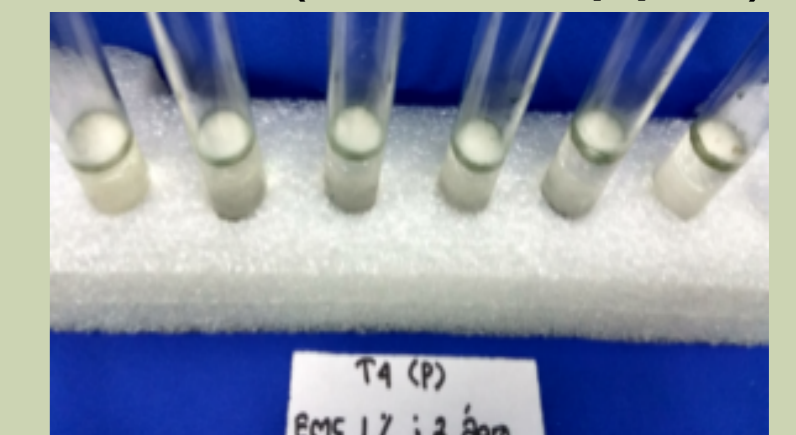
- Didapatkan 70 isolat *Trichoderma* sp., terduga mutan, yang hanya tumbuh pada media dengan konsentrasi N tinggi (3000 ppm) (Tabel 2).
- Pertumbuhan *Trichoderma* sp., pada media dengan konsentrasi P tinggi (18.000 ppm) dan dengan konsentrasi pH rendah (2) hanya berupa hifa berwarna putih tanpa menghasilkan spora.
- Kecepatan pertumbuhan jamur *Trichoderma* sp., pada konsentrasi EMS 1 dan 1,5% dengan perendaman masing-masing konsentrasi 1 dan 2 jam disetiap perlakuan media tidak menunjukkan perbedaan.

Tabel 2. Jumlah Isolat *Trichoderma* sp., Terduga Mutan dengan Perlakuan EMS

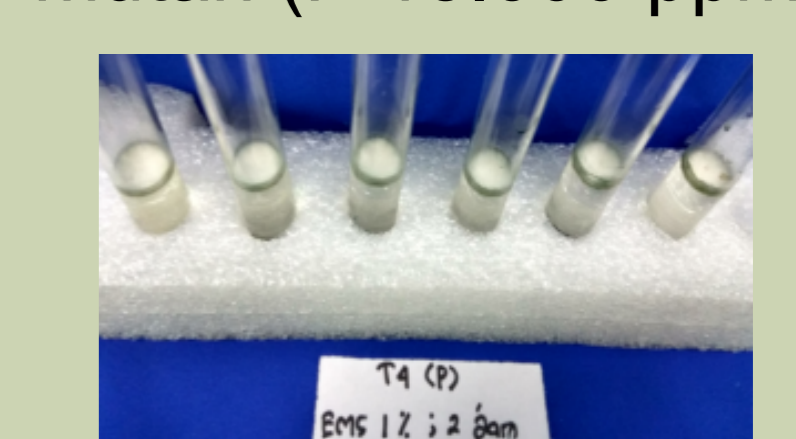
Kode Isolat	Konsentrasi EMS (%)	Lama Perendaman (Jam)	Jumlah Isolat <i>Trichoderma</i> sp., Terduga Mutan Pada Perlakuan Media...		
			N	P	pH
T1	1	1	5	-	-
		2	5	-	-
	1.5	1	5	-	-
		2	5	-	-
	Kontrol	-	-	-	-
T2	1	1	3	-	-
		2	3	-	-
	1.5	1	-	-	-
		2	3	-	-
	Kontrol	-	-	-	-
T3	1	1	4	-	-
		2	4	-	-
	1.5	1	4	-	-
		2	5	-	-
	Kontrol	-	-	-	-
T4	1	1	6	-	-
		2	6	-	-
	1.5	1	6	-	-
		2	6	-	-
	Kontrol	-	-	-	-
Jumlah			70	-	-



Trichoderma sp., terduga mutan (N 3000 ppm)

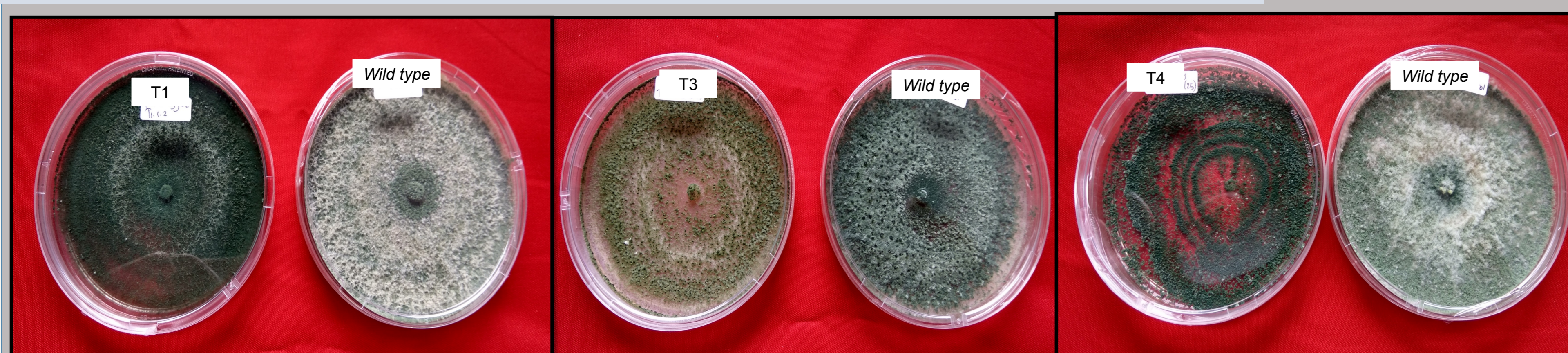


Trichoderma sp., terduga mutan (P 18.000 ppm)



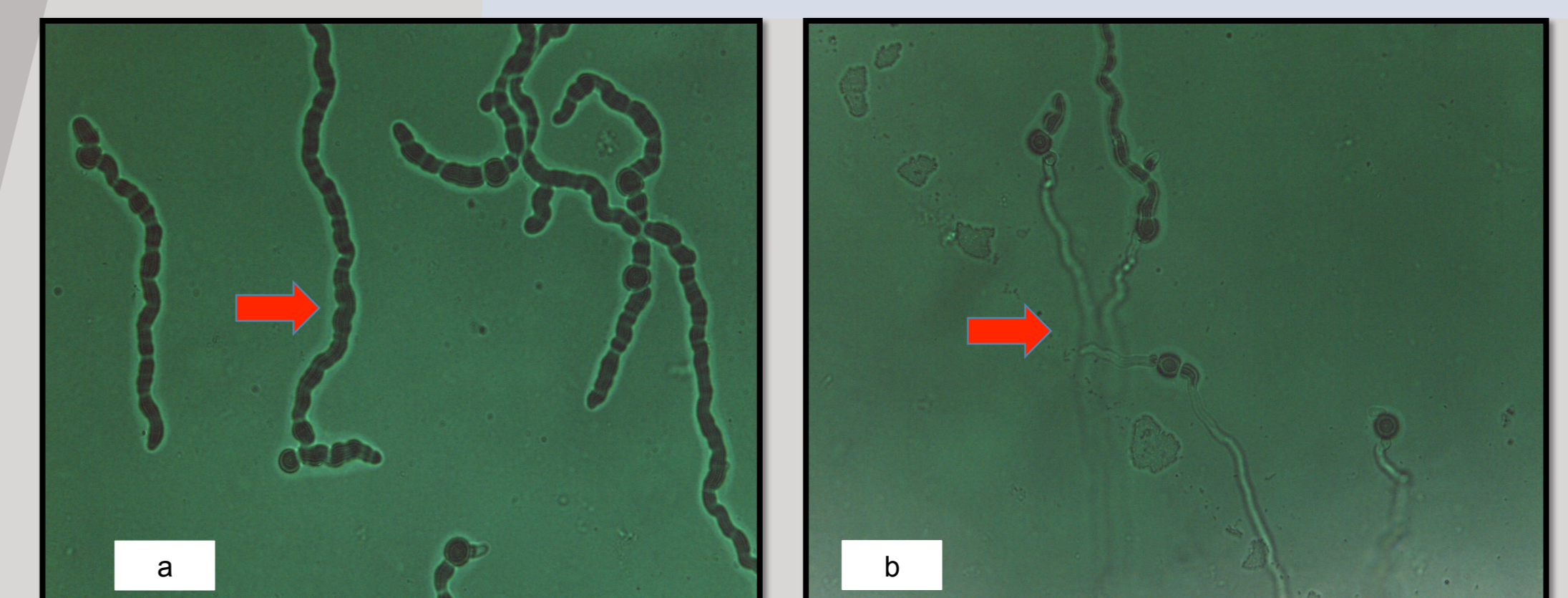
Trichoderma sp., terduga mutan (pH=2)

Koloni *Trichoderma* sp., terduga mutan VS *wild type*



Koloni Isolat *Trichoderma* sp., T1, T3, dan T4 beserta *wild type*nya pada media PDA

Spora *Trichoderma* sp.,



Spora Isolat *Trichoderma* sp., (a) Terduga Mutan (b) *Wild Type*



KESIMPULAN

- Didapatkan 99 Isolat *Trichoderma* sp., terduga mutan pada irradiasi sinar Gamma, 45 Isolat *Trichoderma* sp., tahan pada N 1500 ppm dan 54 Isolat *Trichoderma* sp., tahan pH 2.
- Didapatkan 70 Isolat *Trichoderma* sp., terduga mutan pada perlakuan EMS yang tahan pada N 3000 ppm.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan Terima kasih disampaikan kepada Badan Pengelola Dana Perkebunan sawit yang mendanai penelitian ini, serta Universitas Lampung dan BATAN yang mendukung terlaksananya penelitian ini