

Pengaruh Naungan 60% dan Pemberian Pupuk Hayati Trichoderma Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Padi Gogo

Effect of 60% Shade and Trichoderma Biological Fertilizer on Vegetable Rice Gogo Growth

Nur Adi Santoso⁽¹⁾, Sutarman⁽²⁾

Program Studi Agroteknologi. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstract. The aim of this study was to determine the effect of 60% shade and Trichoderma biofertilizer and its possible interaction on vegetative growth of upland rice plants up to 56 days after planting (HST) on acid soils. In this study used a split plot design that was arranged in a completely randomized design (CRD). As the main plot is a Shade consisting of no shade and shade of 60% intensity. The subplot was Trichoderma biofertilizer application consisting of without Trichoderma, Trichoderma isolate Tc-Jjr-02 and isolates Tc-Jro-01. With repeated tests 4 times were obtained 24 experimental units. The variables observed were plant height and number of tillers 7-56 HST. Observation data were analyzed using a variety analysis with a 5% test level followed by a 5% BNJ test. The results showed that there were no interaction effects between Shade and Trichoderma isolates. Each has a significant effect on the number of tillers 21-56 HST. Upland rice plants are not able to grow well under 60% shade, while Trichoderma Tc-Jro-01 isolates are the best biological agents in providing high growth responses and the number of gogopada rice tillers is sour soil.

Keywords: *Shade, Upland rice, Trichoderma sp*

Abstrak - Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh naungan 60% dan pupuk hayati Trichoderma serta kemungkinan interaksinya terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman padi gogo hingga 56 hari setelah tanam (HST) pada tanah masam. Dalam penelitian ini digunakan rancangan petak terbagi yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL). Sebagai petak utama adalah Naungan yang terdiri atas tanpa naungan dan dengan naungan intensitas 60%. Anak petak adalah aplikasi pupuk hayati Trichoderma terdiri atas tanpa Trichoderma, Trichoderma isolat Tc-Jjr-02 dan isolat Tc-Jro-01. Dengan ulangan 4 kali diperoleh 24 satuan percobaan. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman dan jumlah anakan 7-56 HST. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dengan taraf uji 5% yang dilanjutkan dengan uji BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara Naungan 60% dan isolat Trichoderma. Masing-masing berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan 21-56 HST. Tanaman padi gogo tidak mampu tumbuh dengan baik di bawah naungan 60%, sementara itu isolat Trichoderma Tc-Jro-01 merupakan agensia hayati yang paling baik dalam memberikan respons pertumbuhan tinggi dan jumlah anakan padi gogo pada tanah masam.

Kata Kunci : *Naungan, Padi gogo, Trichoderma sp*

I. PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditi pangan memiliki nilai harga cukup tinggi di pasaran, seiring meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia, kebutuhan masyarakat akan konsumsi beras yang termasuk golongan makanan pokok meningkat. Di Indonesia penanaman padi pada umumnya dilakukan di persawahan yang mengandalkan saluran irigasi desa dan juga musim penghujan sebagai sumber pengairannya. Padi merupakan tanaman yang termasuk dalam golongan rumpun-rumpunan yang mudah untuk dibudidayakan, dimana kebanyakan para petani masih banyak menggunakan pupuk anorganik sebagai suplai unsur hara tanaman, menurut Suprpto Harjo dan Suharjo (1978) hanya 12 % dari 55 juta ha lahan sawah yang memenuhi syarat penanaman padi. Teknik budidaya padi di Indonesia selain menggunakan sistem penanaman lahan basah, terdapat sistem penanaman padi pada lahan kering atau sistem tegalan yang disebut padi gogo.

Unsur yang dibutuhkan oleh tanaman adalah nitrogen, pada umumnya pertanian di Indonesia menggunakan pupuk anorganik atau pupuk kimia yang mudah didapat di toko sebagai penunjang pemeliharaan tanaman. Penggunaan pupuk kimia berlebih dengan dosis yang tinggi akan mengakibatkan kerusakan pada tanah, dan membuat tanah memiliki pH yang tinggi. Tanah yang memiliki pH tinggi mengakibatkan aspek fisik, kimia, dan biologi tanah menjadi rusak, sehingga tanah tidak subur lagi. Di alam terdapat sebuah kelompok jamur yang mampu mendegradasi bahan organik dan menghasilkan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Pemanfaatan *Trichoderma* sebagai pengganti pupuk kimia anorganik bertujuan untuk memaksimalkan kemampuan tanah itu sendiri, dengan merombak bahan organik dalam tanah menjadi nitrogen. Oleh karena itu pemberian *Trichoderma* pada media tanam yang berasal dari bekatul padi sebagai solusi atas permasalahan di masyarakat.

II. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi dan lahan terbuka di Desa Sumorame RT 01 RW 03, dengan ketinggian 3-10 meter dari permukaan laut dapat diketahui melalui website resmi pemerintah kabupaten Sidoarjo, pada bulan Juni-Agustus 2018.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini ialah : padi gogo varietas situ bagendit, paranet hitam dengan presentase 60% naungan, polybag dengan ukuran tinggi 30 cm dan berdiameter 30 cm, air, dan kompos. Untuk tanah media tanam diambil dari lahan bekas

sawah di desa Purwojati, kecamatan Ngoro, kabupaten Mojokerto dengan pH 4.8. Untuk pupuk hayati diperoleh dari isolat *Trichoderma* Tc-Jjr-02 dan Tc-Jro-01 (koleksi Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Pertanian, UMSIDA) hasil perbanyakan di Laboratorium Mikrobiologi dan sudah diformulasikan dalam bentuk pupuk hayati. Alat yang digunakan ialah: bambu, kawat, paku, cangkul, autoclaf, meteran, alat tulis, neraca analitik, lux meter, pH meter.

C. Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen di lahan terbuka dan di laboratorium dengan menggunakan metode split-plot dalam rancangan acak lengkap dengan 2 faktor, pada sketsa lahan percobaan terdiri dari empat perlakuan yang diulang empat kali diperoleh 16 satuan percobaan.

Perlakuan dalam penelitian ini adalah merupakan kombinasi antara pemberian fungi mikoriza dengan naungan 60%”, sebagai berikut

- (i) Faktor pertama yaitu naungan merupakan petak utama, terdiri atas dua level perlakuan yaitu:
 1. Tanpa naungan (N0)
 2. Dengan naungan 60% (N1)
- (ii) Faktor kedua yaitu pemberian pupuk hayati *Trichoderma* yang merupakan anakpetak, terdiri atas:
 1. Tanpa *Trichoderma* (T0)
 2. *Trichoderma* isolat Tc-Jjr-02 (T1)
 3. *Trichoderma* isolat Tc-Jro-01 (T2)

Kombinasi dari kedua faktor tersebut diperoleh enam macam perlakuan yang terdiri atas:

- (i) Tanpa naungan dan tanpa *Trichoderma* (N0T0)
- (ii) Tanpa naungan dan *Trichoderma* Tc-Jjr-02 (N0T1)
- (iii) Tanpa naungan dan *Trichoderma*Tc-Jro-02 (N0T2)
- (iv) Naungan 60% dan tanpa *Trichoderma* (N1T0)
- (v) Naungan 60% dan *Trichoderma* Tc-Jjr-02 (N1T1)
- (vi) Naungan 60% dan *Trichoderma* Tc-Jro-02 (N1T2)

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 24 satuan percobaan.

D. Pelaksanaan Penelitian

▪ Perbanyakan isolat *Trichoderma*

Fungi *Trichoderma* yang digunakan sebagai pupuk hayati adalah *T. harzianum* isolat Tc-Jjr-02 dan *Trichoderma* isolat Tc-Jro-01 yang diambil dari koleksi Laboratorium Mikrobiologi jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah

Sidoarjo. *Trichoderma* diperbanyak pada media PDA (Potato Dextrose Agar) yang ditempatkan pada botol kaca yang telah di sterilkan selama 1 jam dengan suhu 120 derajat Celcius.

▪ **Formulasi pupuk hayati**

Isolat fungi *Trichoderma* yang sudah diperbanyak dipanen kemudian dimasukkan ke dalam beaker glass dan ditambahkan air akuades hingga volumenya 500 ml. Campuran diblender hingga menghasilkan suspensi propagul *Trichoderma*, kemudian ditambahkan air hingga menapai 1000 ml dan diaduk rata.

Setelah dilakukan penghitungan jumlah spora melalui metode pengenceran (hingga 10^7) suspensi yang ditumbuhkan propagul ke dalam cawan petri hingga diperoleh rata-rata kandungan spora 10^7 colony forming unit/ml (cfu/ml). Selanjutnya suspensi tersebut dicampur dengan kompos yang sudah disteril dan diatur kepadatan spora dalam kompos menjadi 10^7 per gram kompos atau menjadi $0,5 \times 10^7$ per gram tanah media tanam. Setelah media tanam yang sudah mengandung kompos diinkubasi selama dua minggu, maka media tanam dalam polibag kapasitas 5 kg tersebut siap ditanami bibit padi gogo.

▪ **Persiapan media tanam dan tempat penelitian**

Pemilihan tanah menggunakan tanah sawah pedesaan yang biasa digunakan untuk budidaya tanaman padi, dengan penambahan pasir dan kompos dengan perbandingan 2:1:1.

Pembuatan naungan dilakukan dengan memotong bambu membentuk rusuk bangunan kubus dengan panjang 1 meter, kemudian bangunan kubus ditutup oleh naungan 60%.

▪ **Penanaman**

Benih padi ditanam dengan cara melubangi tanah sedalam 1cm, 1 polybag diberi 4 lubang yang 1 lubangnya berisi 1 benih selanjutnya benih ditutup dengan tanah. Setelah berumur 7 hari dilakukan penyeleksian 1 tanaman yang benar – benar tubuh dengan baik dan subur.

▪ **Pemeliharaan tanaman**

Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi hari pukul 07.00-07.30, penyiraman sebanyak 100 ml pada satuan perlakuan.

Penyiangan dilakukan dengan memperhatikan gulma pada sekitar polybag penelitian, setelah itu dilakukan penyiangan.

Pemeliharaan tanaman dilakukan sejak tanam hingga akhir pengamatan yaitu pada saat malai terbentuk sempurna atau sekitar 63 hari setelah tanam.

E. Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan meliputi pengamatan saat setelah penyortiran tanaman setelah hanya ada satu tanaman yang pertumbuhannya paling bagus dalam polybag. Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan setiap minggu sekali dihitung dari pengamatan minggu pertama hingga masa generatif yang ditandai dengan munculnya kuncup bunga. Parameter yang diamati di antaranya:

- (i) Panjang tanaman (cm), pengamatan tinggi tanaman yang diukur dari leher akar sampai titik tumbuh umur 7-56 hari setelah tanam (HST);
- (ii) Jumlah anakan per tanaman 14-56 HST;
- (iii) Intensitas cahaya diukur setiap minggu dengan menggunakan alat lux meter pada pukul 10.00, 12.00 dan 14.00 WIB.

F. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada taraf 5 % yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5 % untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Intensitas Cahaya dan pH tanah

Selama masa percobaan dilakukan pengukuran kondisi lingkungan percobaan tiap minggu yang meliputi: intensitas cahaya, pH tanah media tanam, dan suhu udara yang dilakukan tiap pukul 13.00 WIB. Hasil pengukuran ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Intensitas sinar matahari dan suhu udara di atas tajuk serta pH tanah media tanam pada 14-56 hari setelah tanam (HST)

	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST
Inten- sitas cahaya (lux)	164x100	165x100	176x 100	161x 100	161x 100	183x 100	161x 100
Suhu udara (°C)	30,3	30,3	30,3	30,0	29,0	31,0	30,0
pH tanah	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 1) tampak bahwa intensitas cahaya rata-rata mingguan selama masa percobaan adalah 16.400-18.300 lux dengan suhu rata-rata di siang hari (pukul 12.00) antara 29,0-30,3. Adapun pH tanah yang pada awal penelitian 4,8, hingga akhir pengamatannya mencapai 4,9.

2. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap data hasil pengamatan pengaruh nangan dan pupuk hayati *Trichoderma* terhadap tinggi tanaman pada 14-56 HST (Lampiran 6-8) menunjukkan baik naungan maupun *Trichoderma* dan interaksi kedua faktor perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada semua waktu pengamatan ($p>0,05$).

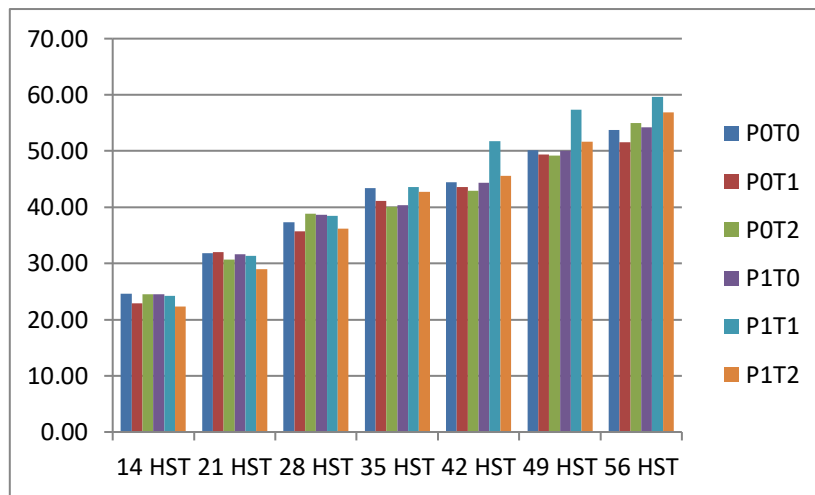
Rerata tinggi tanaman pada pengaruh perlakuan kombinasi naungan dan pupuk hayati *Trichoderma* dapat dilihat pada Tabel 2. Adapun grafik pertumbuhan tiap minggunya dari 14 HST hingga 56 HST disajikan pada Gambar 2.

Tabel 2. Adapun grafik pertumbuhan tiap minggunya dari 14 HST hingga 56 HST disajikan pada Gambar 2.

Perlakuan	14HST	35HST	56HST
N0T0	24,61	43,43	53,79
N0T1	22,94	41,15	51,53
N0T2	24,49	40,05	54,96
N1T0	24,53	40,40	54,25

N1T1	24,25	43,56	59,59
N1T2	22,34	42,76	56,89

Keterangan: T0 adalah tanpa *Trichoderma*, T1 adalah *Trichoderma* isolat Tc-Jjr-02, T2 adalah *Trichoderma* isolat Tc-Jro-01



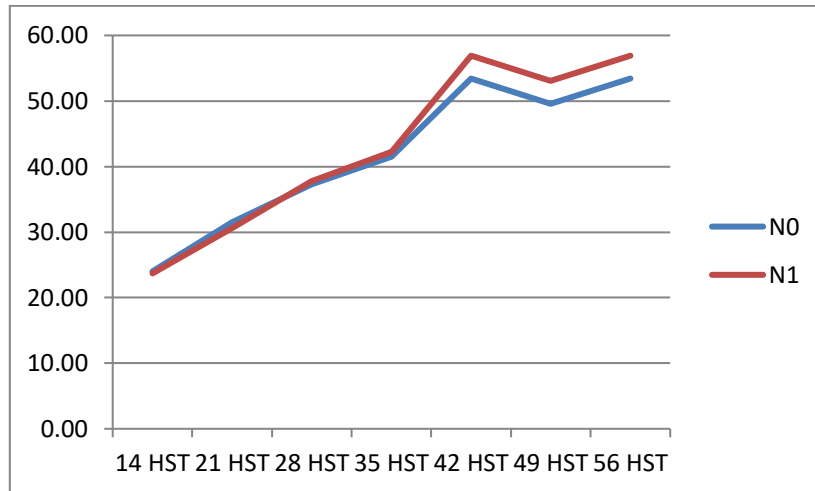
Gambar 2. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman padi gogo pada masing-masing perlakuan kombinasi antara naungan dan pupuk hayati *Trichoderma* 14-56 HST

Rerata pengaruh naungan terhadap tinggi tanaman padi gogo pada 14, 35, dan 56 HST diperlihatkan pada Tabel 3. Pola pertumbuhan tinggi jika dilihat berdasarkan pengaruh naungan ditunjukkan pada Gambar 3.

Tabel 3. Rerata pengaruh naungan terhadap tinggi tanaman padi gogo pada 15, 35, dan 56 HST

Perlakuan	14HST	35HST	56HST
N0	24,01	41,54	53,43
N1	23,70	42,24	56,91

Keterangan: N0 adalah tanpa naungan, N1 dengan naungan intensitas 60%



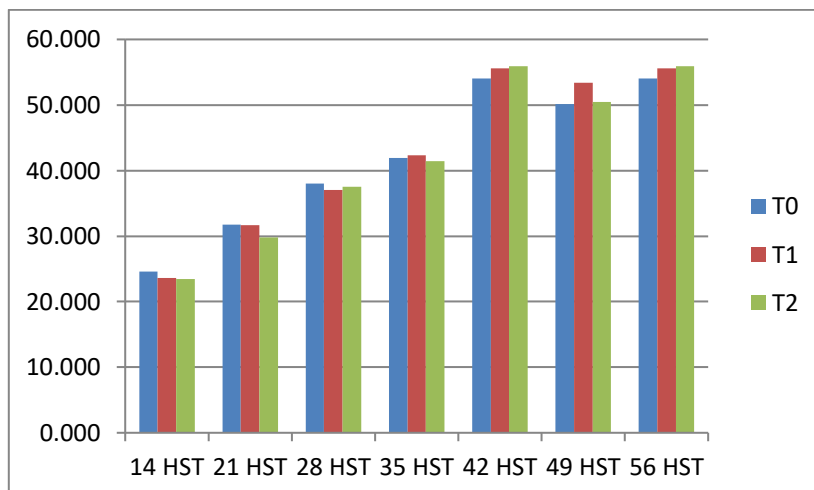
Gambar 3. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman padi gogo pada masing-masing perlakuan naungan 14-56 HST

Rerata pengaruh isolat *Trichoderma* terhadap tinggi tanaman padi gogo pada 14, 35, dan 56 HST diperlihatkan pada Tabel 4. Pola pertumbuhan tinggi tanaman berdasarkan pengaruh isolat *Trichoderma* ditunjukkan pada Gambar 4.

Tabel 4. Rerata pengaruh isolat *Trichoderma* terhadap tinggi tanaman padi gogo pada 15, 35, dan 56 HST

Perlakuan	14HST	35HST	56HST
T0	24,57	41,91	54,02
T1	23,59	42,36	55,56
T2	23,41	41,41	55,93

Keterangan: T0 adalah tanpa *Trichoderma*, T1 adalah *Trichoderma* isolat Tc-Jjr-02, T2 adalah *Trichoderma* isolat Tc-Jro-01



Gambar 4. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman padi gogo pada perlakuan pupuk hayati *Trichoderma* 14-56 HST

3. Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam terhadap data hasil pengamatan pengaruh naungan dan pupuk hayati *Trichoderma* terhadap jumlah anakan pada 21-56 HST (Lampiran 3) menunjukkan bahwa naungan berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap jumlah anakan padi gogo mulai 21 hingga 56 HST. Demikian juga isolat *Trichoderma* berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap jumlah anakan padi gogo 21-56 HST. Sementara itu dan interaksi kedua macam faktor perlakuan tersebut berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) pada 21-28 HST, namun tidak berpengaruh nyata pada 35-56 HST ($p > 0,05$).

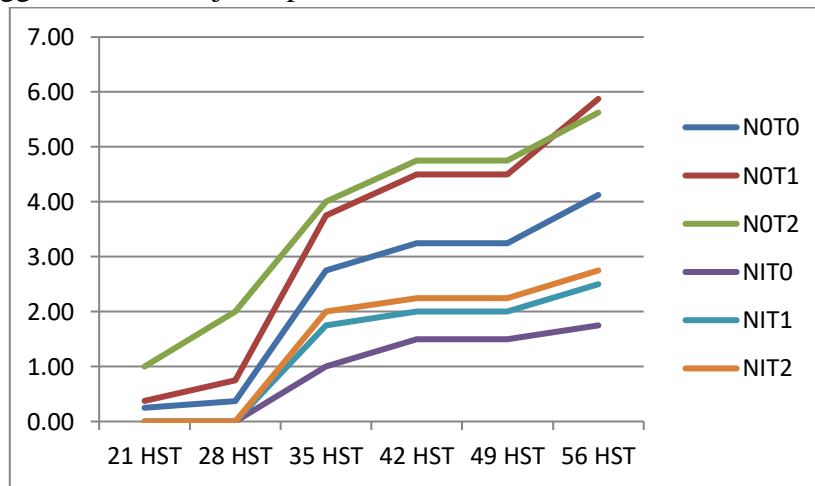
Rerata jumlah anakan pada pengaruh perlakuan kombinasi naungan dan pupuk hayati *Trichoderma* dapat dilihat pada Tabel 5 untuk 28, 42, dan 56 HST.

Tabel 5. Rerata pengaruh kombinasi perlakuan naungan dan isolat *Trichoderma* terhadap jumlah anakan padi gogo pada 28, 42, dan 56 HST.

Perlakuan	28HST	42HST	56HST
N0T0	0,38 b	3,25 ab	4,13 ab
N0T1	0,75 b	4,50 a	5,88 a
N0T2	2,00 a	4,75 a	5,63 a
N1T0	0,00 b	1,50 c	1,75 c
N1T1	0,00 b	2,00 bc	2,50 bc
N1T2	0,00 b	2,25 bc	2,75 bc

Keterangan: N0 adalah tanpa naungan, N1 dengan naungan intensitas 60%; T0 adalah tanpa *Trichoderma*, T1 adalah *Trichoderma* isolat Tc-Jjr-02, T2 adalah *Trichoderma* isolat Tc-Jro-01

Grafik pertumbuhan tanaman padi gogo dalam hal jumlah anakan tiap minggunya dari 21 HST hingga 56 HST disajikan pada Gambar 5.



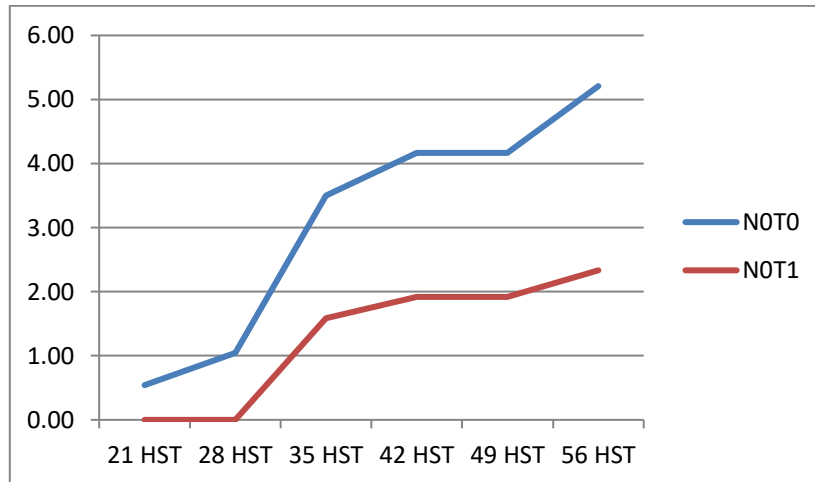
Gambar 5. Grafik pertumbuhan jumlah anakan padi gogo pada masing-masing perlakuan kombinasi antara naungan dan pupuk hayati *Trichoderma* 21-56 HST

Rerata pengaruh naungan terhadap jumlah anakan tanaman padi gogo pada 28, 42, dan 56 HST diperlihatkan pada Tabel 6. Pola pertumbuhan tinggi jika dilihat berdasarkan pengaruh naungan ditunjukkan pada Gambar 6.

Tabel 6. Rerata pengaruh naungan terhadap jumlah anakan padi gogo pada 15, 35, dan 56 HST

Perlakuan	14HST	35HST	56HST
N0	1,04 a	4,17	5,21
N1	0,00 b	1,92	2,33
BNJ 5%	0,18	-	-

Keterangan: N0 adalah tanpa naungan, N1 dengan naungan intensitas 60%



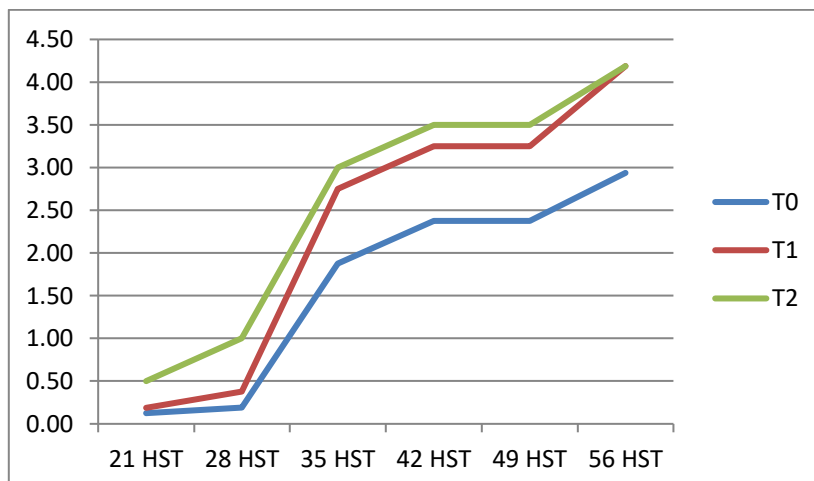
Gambar 6. Grafik pertumbuhan jumlah anakan padi gogo pada masing-masing perlakuan naungan 21-56 HST

Rerata pengaruh isolat *Trichoderma* terhadap jumlah anakan padi gogo pada 28, 42, dan 56 HST diperlihatkan pada Tabel 7. Pola pertumbuhan jumlah anakan padi gogo berdasarkan pengaruh isolat *Trichoderma* ditunjukkan pada Gambar 7.

Tabel 7. Rerata pengaruh isolat *Trichoderma* terhadap jumlah anakan padi gogo pada 28, 42, dan 56 HST

Perlakuan	28HST	42HST	56HST
T0	24,57	41,91	54,02
T1	23,59	42,36	55,56
T2	23,41	41,41	55,93

Keterangan: T0 adalah tanpa *Trichoderma*, T1 adalah *Trichoderma* isolat Tc-Jjr-02, T2 adalah *Trichoderma* isolat Tc-Jro-01



Gambar 7. Grafik pertumbuhan jumlah anakan tanaman padi gogo pada perlakuan pupuk hayati *Trichoderma* 21-56 HST

4. Pembahasan

Rata-rata intensitas cahaya di bawah naungan antara 16.100-18.300 lux jauh lebih rendah dibandingkan dengan kondisi tidak di bawah naungan. Kondisi ini membuat tanaman di bawah naungan kurang mendapat intensitas cahaya yang optimal bagi kebutuhan pertumbuhannya. seperti ditunjukkan pada Tabel 3. Tanaman padi gogo di bawah naungan lebih tinggi (35-56 HST) namun jumlah anakan padi gogo lebih tinggi pada kondisi tanpa naungan jauh lebih tinggi di dibandingkan di bawah naungan. Anakan pada tanaman tanpa naungan sudah muncul anakan sejak 14 HST, tetapi pada kondisi di bawah naungan, anakan mulai muncul pada 28 HST (Gambar 6).

Intensitas cahaya yang tinggi atau tidak terhambat naungan akan mendorong evapotranspirasi yang tinggi yang berarti optimal dalam penyerapan air dan nutrisi (Kumekawa *et al.*, 2013 dalam Sutarman, 2017) sehingga dapat menjamin berlangsungnya fotosintesis yang optimal dan dihasilkan fotosintat dan metabolit yang tinggi. Kondisi ini menunjukkan pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi. Sejalan dengan hasil penelitian ini Polthane *dkk.* (2011) menunjukkan bahwa tinggi tanaman kedele di bawah naungan 50 dan 70% lebih tinggi dibandingkan tanpa naungan, sedangkan pada tanaman kacang merah, tanaman yang diberi naungan 50% memiliki rata-rata tinggi tanaman lebih besar dibandingkan kontrol (Komariah, Waloejo, dan Hidayat, 2017). Menurut Naidu dan Swamu (1993) intensitas cahaya yang rendah akan meningkatkan luas daun yang pada akhirnya akan tersedia sarana untuk proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat yang pada penelitian ini ditunjukkan dengan tinggi tanaman (Tabel 3; Gambar 3) dan jumlah anakan (Tabel 6; Gambar 6) yang lebih tinggi pada perlakuan tanpa naungan dibandingkan dengan tanaman di bawah naungan.

Pada percobaan ini juga ditunjukkan adanya perbedaan pengaruh antarisolat dan tanpa isolat *Trichoderma* dalam tinggi tanaman (Tabel 4; Gambar 4) dan jumlah anakan (Tabel

7; Gambar 7). Dari percobaan tersebut tampak bahwa *Trichoderma* isolat Tc-Jro-01 menunjukkan kemampuannya yang lebih tinggi dibandingkan isolat yang lain dalam membantu tanaman dalam pertumbuhannya. Dengan demikian *Trichoderma* isolat Tc-Jro-01 lebih berperan sebagai agensia pupuk hayati. Hal ini sejalan dengan hasil pengujian yang dilakukan oleh Sutarman (2016) bahwa isolat Tc-Jro-01 ini lebih berperan sebagai agensia biofertilizer dibandingkan dengan isolat Tc-Jjr-02.

V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Naungan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman namun berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan padi gogo pada tanah masam sejak 21 hingga 56 hari setelah tanam.
2. Isolat *Trichoderma* tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman namun berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan padi gogo 21-56 hari setelah tanam. Pupuk hayati dengan isolat *Trichoderma* Tc-Jro-01 sebagai agensia hayatinya memberikan respon pertumbuhan tinggi dan jumlah anakan padi gogo pada tanah masam.
3. Interaksi antara naungan dan *Trichoderma* tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman, namun berpengaruh sangat nyata pada 21-28 hari setelah tanam dan tidak berpengaruh nyata pada 35-56 hari setelah tanam terhadap jumlah anakan padi gogo pada tanah masam

DAFTAR PUSTAKA

- Surtinah. 2007. Kajian Tentang Hubungan Pertumbuhan Vegetatif dengan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mil). Jurnal Ilmiah Pertanian, 4 (1): Hal 1-9.
- Desiana, D dan Rahmah, A. N. 2011. Perbandingan Berbagai Macam Jenis Pupuk Pada Pertumbuhan Tanaman Tomat. Jurusan Teknik Kimia FTIITS.
- Rasantika, M. S. 2009. Guano Kotoran Burung yang Menyuburkan. Kompos Gramedia. 9 Juli 2009. Jakarta.
- Suwandi dan Nurtika N 1987. Pengaruh Pupuk Biokimia Sari Humus pada Tanaman Kubis. Buletin Penelitian Hortikultura 15 (20), 213-218.
- Bastari, T. 2006. Penerapan Anjuran Teknologi Untuk Meningkatkan Efisiensi Pupuk. Pusat Penelitian Tanah dan Agriklimat Badan Litbang Pertanian Bogor.
- Riadi, Sugeng. 2009. Pengaruh Jarak Tanam dan Macam Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau. Fakultas Unusida. Lamongan.

Bernadius Y. Wahyu Wiryanto. 2002. Bertanam Cabai di musim Hujan. Penabar Swadaya. Jakarta. 112 P.

Nurhayati. 1987. Fisiologi Tanaman Kedelai. Media Tani. Jakarta.

Lingga dan Marsono. 2007. Edisi Revisi. Petunjuk Penggunaan Pupuk . PT Penebar Swadaya. Jakarta.

Winarso , S. 2005 Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media Yogyakarta.

Hasibuan, B.E., 2006. Ilmu Tanah.USU Press.Medan.

Dikdik, T . 2014. Fungsi Utama Hara N.MediaTanam.