

**PENGARUH KEPADATAN BENIH PADA MEDIA PERSEMAIAN
TERHADAP PERFORMANSI RICE TRANSPLANTER
TIPE CROWN INDO JARWO IHT 20-40**

*The Effect of Seed Density on Nursery Media to Rice Transplanter
Type Crown Indo Jarwo IHT 20-40 Performance*

Joko Prasetyo^{1*}, Gunomo Djoyowasito², Lazuardy Tembang Smaradhana³, Dwi Purnomo⁴,
Sandra Malin Sutan⁵

^{1,2,3,5}Jurusan Keteknikan Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

⁴Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian

Jl. DR. Cipto 144a, Bedali, Lawang, Malang 65215

*Penulis Korespondensi: email: joko.prasetyo@ub.ac.id

ABSTRAK

Inovasi dan penggunaan teknologi *rice transplanter* berpeluang untuk mempercepat waktu tanam bibit padi serta mengatasi kelangkaan tenaga kerja/buruh tanam bibit padi. Pola tanam dengan produktifitas tinggi yaitu jajar legowo. Pola tersebut menggunakan *rice transplanter* tipe indo jarwo. Kepadatan benih pada media persemaian (dapok) yang optimal dibutuhkan untuk mendapatkan hasil panen yang baik, dan kesesuaian terhadap pengoperasian *rice transplanter*. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan dan analisis pengaruh perbedaan kepadatan benih pada media persemaian dapok. Kepadatan yang digunakan yaitu 60 g/dapok, 70 g/dapok, dan 80 g/dapok. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan kepadatan benih pada media persemaian dan pengulangan sebanyak 3 kali. Keragaman perlakuan dianalisis menggunakan analisis varians pada taraf uji F 5% dan 1%. Perbedaan rata-rata perlakuan diuji menggunakan beda nyata terkecil (BNT) 5%. Hasil penelitian didapatkan kepadatan benih pada media persemaian berpengaruh terhadap jumlah pengeluaran bibit per lubang, namun tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan persemaian padi, kerusakan bibit, jarak tanam, kecepatan penanaman, dan efisiensi

Kata kunci : Benih Padi, Kepadatan Benih, Performa, *Rice Transplanter*

ABSTRACT

Innovation and use rice transplanter technology can potentially speed up the planting of rice seedlings and overcome the scarcity of workers planted rice seedlings. Cropping pattern with high productivity is jajar legowo, the pattern used rice transplanter type indo jarwo. Optimal condition at seed density on nursery media (dapok) needed to get a good harvest and conformity to the operation of rice transplanter. In this research, conducted observation and analysis the effects of seed density on nursery media. Density used is 60 g/dapok, 70 g/dapok, and 80 g/dapok. Experimental design methods used in this research is Randomized Block Design (RBD) with three treatments of seed density on nursery media and repeated 3 times. This data were analyzed using ANOVA at 5% and 1% then conducted further test BNT to know the affect between treatments. The result showed that the seed density on nursery media affect the total expenditure seeds per hole, but does not affect the growth of rice seedlings, damage to seedlings, plant spacing, planting speed, and efficiency

Keywords: Density, Performance, Rice Seeds, Rice Transplanter

PENDAHULUAN

Tenaga kerja dalam usaha tani padi terutama pada tenaga kerja/buruh tanam semakin terbatas dan langka. Menurut Suhendarta (2013), dampak dari langkanya buruh tanam yang mengakibatkan jadwal tanam sering mundur dan penanaman tidak serentak sehingga berpengaruh terhadap indeks pertanaman padi, gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT), yang akhirnya berpengaruh terhadap produksi padi. Pertumbuhan penduduk terus bertambah dengan laju peningkatan sekitar 1.3% per tahun, serta adanya perubahan pola konsumsi dari nonberas ke beras, sehingga produktivitas padi harus ditingkatkan dan permasalahan kelangkaan buruh tanam dapat diatasi.

Pembangunan pertanian saat ini tidak lagi dapat dilepaskan dari perkembangan teknologi alat dan mesin pertanian. Penggunaan mekanisasi sangatlah dibutuhkan. Mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya dengan menggunakan *rice transplanter* (Tambunan dan Sembiring, 2007). *Rice transplanter* merupakan mesin penanam padi yang digunakan untuk menanam bibit padi yang telah disemaikan pada areal khusus (menggunakan *tray*/dapok) dengan umur atau ketinggian tertentu, pada areal tanah sawah kondisi siap tanam, dan mesin dirancang untuk bekerja pada lahan berlumpur (*puddle*) dengan kedalaman kurang dari 40 cm (Suhendrata, 2013).

Inovasi dan penggunaan teknologi *rice transplanter* berpeluang mempercepat waktu tanam bibit padi dan mengatasi kelangkaan buruh tanam bibit padi. Penggunaan dan jenis *rice transplanter* harus sesuai dengan pola tanam yang diinginkan. Salah satunya untuk pola tanam jajar legowo yang dapat menggunakan *rice transplanter* tipe indo jarwo. Sistem tanam jajar legowo adalah pola bertanam yang berselang-seling antara dua atau lebih (biasanya dua atau empat) baris tanaman padi dan satu baris kosong (Abdulrachman *et al.*, 2013; Erythrina dan Zaini, 2014). Istilah legowo di ambil dari bahasa jawa, yaitu berasal dari kata "lego" berarti luas dan "dowo" berarti memanjang. Legowo diartikan pula sebagai metode tanam padi sawah yang memiliki beberapa barisan dan diselingi satu barisan kosong. Baris tanaman (dua atau lebih) dan baris kosongnya (setengah lebar di kanan dan di kirinya) disebut satu unit legowo. Apabila terdapat dua baris

tanam per unit legowo maka disebut legowo 2:1, sementara jika empat baris tanam per unit legowo disebut legowo 4:1, dan seterusnya. Sistem tanam legowo merupakan salah satu bentuk rekayasa teknologi untuk mengoptimalkan produktivitas tanaman padi dengan pengaturan populasi sehingga tanaman mendapatkan ruang tumbuh dan sinar matahari yang optimum (Abdulrachman *et al.*, 2013; Erythrina dan Zaini, 2014). Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian telah menghasilkan prototipe I mesin tanam pindah bibit padi sistem tanam jajar legowo 2:1 (*Jarwo Transplanter*), dengan jarak tanam 20 cm x 10 cm/13 cm/15 cm x 40 cm. *Jarwo Transplanter* telah diluncurkan oleh Kementerian Pertanian pada tanggal 8 November 2013 (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2013).

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran dan perhitungan pengaruh kepadatan benih pada dapok terhadap pertumbuhan vegetatif padi, kerusakan yang terjadi pada bibit, serta performansi dari *rice transplanter* indo jarwo. Performansi *rice transplanter* yang diukur diantaranya yaitu jumlah pengeluaran bibit per lubang tanam, jarak tanam, kecepatan, dan efisiensi.

BAHAN DAN METODE

Bahan

bahan yang digunakan antara lain benih padi varietas Inpari 64, tanah, pupuk organik, koran, air, garam, telur, dus, bambu, dan plastik UV.

Alat

Peralatan yang digunakan pada percobaan ialah *rice transplanter* indo jarwo, dapok berukuran 18 cm x 58 cm, timbangan digital, meteran, penggaris, meteran, *stopwatch*, pinset, ayakan, ember, serta dapok.

Metode

Persiapan Penelitian

Kegiatan penelitian meliputi observasi lahan yang digunakan, pengecekan alat dan bahan, serta melakukan penelitian pendahuluan untuk mengetahui parameter dan kondisi yang sesuai untuk penelitian utama. Tambahan informasi diperoleh dengan cara studi pustaka, penelusuran internet, maupun konsultasi dengan narasumber.

Pelaksanaan Persiapan Bibit

a. Pemilihan benih

Benih yang digunakan merupakan benih berlabel varietas inpari 7 yang kemudian dilakukan pengujian berat 1000 butir dan jumlah benih dalam satu kilogram. Perhitungan berat 1000 butir dilakukan dengan cara menghitung benih secara manual, yaitu menghitung 100 benih sebanyak 8 ulangan yang kemudian ditimbang. Selanjutnya menghitung rata-rata berat 100 butir, dan dikalikan 10 untuk mendapatkan berat 1000 butir. Penentuan jumlah benih seberat 1 kg dapat menggunakan perhitungan pada persamaan (1).

$$KC = \frac{1000 \text{ g}}{x} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

Dengan :

- x = berat rata-rata 100 butir
- KC = jumlah butiran per kilogram

Selanjutnya dilakukan pengujian kualitas benih. Benih dimasukan ke dalam air pada ember yang telah diberi garam dan terdapat indikator telur. Setelah telur terangkat, benih yang baik berada di dasar air, sedangkan benih yang kurang sesuai akan terangkat ke permukaan. Benih yang mengapung dibuang.

b. Perendaman Benih

Benih yang telah diuji kualitasnya kemudian dibilas dan direndam pada air yang telah dicampur dengan *bio-urine* selama 24 jam.

c. Pemeraman Benih

Benih yang telah direndam kemudian diperam menggunakan kardus yang telah dirangkai agar dapat mengapit benih, pemeraman dilakukan selama 36 jam hingga berkecambah. Selama proses pemeraman dilakukan pengecekan tumbuhnya kecambah pada benih. Kondisi kecambah ideal yaitu pada kisaran 0.5-1 mm.

d. Pemilihan Tanah

Tanah berasal dari lahan sawah atau pegunungan di sekitar tempat penelitian dengan kedalaman 2-3 cm di bawah permukaan tanah, kemudian tanah dikeringkan dengan dijemur. Pengemburan dilakukan dengan menggunakan ayakan

untuk memecah bongkahan tanah hingga ukuran partikel tanah sesuai dengan ketentuan. Selanjutnya, tanah dicampur dengan pupuk organik (pupuk bokashi) dengan perbandingan 1:1.

e. Pengisian Dapok

Dapok yang digunakan merupakan dapok dengan dimensi dalam panjang 58 cm, lebar 18 cm, dan tinggi 3 cm serta bagian bawah yang berlubang-lubang kecil. Dapok diberi alas koran, kemudian diisi tanah yang telah diayak di atasnya hingga memenuhi dapok, kemudian dilakukan penyiraman. Benih yang sudah berkecambah ditabur pada tanah yang berada pada dapok dengan variasi kepadatan benih seberat 60 g/dapok, 70 g/dapok, dan 80 g/dapok.

f. Pembuatan Tempat Persemaian

Tempat persemaian menggunakan landasan tanah yang telah dibentuk bedengan dengan ketinggian ± 15 cm. Hal ini dimaksudkan agar pada saat terjadi hujan tidak menimbulkan banjir yang dapat menggenangi bibit persemaian. Tempat persemaian beratapkan plastik berukuran 14 m x 2.5 m yang ditopang dengan penyangga dimana pada penyangga sebelah timur lebih tinggi daripada penyangga sebelah barat, sehingga terdapat kemiringan pada atap plastik ke arah barat. Hal ini dimaksudkan agar benih/bibit mendapatkan matahari langsung hanya pada pagi hari, setelah itu matahari akan terhalang oleh atap plastik pada siang hari agar tidak merusak bibit yang akan mengakibatkan bibit menjadi kering.

g. Perawatan Persemaian

Proses penyiraman dilakukan secara merata dengan air bersih setiap satu hari sekali pada pagi hari, menggunakan gembor. Hal ini dilakukan untuk menjaga kelembaban media tanam dan memenuhi kebutuhan air tanaman.

h. Pengamatan Pertumbuhan Bibit Pada Dapok

Setelah berumur kurang lebih 15 hari, pertumbuhan bibit diamati dengan mengukur tinggi bibit, panjang akar, dan berat bibit pada seluruh variasi kepadatan.

i. Pemandahan Bibit

Setelah bibit telah siap tanam dan telah dilakukan pengamatan pertumbuhan

bibit, selanjutnya bibit dipindahkan dengan digulung dan dipisahkan dari dapok. Bibit diletakan pada meja bibit *rice transplanter* untuk ditanam.

Pengoperasian Rice Transplanter Pengamatan Kerusakan Bibit

Setelah dilakukan penanaman bibit, kerusakan yang terjadi pada bibit dari tiga variasi kepadatan berbeda diamati, dan dihitung. Kerusakan yang diamati meliputi kerusakan pada akar, patahnya batang, dan robek pada daun.

Kerusakan pada batang dilakukan pengamatan terhadap bibit yang tertanam, sedangkan untuk kerusakan pada perakaran dilakukan pengamatan dengan mengambil contoh dari bibit yang tertanam secara acak, kemudian dibersihkan bagian akarnya agar terpisah dari tanah yang menempel, selanjutnya bibit contoh diaduk secara perlahan pada gelas bening yang telah terisi air dan kemudian akan terlihat kerusakan yang terjadi.

Uji Performa Rice Transplanter Jumlah Pengeluaran Bibit Per Lubang

Jumlah pengeluaran bibit per lubang didapatkan dengan cara pengamatan secara langsung terhadap bibit yang dikeluarkan oleh *rice transplanter* pada variasi bibit yang berasal dari kepadatan 60 g/dapok, 70 g/dapok, dan 80 g/dapok pada jarak 5 m.

Jarak Tanam

Jarak tanam bibit didapatkan dengan pengamatan dan pengukuran secara langsung pada tiap bibit yang keluar dan ditanam oleh *rice transplanter* pada jarak 5 m yang kemudian diukur jarak tanamnya dengan menggunakan penggaris.

Kecepatan Tanam

Kecepatan tanam didapatkan dari perbandingan antara jarak dengan waktu. Untuk mengetahui kecepatan dilakukan pengamatan dan pengukuran waktu penanaman pada jarak 10 m sebanyak 3 ulangan pada masing-masing kepadatan benih. Panjang satu lintasan dari *start* awal hingga akhir yaitu 16 m dimana 0-3 m pertama sebagai awalan dan pada jarak 14-16 m atau jarak 3 m terakhir sebagai akhiran. Pengukuran waktu tanam dilakukan pada jarak 10 m setelah awalan atau berada diantara awalan dan akhiran. Hal ini dimaksudkan

agar kecepatan penanaman *rice transplanter* berada dalam kondisi konstan dikarenakan pada awal operasi mengalami percepatan dan pada akhir operasi mengalami perlambatan.

Efisiensi Kinerja

Efisiensi kinerja didapatkan dari perhitungan yang berasal dari persentase perbandingan antara kapasitas lapang efektif dengan kapasitas lapang teoritis. Kapasitas lapang efektif didapatkan dari perbandingan antara luasan lahan yang ditanam dengan jumlah waktu total penanaman secara actual. Jumlah waktu total tersebut meliputi waktu penanaman, waktu belok, dan waktu pengisian bibit dari dapok ke *rice transplanter*. Kapasitas lapang teoritis didapatkan dari perhitungan yang berasal dari lebar kerja alat dan kecepatan kerja teoritis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Persemaian

Pada pengukuran pertumbuhan persemaian dilakukan dengan mengamati dan mengukur tinggi tanaman setiap hari (sejak hari ke-6 hingga hari ke-15) pada beberapa titik di masing-masing dapok. Data hasil pengukuran pertumbuhan tinggi bibit dengan berbagai variasi kepadatan benih seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi bibit pada hari ke-15 (cm)

Variasi kepadatan (1044 cm ²)		
60 g	70 g	80 g
15.81	15.75	15.70

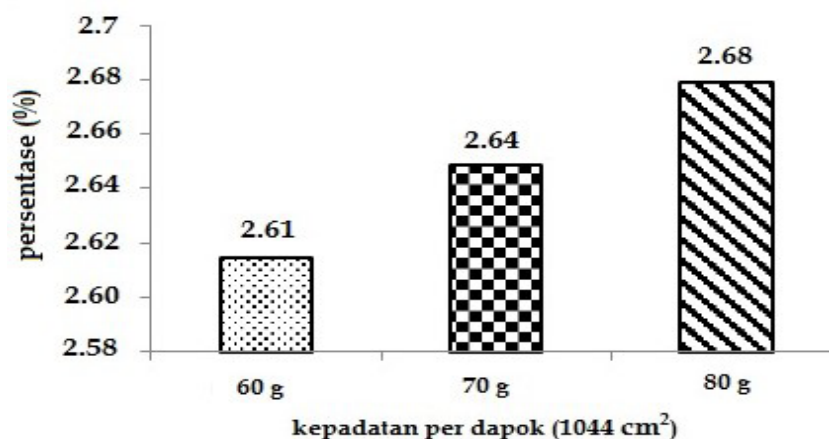
Pada hari ke-15 perlakuan kepadatan benih 60 g/dapok menghasilkan bibit yang lebih tinggi jika dibandingkan kepadatan benih 70 g/dapok, dan 80 g/dapok. Semakin rendah kepadatan benih pada media persemaian maka pertumbuhan bibit pada hari ke-15 semakin tinggi, sebaliknya semakin padat jarak benih pada media persemaian maka pertumbuhan bibit pada hari ke-15 semakin pendek. Hal ini dikarenakan benih pada kepadatan 60 g/dapok mendapatkan nutrisi dan cahaya yang lebih baik jika dibandingkan variasi kepadatan 67 g/dapok dan 80 g/dapok, sehingga bibit yang dihasilkan lebih tinggi. Kepadatan

benih rendah memungkinkan bibit memperoleh ruang yang cukup sehingga tidak saling menaungi antar bibit (Kurniasih *et al.*, 2008; Hatta, 2012; Turmuktini *et al.*, 2012; Christanto dan Agung, 2014). Hal ini selain untuk mengurangi persaingan dalam mendapatkan sinar matahari untuk proses fotosintesis juga mengurangi persaingan dalam memperoleh hara. Menurut Kurniasih *et al.* (2008), jarak tanam yang lebar meningkatkan radiasi surya yang diterima oleh tajuk tanaman, sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti jumlah anakan produktif, volume dan panjang akar total, meningkatkan bobot kering tanaman

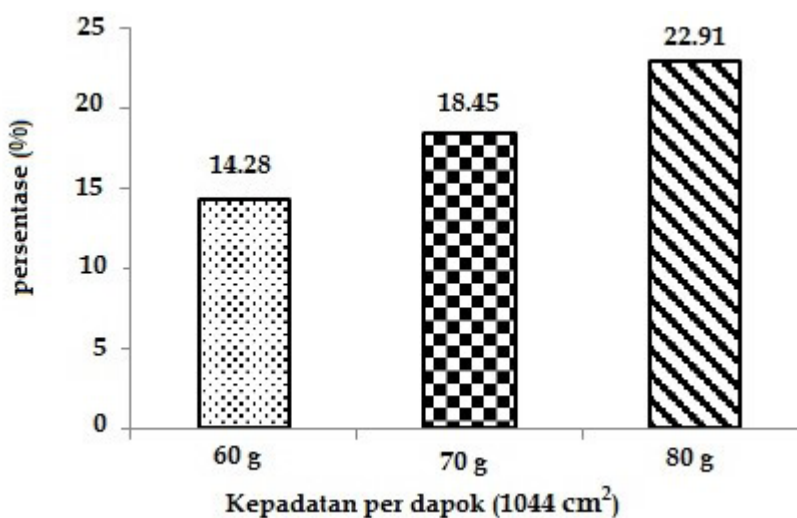
bobot gabah per rumpun, tetapi tidak berpengaruh terhadap hasil per satuan luas. Analisa varians (ANOVA) menunjukkan kepadatan benih pada media persemaian tidak mempengaruhi tinggi bibit padi pada hari ke-15.

Kerusakan Bibit

Hasil pengamatan dan analisa pada kerusakan bibit dapat dilihat seperti pada Gambar 1. Persentase bibit patah tertinggi terdapat pada kepadatan 80 g/dapok, sedangkan persentase bibit patah terendah terdapat pada kepadatan 60 g/dapok. Semakin padat jarak benih pada media persemaian



Gambar 1. Persentase bibit patah terhadap jumlah bibit



Gambar 2. Persentase akar putus

maka persentase bibit patah yang dihasilkan semakin besar. Sebaliknya, semakin renggang jarak benih pada media persemaian maka persentase bibit patah yang dihasilkan semakin kecil. Hal ini disebabkan karena perbedaan jumlah pengambilan bibit pada kepadatan benih yang berbeda. Pada saat pengambilan bibit oleh lengan penanam kepadatan benih yang lebih tinggi mengakibatkan gesekan antar bibit yang lebih banyak, sehingga jumlah bibit patah lebih banyak.

Analisa statistik (ANOVA) yang dilakukan menunjukkan bahwa kepadatan benih pada media persemaian tidak memberikan pengaruh terhadap persentase bibit patah yang dihasilkan. Pada pengujian kerusakan akar didapatkan data seperti yang terlihat pada Gambar 2. Pada Gambar 2 terlihat bahwa persentase akar putus terendah terdapat pada kepadatan 60 g/dapok, sedangkan persentase akar putus tertinggi terdapat pada kepadatan 80 g/dapok. Dengan kata lain, semakin padat jarak benih pada media persemaian, maka persentase akar putus yang dihasilkan semakin besar. Sebaliknya, semakin renggang jarak benih pada media persemaian maka persentase akar putus yang dihasilkan semakin kecil. Hal ini disebabkan pada kepadatan benih yang lebih tinggi akar antar bibit yang lebih berhimpitan serta menumpuk, sehingga mengakibatkan jumlah akar putus lebih banyak.

Pada awal pertumbuhan belum terjadi kompetisi karena masih cukup ruang untuk pertumbuhan tanaman, namun tajuk

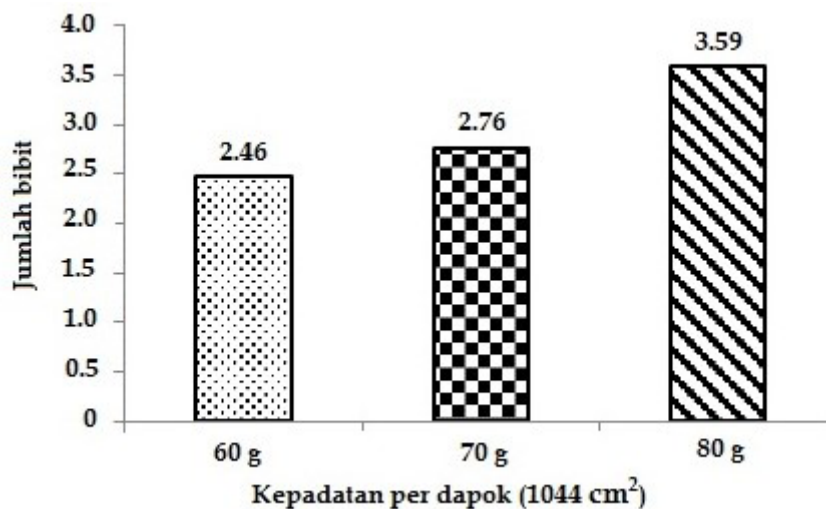
dan perakaran dari masing-masing tanaman saling bersentuhan dan saling tumpang tindih, sehingga terjadi kompetisi (Jumakir dan Bobihoe, 2013).

Performansi

Jumlah Pengeluaran Bibit Tiap Lubang Tanam

Analisis jumlah pengeluaran bibit per lubang tanam dilakukan dengan mengamati secara langsung hasil penanaman *rice transplanter* indo jarwo pada skala pengamatan dengan jarak 5 m. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengetahui jumlah bibit yang tertanam di setiap rumpun pada beberapa variasi kepadatan benih yang berbeda. Hasil pengamatan pengeluaran bibit per lubang tanam dapat dilihat pada Gambar 3.

Pada Gambar 3 terlihat jumlah pengeluaran bibit paling banyak terdapat pada kepadatan 80 g/dapok, sedangkan jumlah pengeluaran bibit paling sedikit terdapat pada kepadatan 60 g/dapok. Semakin padat jarak benih pada media persemaian maka jumlah pengeluaran bibit yang dihasilkan semakin banyak. Sebaliknya semakin renggang jarak benih pada media persemaian maka jumlah pengeluaran bibit yang dihasilkan semakin sedikit. Hal tersebut dikarenakan pada kepadatan benih 80 g/dapok, bibit yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan dengan kepadatan 60 g/dapok dan 70 g/dapok, karena jumlah benih yang tumbuh menjadi bibit lebih banyak, maka jumlah bibit yang terambil dan tertanam oleh *rice*



Gambar 3. Jumlah pengeluaran bibit

transplanter akan lebih banyak dibandingkan kepadatan benih yang lebih sedikit pada media persemaian.

Pada kepadatan 60 g/dapok rata-rata bibit kosong sebanyak 5.42 bibit, pada kepadatan 70 g/dapok rata-rata sebanyak 1.92 bibit, dan pada kepadatan benih 80 g/dapok rata-rata sebanyak 1.25 bibit. Jumlah bibit yang melebihi 5 di setiap rumpunnya. Pada kepadatan 60 g/dapok terdapat rata-rata sebanyak 1 bibit. Pada kepadatan 70 g/dapok terdapat rata-rata sebanyak 1.42 bibit, dan pada kepadatan 80 g/dapok terdapat rata-rata sebanyak 6.5 bibit. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi kepadatan benih pada media persemaian, maka pengeluaran bibit per rumpun semakin banyak dengan jumlah bibit diatas 5 yang lebih banyak pula. Semakin rendah kepadatan benih pada media persemaian, maka pengeluaran bibit per rumpun akan semakin sedikit dengan jumlah bibit tidak terambil (bibit 0) yang lebih banyak. Pada penelitian yang dilakukan Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, didapatkan bibit hilang lebih banyak pada kecepatan yang lebih tinggi.

Berdasarkan analisa varians (ANOVA), variasi kepadatan benih pada media persemaian memberikan pengaruh terhadap jumlah pengeluaran bibit per rumpun yang dihasilkan, karena berpengaruh, maka selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji BNT 5% terhadap perlakuan dengan hasil seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji BNT jumlah pengeluaran bibit

Perlakuan	Rata-rata	Simbol
60 g	2.46	a
70 g	2.76	a
80 g	3.59	b

Jarak Tanam

Analisa jarak tanam dilakukan dengan mengamati dan mengukur secara langsung pada hasil penanaman *rice transplanter* indo jarwo pada skala pengamatan dengan jarak 5 m dengan menggunakan alat ukur penggaris. Pengukuran dilakukan terhadap jarak antara titik tengah antar rumpun. Hasil pengamatan dan pengukuran jarak tanam dapat dilihat pada Gambar 4.

Pengamatan yang telah dilakukan seperti terlihat pada Gambar 4 dapat terlihat

jarak tanam bibit terjauh terdapat pada kepadatan 60 g/dapok, sedangkan jarak tanam bibit terdekat terdapat pada kepadatan 70 g/dapok. Pada penelitian yang dilakukan Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, didapatkan hasil bahwa pada kecepatan yang lebih tinggi jarak tanam yang dihasilkan semakin jauh. Analisa varians (ANOVA) menunjukkan bahwa kepadatan benih pada media persemaian tidak berpengaruh terhadap jarak tanam yang dihasilkan.

Kecepatan Tanam

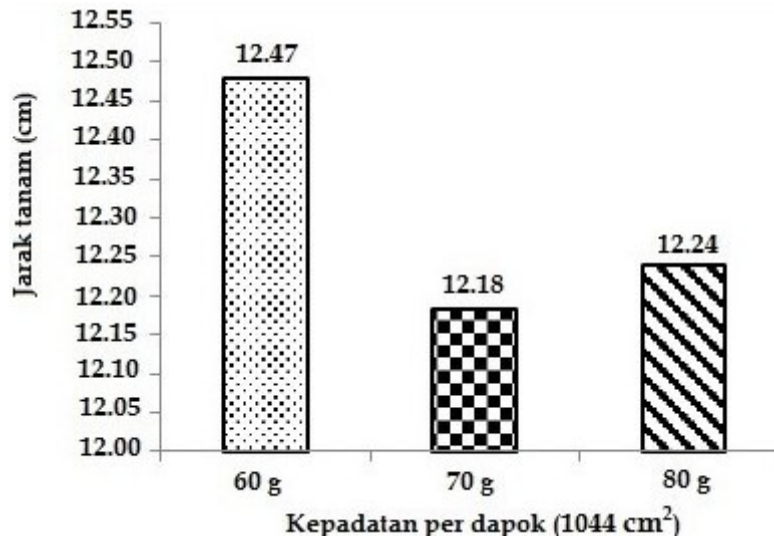
Kecepatan tanam yang dihasilkan pada saat penanaman didapat dari perhitungan. Penelitian kecepatan tanam dilakukan dengan terlebih dahulu mencari waktu tanam pada panjang lintasan 10 m, dengan masing-masing variasi kepadatan sebanyak 3 ulangan. Panjang satu lintasan dari *start* awal hingga akhir yaitu 16 m, dimana 3 m pertama sebagai awalan, dan 3 m terakhir sebagai akhiran. Pengukuran waktu tanam dilakukan pada jarak 10 m setelah awalan. Hasil perhitungan yang dapat dilihat pada Gambar 5.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa kecepatan tertinggi terdapat pada kepadatan 60 g/dapok, dan kecepatan terendah terdapat pada kepadatan 80 g/dapok. Semakin renggang jarak benih pada media persemaian menghasilkan kecepatan *transplanter* yang semakin cepat. Sebaliknya semakin padat jarak benih pada media persemaian menghasilkan tanam *rice transplanter* yang semakin lambat.

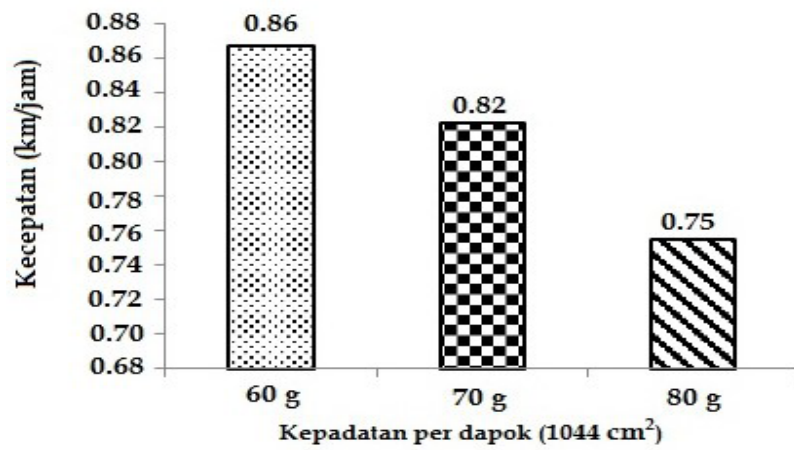
Tabel 3. Hasil perhitungan kapasitas lapang efektif (ha/jam)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	I	II	III	
60 g	0.22	0.23	0.23	0.23
70 g	0.23	0.22	0.22	0.22
80 g	0.22	0.22	0.22	0.22

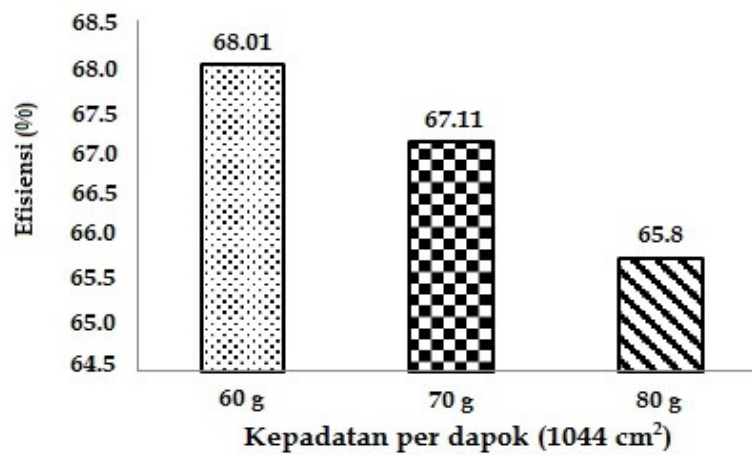
Kecepatan *transplanter* yang dihasilkan tergantung dari waktu yang didapatkan pada saat pengoperasian. Selain dipengaruhi oleh kepadatan benih pada dapok, waktu juga dipengaruhi oleh jenis lahan, tinggi lumpur, tinggi genangan, dan pengaturan kecepatan pada *rice transplanter*. Berdasarkan analisa varians (ANOVA) kepadatan benih pada media persemaian tidak memberikan pengaruh terhadap kecepatan tanam.



Gambar 4. Jarak tanam



Gambar 5. Kecepatan *transplanter*



Gambar 6. Efisiensi penanaman

Efisiensi

Nilai efisiensi didapatkan dengan cara melakukan perhitungan kapasitas lapang efektif pada setiap ulangan dan selanjutnya menentukan kapasitas lapang teoritis, seperti terlihat pada Tabel 3-5 dan Gambar 6.

Tabel 4. Hasil perhitungan kapasitas lapang teoritis (ha/jam)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	I	II	III	
60 g	0.34	0.34	0.34	0.34
70 g	0.34	0.34	0.34	0.34
80 g	0.34	0.34	0.34	0.34

Tabel 5. Hasil perhitungan efisiensi (%)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	I	II	III	
60 g	66.7	68.6	68.74	68.01
70 g	68.77	65.38	67.2	67.11
80 g	66.89	65.88	64.62	65.8

Hasil yang didapat dari perhitungan efisiensi pada luasan 100000 m² atau 1 ha seperti terlihat pada Gambar 6. Kepadatan 60 g/dapok memiliki efisiensi yang lebih besar dibandingkan efisiensi pada kepadatan benih 70 g/dapok dan 80 g/dapok. Semakin renggang jarak benih pada media persemaian maka efisiensi yang dihasilkan semakin tinggi. Sebaliknya semakin padat jarak benih pada media persemaian, maka efisiensi yang dihasilkan semakin rendah. Efisiensi yang didapatkan sesuai dengan hasil penelitian Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, dengan efisiensi lapang sekitar 60-75%.

Efisiensi yang dihasilkan tergantung dari kapasitas lapang efektif dan kapasitas lapang teoritis. Hal ini disebabkan efisiensi merupakan perbandingan antara kapasitas lapang efektif dengan kapasitas lapang teoritis. Semakin besar nilai kapasitas lapang efektif terhadap kapasitas lapang teoritis menghasilkan efisiensi yang lebih tinggi, sedangkan sebaliknya, semakin kecil nilai kapasitas lapang efektif terhadap kapasitas lapang teoritis menghasilkan efisiensi yang lebih rendah. Hasil yang didapat dari kapasitas lapang efektif seperti terlihat pada Tabel 3, kepadatan benih 60 g/dapok memiliki kapasitas lapang efektif

yang lebih tinggi jika dibandingkan kepadatan benih 70 g/dapok dan 80 g/dapok. Hasil dari kapasitas lapang teoritis yang didapat untuk seluruh perlakuan yaitu sebesar 0.34 ha/jam. Berdasarkan analisa varians (ANOVA) kepadatan benih pada media persemaian tidak memberikan pengaruh terhadap efisiensi *rice transplanter*.

SIMPULAN

Pertumbuhan vegetatif persemaian padi tidak dipengaruhi oleh kepadatan benih. Selain itu kerusakan bibit yang terjadi baik pada batang maupun akar juga tidak dipengaruhi oleh media persemaian dapok pada kepadatan benih 60 g/dapok, 70 g/dapok, 80 g/dapok. Kepadatan benih justru mempengaruhi pengeluaran bibit yang dihasilkan oleh *rice transplanter* indo jarwo, namun tidak berpengaruh terhadap jarak tanam, kecepatan tanam, dan efisiensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S, Mejaya, M, J, Agustiani, N, Gunawan, I, Sasmita, P, Guswara, A. 2013. Sistem tanam legowo. Dilihat 30 Maret 2016. <<http://www.litbang.pertanian.go.id/berita/one/1714/file/Panduan-Sistem-Tanam-Legowo.pdf>>
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2013. Launching teknologi terbaru badan litbang pertanian indo jarwo transplanter & harvester. Dilihat 15 April 2016. <<http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/berita/berita-utama/content/41-launching-teknologi-terbaru-badan-litbang-pertanian-indo-jarwo-transplanter-harvester>>
- Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. 2013. *Laporan Akhir Pengembangan Prototipe Mesin Tanam Pindah Bibit Padi Sawah 4 Baris Sistem Jajar Legowo 2:1*. Kementerian Pertanian, Jakarta
- Christanto, H, Agung, I, G, A, M, S. 2014. Jumlah bibit per lubang dan jarak tanam berpengaruh terhadap hasil padi gogo (*Oryza sativa* L.) dengan *system of rice intensification* (SRI) di lahan kering. *Jurnal Bumi Lestari*. 14(1):1-8

- Erythrina, Zaini, Z. 2014. Budidaya padi sawah sistem tanam jarak legowo: tinjauan metodologi untuk mendapatkan hasil optimal. *J. Litbang. Pert.* 33(2):79-86
- Hatta, M. 2012. Uji jarak tanam sistem legowo terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas padi pada metode sri. *Jurnal Agrista.* 16(2):87-93
- Jumakir, Bobihoe, J. 2013. Kajian cara tanam padi di lahan sawah irigasi kabupaten tanjung jabung barat provinsi jambi. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.* 16(1):33-37
- Kurniasih, B, Fatimah, S, Purnawati, D, A. 2008. Karakteristik perakaran tanaman padi sawah IR 64 (*Oryza sativa* L.) pada umur bibit dan jarak tanam yang berbeda. *Ilmu Pertanian.* 15(1):15-25
- Suhendrata, T. 2013. Prospek pengembangan mesin tanam pindah bibit padi dalam rangka mengatasi kelangkaan tenaga kerja tanam bibit padi. *SEPA.* 10(1):97-102
- Susanti, Z, Abdurachman, S. 2008. Kepadatan benih di persemaian dan pengaturan ruang tumbuh tanaman untuk memperbaiki pertumbuhan dan hasil padi. *Proseding Seminar Nasional Padi, Jakarta,* pp. 1245-1252
- Tambunan, A, H, Sembiring, E, N. 2007. Kajian kebijakan alat dan mesin pertanian. *Jurnal Keteknikaan Pertanian.* 21(4):34-41
- Turmuktini, T, Widodo, W, Kanta. 2012. Karakterisasi pertumbuhan dan hasil beberapa varietas padi akibat pengaturan jarak tanam yang berbeda di lahan sawah irigasi. *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah.* 3(2):18-26