

## PENGARUH LUBANG RESAPAN BIOPORI PADA PERTUMBUHAN DAN PANEN TANAMAN GANDUM MUSIM SEMI VAR. DEWATA (DWR 162)

### THE EFFECTS OF BIOPORE INFILTRATION HOLE ON THE GROWTH AND YIELD OF SPRING WHEAT VAR. DEWATA (DWR 162)

Patar Ronnie Hatigoran, Jody Moenandir, Sardjono Soekartomo

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang  
Jln. Veteran, Malang 65145, Indonesia  
Email: [jody\\_mnd@yahoo.com](mailto:jody_mnd@yahoo.com)

#### ABSTRAK

Gandum (*Triticum aestivum*) ialah bahan baku pangan olahan yang paling banyak dikonsumsi di dunia, termasuk di Indonesia. Terhambatnya pertumbuhan dan rendahnya hasil panen gandum musim semi di Indonesia diduga bukan hanya karena faktor suhu, tetapi air dan tanah juga berpengaruh. Selain pemuliaan, sistem budidaya juga diduga mampu meminimalisir pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum. Lubang Resapan Biopori (LRB) sebagai teknik baru di dunia pertanian diduga dapat menjadi solusi untuk berbagai macam masalah yang berkaitan dengan tanah dan air. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh LRB terhadap pertumbuhan dan panen tanaman gandum telah dilaksanakan pada bulan September 2010 sampai Januari 2011 di Dadaprejo, Batu. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) perlakuan tunggal dengan tiga level perlakuan dan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lubang resapan biopori berpengaruh positif terhadap pertumbuhan Tanaman dan meningkatkan hasil sampai 60.24% di bandingkan cara konvensional.

Kata kunci: gandum, LRB, biopori, budidaya gandum.

#### ABSTRACT

Wheat (*Triticum aestivum*) is the most important grain for food that widely consumed in the world, include Indonesia. Low growth and yield of spring wheat in Indonesia due to

temperature, water and soil. The crop systems are expected to minimize the environmental impact on the growth and yield of wheat. Infiltration Hole of Biopore (IHB) as new techniques in agriculture may be the solution for such an inhibition related to land and water. The purpose of the experiment is to gain the effect IHB to wheat growth and yield; it has been conducted since September 2010 upto January 2011, at Dadaprejo, Batu. The experiment was designed in a Randomize Complete Block Design, with 4 levels of treatments (1 control) and 3 replicates. The results showed that the treatment of biopori infiltration hole give a positive effect on growth and increase yield of wheat up to 60.24% compared to the conventional cultivation.

Keywords: wheat, LRB, biopore, wheat cultivation.

#### PENDAHULUAN

Gandum ialah bahan baku pangan olahan yang paling banyak dikonsumsi manusia di dunia, termasuk Indonesia. Kebutuhan industri tepung terigu yang menurut data Asosiasi Produsen Tepung Terigu (Aptindo) pada tahun 2000 mencapai 250.191 ton/tahun. Tingkat konsumsi gandum di Indonesia yang tinggi tetapi tidak diikuti dengan kemampuan memenuhi kebutuhan dalam negeri yang memadai menyebabkan solusi pemenuhan kebutuhan gandum harus melalui impor, tingkat impor gandum Indonesia mencapai 5,5 juta ton/tahun. Terhambatnya pertumbuhan dan rendahnya hasil panen gandum di Indonesia diduga

bukan hanya karena faktor suhu, tetapi juga air dan tanah. Lubang Resapan Biopori (LRB) sebagai teknik baru di dunia pertanian mulanya digunakan untuk menanggulangi permasalahan banjir dan erosi tetapi juga berpotensi untuk diaplikasikan dalam budidaya tanaman pada umumnya. Konsep LRB ialah penambahan biopori (pori tanah akibat pergerakan fauna tanah) dengan membuat lubang sedalam  $\pm 1$  m dengan diameter  $\pm 10$  cm, dimana lubang tersebut diisi seresah sehingga pada waktunya menjadi BO dalam bentuk kompos yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman (Brata dan Nelistya, 2009). Kompos yang terbentuk dari seresah menjadi sumber makanan bagi fauna tanah dan menambah jumlah biopori karena meningkatnya aktivitas fauna tanah. Biopori yang makin banyak membuat tanah jadi lebih mudah ditembus akar, air dan udara mudah mengalir sehingga air tidak terlalu lama berada di sekitar akar (Glab, 2007). Porositas dan aerasi tanah yang membaik akan berdampak positif pada suhu dan kelembaban tanah. LRB diharapkan mampu menjadi solusi pada peningkatan pertumbuhan dan panen tanaman gandum pada dataran rendah.

Titik berat dari penelitian ini ialah untuk mempelajari pengaruh LRB pada pertumbuhan dan panen tanaman gandum musim semi var. Dewata (DWR 162).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan sejak September 2010 hingga Januari 2011. di desa Dadaprejo, kecamatan Junrejo, kota Batu. Ketinggian tempat 560 dpl dengan suhu rata-rata 24°C.

Alat yang digunakan ialah auger (untuk melubangi tanah), timbangan analitik, meteran, oven, kamera. Bahan yang digunakan ialah benih gandum var. Dewata (DWR 162), pupuk anorganik (Urea, SP-36 dan KCl), kompos dan pestisida.

Percobaan ini dirancang dalam sebuah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan tunggal pada tiga level perlakuan dan tiga ulangan.

Kegiatan dalam penelitian diawali dengan olah tanah, pembuatan plot

berukuran 1.6 x 3.5 meter dan LRB. Setelah LRB selesai dibuat, penanaman dilakukan tanpa persemaian, penyulaman dilakukan pada 15 hst. Pemupukan P dan K dilakukan sekaligus, sedang Urea dilakukan 3 kali yaitu umur 5 hari; 30 hari; dan 60 hari. Pemeliharaan meliputi pengairan dan penyiangan. Panen dilakukan pada umur 90 hst. Pengamatan pertumbuhan dan hasil panen yang dilakukan secara destruktif. Pengamatan pertumbuhan terdiri dari tinggi tanaman, luas daun, jumlah anakan berat kering total tanaman, dan laju pertumbuhan tanaman. Pengamatan hasil meliputi jumlah malai, panjang malai, bobot biji/tanaman, bobot biji/plot, bobot 1000 butir biji, dan hasil ton ha<sup>-1</sup>.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komponen Pertumbuhan Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa pplikasi LRB pada level satu sampai tiga lubang tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata pada tinggi tanaman dari mulai awal tanam sampai umur 30 hari. Pada umur 15 hari rerata tinggi tanaman cenderung identik. Pengaruh LRB baru menunjukkan pengaruhnya pada umur tanaman 45 hari, tanaman dengan rerata paling tinggi dihasilkan oleh perlakuan 3 lubang ialah 58.67 cm. Rerata tinggi tanaman pada rentang 60-75 hari tidak menunjukkan adanya peningkatan dan rerata turun pada umur 90 hari.

### Luas daun

Hasil analisis ragam (Tabel 2) menunjukkan adanya perbedaan nyata pada beberapa interval umur tanaman. Perbedaan nyata luas daun terlihat pada pengamatan umur 30-60 hari sedangkan umur 75-90 hari luas daun tidak berbeda antar perlakuan. Nilai tertinggi rerata luas daun ditunjukkan oleh perlakuan 3 lubang pada umur 60 hari. Perlakuan 3 lubang menunjukkan pengaruh paling tinggi terhadap rerata luas daun pada umur 45, 60 dan 75 hari. Nilai rerata luas daun cenderung lebih kecil sejak umur 75 sampai 90 hari.

Patar Ronnie Hatigoran: *Pengaruh Lubang Resapan Biopori.....*

**Tabel 1** Rerata tinggi tanaman akibat perlakuan LRB pada umur pengamatan 15 hingga 90 hst

Rerata tinggi tanaman (cm) per tanaman pada umur pengamatan (hst)						
Perlakuan	15	30	45	60	75	90
B <sub>0</sub>	6.25	28.83	49.67 a	59.36	60.03	56.73
B <sub>1</sub>	7.83	31.00	56.33 b	62.14	61.27	53.29
B <sub>2</sub>	7.27	30.67	55.50 b	62.00	60.63	53.85
B <sub>3</sub>	6.60	32.20	58.67 b	61.95	64.33	57.38
BNT 5%	tn	tn	5.24	tn	tn	tn

Keterangan: bilangan-bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, n=3, hst: hari setelah tanam. tn: tidak nyata.

**Tabel 2** Rerata luas daun akibat perlakuan LRB pada umur pengamatan 15 hingga 90 hst

Rerata luas daun (cm <sup>2</sup> ) per tanaman pada umur pengamatan (hst)						
Perlakuan	15	30	45	60	75	90
B <sub>0</sub>	14.76	44.07 a	100.55 a	183.89 a	140.65	116.57
B <sub>1</sub>	16.56	48.60 ab	118.48 a	198.48 a	158.93	126.57
B <sub>2</sub>	15.94	53.36 b	124.87 ab	211.54 a	147.16	120.83
B <sub>3</sub>	15.68	56.33 b	159.10 b	278.01 b	197.86	133.09
BNT 5%	tn	7.94	38.64	56.98	tn	tn

Keterangan: bilangan-bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, n=3, hst: hari setelah tanam. tn: tidak nyata.

#### Jumlah anakan

Hasil analisis ragam (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan LRB menunjukkan pengaruhnya pada umur pengamatan 45, 60, 75, dan 90 hst. Rerata anakan pada tanaman gandum tanpa LRB dari umur 30 hari sampai 90 hst cenderung lebih sedikit dibandingkan tanaman dengan LRB. Pada umur 90 hari jumlah rerata anakan pada level 3 lubang menunjukkan nilai yang paling tinggi ialah 6.33 anakan/tanaman dan secara keseluruhan mulai umur 45 sampai 90 hari jumlah rerata anakan dengan perlakuan 3 lubang menunjukkan jumlah yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

#### Bobot kering total tanaman

Hasil analisis ragam (Tabel 4) menunjukkan rerata bobot total tanaman

pada umur 15 hari akibat aplikasi LRB cenderung seragam. Pada umur 30, 75 dan 90 hari. Pada umur 30 hari, level 3 lubang menunjukkan nilai rerata yang paling tinggi walau tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 lubang. Perlakuan 3 lubang menunjukkan pengaruh nyata terhadap level perlakuan lainnya pada komponen pengamatan bobot kering total tanaman.

#### Laju pertumbuhan tanaman

Hasil analisis ragam (Tabel 5) menunjukkan rerata laju pertumbuhan tanaman tidak dipengaruhi perlakuan LRB. Perlakuan tiga lubang memberikan rerata tertinggi laju pertumbuhan pada umur 60-75 hst diikuti perlakuan 2 lubang dengan nilai masing-masing 8.72 g m<sup>-2</sup>/hari dan 8.65 g m<sup>-2</sup>/hari.

**Tabel 3** Rerata jumlah anakan akibat perlakuan LRB pada umur pengamatan 15 hingga 90 hst

Rerata jumlah anakan per tanaman pada umur pengamatan (hst)					
Perlakuan	30	45	60	75	90
B <sub>0</sub>	1.00	2.00 a	3.67 a	4.67 a	4.33 a
B <sub>1</sub>	1.33	2.33 ab	4.00 a	5.00 a	4.67 ab
B <sub>2</sub>	1.67	2.67 b	4.33 a	5.33 a	5.67 bc
B <sub>3</sub>	1.67	2.83 b	4.67 b	6.67 b	6.33 c
BNT 5%	tn	0.24	0.90	0.91	1.20

Keterangan: bilangan-bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, n=3, hst: hari setelah tanam. tn: tidak nyata.

**Tabel 4** Rerata bobot kering total akibat perlakuan LRB pada umur pengamatan 15 hingga 90 hst

Rerata bobot kering total (g) per tanaman pada umur pengamatan (hst)						
Perlakuan	15	30	45	60	75	90
B <sub>0</sub>	0.33	1.13 a	3.41	6.67	11.57 a	17.60 a
B <sub>1</sub>	0.38	1.32 ab	4.14	7.94	12.42 a	20.55 a
B <sub>2</sub>	0.39	1.60 bc	4.00	8.31	16.96 b	19.61 a
B <sub>3</sub>	0.45	1.70 c	4.51	8.56	17.28 b	24.47 b
BNT 5%	tn	0.29	tn	tn	4.51	3.34

Keterangan: bilangan-bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, n=3, hst: hari setelah tanam. tn: tidak nyata.

**Tabel 5** Rerata laju pertumbuhan tanaman akibat perlakuan LRB pada umur pengamatan 15 hingga 90 hst

Rerata laju pertumbuhan tanaman (g m <sup>-2</sup> per hari)					
Perlakuan	15-30	30-45	45-60	60-75	75-90
B <sub>0</sub>	0.51	1.58	2.32	4.03	3.74
B <sub>1</sub>	0.94	2.82	3.80	4.48	8.13
B <sub>2</sub>	1.21	2.39	4.32	8.65	2.64
B <sub>3</sub>	1.25	2.82	4.05	8.72	7.19
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: bilangan-bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, n=3, hst: hari setelah tanam. tn: tidak nyata.

### Komponen Hasil

#### Jumlah malai per rumpun saat panen

Hasil analisis ragam (Tabel 6) menunjukkan bahwa ketiga level perlakuan LRB berpengaruh nyata pada komponen hasil jumlah malai dimana antar level perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai beda 0.85. Lubang resapan biopori pada level tiga lubang menunjukkan pengaruh yang paling tinggi

dibandingkan dengan dua level lain diikuti perlakuan dua lubang dan satu lubang. Pengaruh perlakuan LRB pada rerata jumlah malai tidak diikuti dengan rerata panjang malai dimana rerata panjang malai yang cenderung identik dan tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata antar tiap level perlakuan.

Patar Ronnie Hatigoran: *Pengaruh Lubang Resapan Biopori*.....

**Tabel 6** Rerata jumlah dan panjang malai akibat perlakuan LRB

Perlakuan	Rerata jumlah malai per tanaman	Rerata panjang malai per tanaman
B <sub>0</sub>	4.23 a	6.35
B <sub>1</sub>	4.86 ab	6.74
B <sub>2</sub>	5.68 bc	6.59
B <sub>3</sub>	6.25 c	6.73
BNT 5%	0.85	tn

Keterangan: bilangan-bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst: hari setelah tanam. tn: tidak nyata.

**Tabel 7** Rerata bobot biji/tanaman, biji/plot, 1000 biji akibat perlakuan LRB

Perlakuan	Biji per tanaman (g)	Biji per plot (g)	Bobot 1000 biji (g)	Hasil ton ha <sup>-1</sup>
B <sub>0</sub>	4.15 a	66.40 a	30.86	1.66 a
B <sub>1</sub>	5.16 ab	82.56 ab	31.45	2.06 b
B <sub>2</sub>	6.23 bc	99.71 bc	33.27	2.49 c
B <sub>3</sub>	7.41 c	106.50 c	33.89	2.66 c
BNT 5%	1.45	19.62	tn	0.40

Keterangan: bilangan-bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst: hari setelah tanam. tn: tidak nyata.

#### Bobot biji per tanaman

Hasil analisis ragam (Tabel 7) menunjukkan perlakuan LRB menunjukkan pengaruh yang nyata pada rerata bobot biji/ tanaman. Perlakuan tiga lubang menunjukkan pengaruh yang paling kuat dengan hasil 7.41 g diikuti perlakuan dua LRB dan satu LRB dengan nilai berturut-turut 6.32 g dan 5.16 g.

#### Bobot biji/plot

Berdasarkan tabel analisis ragam (Tabel 7), ketiga level LRB memberikan pengaruh nyata terhadap komponen hasil rerata bobot biji/plot. LRB pada level tiga lubang menghasilkan bobot biji yang paling tinggi ialah 106.50 g, sedangkan petak perlakuan tanpa LRB hanya menghasilkan 66.40 g, ialah nilai yang paling rendah dari antara semua perlakuan.

#### Bobot 1000 biji

Berdasarkan hasil analisis ragam (Tabel 7) perlakuan ketiga level LRB tidak berpengaruh nyata pada komponen hasil 1000 biji.

#### Hasil ton ha<sup>-1</sup>

Hasil analisis ragam (Tabel 7) menunjukkan bahwa pengaruh LRB sangat nyata pada hasil panen gandum dimana perlakuan tiga lubang memberikan hasil yang

paling tinggi ialah 2.66 ton ha<sup>-1</sup> diikuti perlakuan dua lubang dan satu lubang. Hasil panen perlakuan tiga lubang tidak berbeda nyata dengan perlakuan dua lubang sedangkan keduanya berbeda nyata pada perlakuan satu lubang dan tanpa lubang (kontrol). Hasil panen tanpa lubang resapan biopori menunjukkan nilai yang paling rendah ialah 1.66 ton ha<sup>-1</sup>.

#### Komponen Pertumbuhan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan LRB berpengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman hanya pada umur 45 hari (Tabel 1). Pertumbuhan tanaman gandum pada dataran tinggi umumnya menunjukkan performa tinggi tanaman lebih baik jika dibandingkan dengan dataran rendah, hal ini disebabkan sifat tanaman gandum pada dataran rendah cenderung memproduksi lebih banyak daun tetapi penampilan tinggi tanaman lebih rendah dari dataran tinggi, faktor kualitas cahaya pada dataran rendah berpengaruh pula pada perubahan sifat pertumbuhan tanaman gandum, hal tersebut seperti hasil penelitian Catur (2010) dan Amin *et al.* (2010).

Hasil rerata luas daun yang berbeda nyata pada umur 30 sampai 60 hari (Tabel 2) disebabkan oleh pertumbuhan anakan yang

juga mulai terlihat pada umur 30 hari. Setiap anakan yang muncul akan memproduksi daun layaknya tunas utama sehingga rerata luas daun/rumpun meningkat. Tingginya rerata luas daun tanaman gandum pada umur 30 sampai 60 hari ialah hal yang umum karena pada rentang umur tersebut ialah fase vegetatif pada siklus hidup tanaman gandum, seperti telah diuraikan oleh James (2001).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan LRB terlihat pada tanaman umur 45 dan terus meningkat sampai umur 90 hari. Tabel analisis ragam anakan gandum dengan interval umur pengamatan dipengaruhi oleh perlakuan LRB dan secara umum jumlah anakan pada pertanaman dataran tinggi lebih sedikit dibanding pada dataran rendah, seperti perolehan James *et al.* (2009) dan Amin *et al.* (2010).

Pada tabel analisis ragam bobot kering total tanaman (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan LRB terlihat sangat nyata pada umur 30, 75 dan 90 hari. Bobot kering tanaman terus meningkat sampai umur pengamatan 90 hari mengingat bobot kering sudah mencakup komponen hasil seperti malai dan biji. Bobot kering total tanaman erat terkait dengan komponen pertumbuhan lain seperti tinggi tanaman, luas daun dan jumlah anakan.

#### Komponen Hasil

Pengaruh LRB pada tanaman gandum lebih terlihat pada komponen hasil kecuali bobot 1000 biji dan rerata panjang malai. Rerata jumlah malai akibat perlakuan LRB pada berbagai level pada saat panen menunjukkan pengaruh nyata, perlakuan dengan jumlah malai tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tiga lubang ialah 6.25 malai/tanaman dengan nilai beda 0.85. Pada tanaman gandum, jumlah malai erat hubungannya dengan jumlah anakan, tiap anakan akan memproduksi satu malai maka makin banyak anakan produktif, makin banyak pula malai yang muncul. Pengaruh perlakuan LRB pada pengamatan bobot 1000 biji tidak berbeda nyata dengan kisaran 30.86 - 33.89 g, hal ini kemungkinan besar karena

sifat genetik tanaman. Pada produksi hasil gandum, perlakuan LRB berturut-turut mempengaruhi bobot biji/tanaman, bobot biji/plot dan hasil ton ha<sup>-1</sup>. Hasil konversi ton ha<sup>-1</sup> menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan LRB pada level paling tinggi mampu meningkatkan potensi panen hingga 60.24%, sedangkan perlakuan tanpa LRB potensi panennya hanya 1.66 ton ha<sup>-1</sup>.

#### KESIMPULAN

Perlakuan LRB terbukti mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman gandum. Pengaruh LRB terlihat pada parameter tinggi tanaman, luas daun, jumlah anakan, bobot kering tanaman, jumlah malai, bobot biji/plot, bobot biji per tanaman, dan hasil ton ha<sup>-1</sup>. Perlakuan LRB 3 lubang per plot mampu meningkatkan hasil tanaman gandum hingga 60.24%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amin, N, Trikoesoemaningtyas, K. Nurul dan S. Sriani. 2010.** Fenologi Pertumbuhan dan Produksi Gandum pada Lingkungan Tropika Basah. Pros. Pekan Serealia Nasional : 118-198.
- Brata, K.R dan A. Nelistya. 2008.** Lubang Resapan Biopori. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Catur, K.S. 2010.** Penampilan Tiga Puluh Genotip Gandum (*Triticum* sp.) Di Empat Lokasi. Skripsi. FP-UB. pp: 35 (unpublished).
- Glab, T. 2007.** Effect Of Soil Compaction On Root System Development And Yields Of Tall Fescue. *Int. Agrophysics*, 21, 233-239.
- James, H and L. Chad. 2009.** A Comprehensive Guide to Wheat Management in Kentucky. *Kentucky College Univ. of Agric. Food and Environ.* Issued 7: 8. 7-12.
- James, E.B. 2001.** Wheat Growth Stages and Associated Management. Extension Agronomist. Ohio State Univ. Ext. Fact Sheet. AGF-126-01.