

PRODUKTIVITAS DAN KOMPONEN HASIL TANAMAN PADI SEBAGAI FUNGSI DARI POPULASI TANAMAN

Gagad Restu Pratiwi, Endang Suhartatik, dan A. Karim Makarim

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jalan Raya 9, Sukamandi, Subang, Jawa Barat

ABSTRACT

Productivity and Yield Components of Rice as a Function of Plant Population. A field experiment to evaluate the relationship between plant population and the rice yields was conducted at the Muara Experimental Station, the Indonesian Center for Rice Research (ICRR), during the WS of 2009/2010. The trial was arranged in a Randomized Completely Block Design with three replications. The treatments were eight plant spacing's, i.e. 50 cm x 50 cm up to 20-40 cm x 10 cm, in order to obtain the plant population of 4-33 hills/ square meter. Results of the experiment indicated that the number of tillers per hill was affected by the plant density. The lower the plant densities, the lesser the number of tillers per hill as the development of tillers stopped as the rice plants reached the age of 40 day after transplanting (DAT). In contrast, the higher the plant densities, the higher the number of tillers per hill as the development of tillers was continued until the rice plants reached the age of 70 DAT. Plant densities affected the ring of the plant canopy, the number of filled grain per hill, and the number of panicles per square meter. The ring of plant canopy, the number of filled grain per hill, and the length of panicles per hill decreased with the plant densities. The ring of plant canopy at the low plant densities (J8) reached 101 cm, and at the two high plant densities of J1 and J2 it reached 27 and 32 cm, respectively. The number of filled grain per hill, at the low plant densities reached 5,837 grains per hill, and at the high plant densities it reached 947 grains per hill. The length of panicles at the low density was 1,100 cm, and at the high density was 200 cm. In contrast, the number of panicles per square meter increased with the plant densities. The number of panicles per square meter at the low density was 175 and at the high density were 367. The yield of dried grains per hectare at high plant densities reached 7.17 tons milled dried grains, but at the low plant densities it reached 4.10 tons milled dried grains per hectare.

Key words: *Rice, plant population, productivity.*

ABSTRAK

Peningkatan produktivitas tanaman padi, selain ditentukan oleh faktor genetik varietas, juga oleh pengaturan populasi dan orientasi jarak tanam. Percobaan telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Muara, Bogor, BB Padi pada musim hujan (MH) 2008/2009. Delapan perlakuan jarak tanam 50 cm x 50 cm hingga jarak legowo 2:1 {(20 x 10) x 40} cm untuk memperoleh populasi tanaman 4–33 rumpun/m² ditata dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa populasi tanaman berbanding terbalik dengan jumlah anakan/rumpun. Makin rapat populasi tanaman, jumlah anakan/rumpun makin sedikit, atau sebaliknya makin lebar jarak tanam, jumlah anakan/rumpun makin banyak. Fenomena ini disebabkan karena pada jarak tanam rapat, pembentukan anakan sudah berhenti saat sekitar 40 hari setelah tanam (HST), sementara dengan jarak tanam lebar, pembentukan anakan berlanjut hingga tanaman mencapai umur 70 HST. Lingkaran tajuk pada jarak tanam terlebar (J8) mencapai 101 cm, sedangkan pada jarak tanam sempit J1 dan J2 berturut-turut mencapai 27 cm dan 32 cm. Bobot gabah isi per rumpun mencapai 947 dan 5.837 butir/rumpun, berturut-turut pada populasi tertinggi dan pada populasi terendah. Jumlah Panjang malai/rumpun pada populasi tertinggi mencapai ± 200 cm, sedangkan pada populasi terendah mencapai 1.100 cm. Namun demikian, jumlah malai per m² pada populasi tertinggi mencapai 367 dan pada populasi terendah hanya 175. Hasil gabah bersih/ha mencapai 7,17 t dan 4,10 t/ha GKG, berturut-turut pada populasi tinggi dan populasi rendah.

Kata kunci: Padi, populasi tanaman, produktivitas.

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan produktivitas tanaman padi dengan penekanan terhadap penggunaan varietas hasil tinggi saja tidak akan efektif, tanpa diiringi dengan cara budidaya spesifik lokasi, terutama pengaturan jarak tanam yang lebih optimal, pemupukan dan pengaturan air. Jarak tanam bukan sekedar dianggap faktor yang berpengaruh terhadap kebutuhan tenaga kerja, biaya kebutuhan benih, pola kebiasaan kerja tetapi berpengaruh juga terhadap proses fisiologis pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Dalam aspek tersebut besar peluang peningkatan produktivitas tanaman yang dapat dicapai dengan pengaturan populasi dan orientasi tanam.

Perbedaan kapasitas varietas padi dalam memproduksi anakan menurut (Dingkhun *et al.* 2001) ditentukan oleh luas daun spesifik (*spesific*

leaf area) dan indeks luas daun (*leaf area index*). Varietas padi yang memiliki luas daun spesifik (SLA) tinggi berarti memiliki daun yang tipis, artinya cepat menutupi lahan semasa awal vegetatif dan menerima sinar matahari lebih banyak. Namun, setelah lahan tertutup, SLA yang tinggi tidak menguntungkan karena rendahnya fotosintesis sehingga pertumbuhan tanaman lambat. Idealnya varietas padi memiliki SLA tinggi sewaktu awal pertumbuhan tanaman, dan memiliki SLA rendah untuk pertumbuhan tanaman selanjutnya sehingga varietas tersebut akan cepat keluar anaknya dan memiliki anakan yang banyak.

Pada sistem pertanian yang dikenal dengan nama cara SRI atau *System of Rice Intensification* (Uphoff *et al.* 2006), dianjurkan menggunakan jarak tanam lebar hingga 50 cm x 50 cm sehingga potensi genetik varietas tanaman akan terekspresikan. Namun kenyataannya, dengan varietas yang ada di Indonesia pada jarak tanam yang lebar tidak dapat menghasilkan gabah secara maksimal akibat kurangnya populasi tanaman. Dengan kata lain untuk mencapai hasil maksimal suatu hamparan diperlukan pengaturan jarak tanam yang mempertimbangkan macam varietas, kesuburan tanah, kondisi hama, dan penyakit suatu lokasi pada musim tertentu. Pada penelitian ini ditunjukkan pola perubahan pertumbuhan tanaman, komponen hasil, dan hasil tanaman padi varietas Inpari 9 Elo di KP Muara Bogor, BB Padi pada MK 2008/2009.

BAHAN DAN METODE

Percobaan lapang dilaksanakan di KP Muara Bogor, BB Padi pada MK 2008/2009. Jenis tanah lokasi percobaan termasuk latosol coklat atau *haplorthox*, bertekstur lempung berliat (*clay loam*) dengan sistem pengairan yang cukup tersedia sepanjang pertanian. Varietas padi yang digunakan adalah Inpari 9 Elo, merupakan varietas unggul baru tahan tungro. Percobaan delapan perlakuan populasi (jarak tanam) tanaman dirancang mengikuti Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan dan, seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan perlakuan jarak tanam/populasi tanaman padi varietas Inpari 9 Elo, KP Muara Bogor, MK 2008/2009

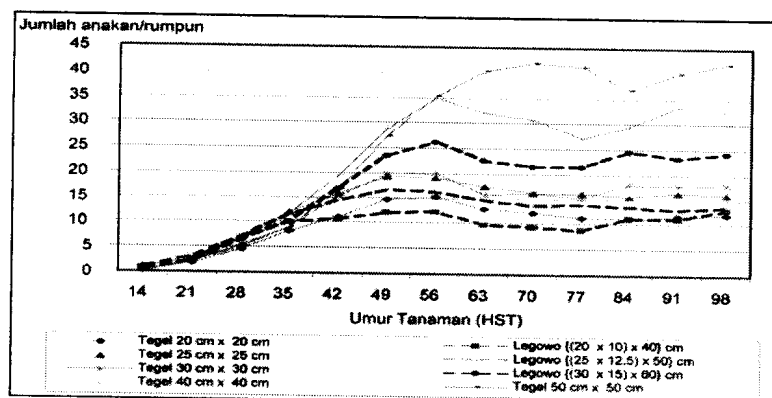
Kode jarak tanam	Jarak tanam	Bentuk pertanaman	Populasi tanaman (rumpun/m ²)
J1	20 cm x 20 cm	Bujur sangkar	25,0
J2	{(20 x 10) x 10} cm	Jajar legowo 2:1	33,3
J3	25 cm x 25 cm	Bujur sangkar	16,0
J4	{(25 x 50) x 50} cm	Jajar legowo 2:1	21,3
J5	30 cm x 30 cm	Bujur sangkar	11,1
J6	{(30 x 15) x 60} cm	Jajar legowo 2:1	14,8
J7	40 cm x 40 cm	Bujur sangkar	6,3
J8	50 cm x 50 cm	Bujur sangkar	4,0

Bibit padi yang digunakan berumur 21 hari dari persemaian basah, ditanam satu bibit/rumpun. Takaran pupuk P dan K berdasarkan hasil uji tanah. Pemupukan dilakukan berdasarkan Pemupukan Padi Sawah Spesifik Lokasi (PuPS) ver 1.0. Pupuk urea diberikan 3 kali yaitu pada umur 7 hari setelah tanam (HST) sebanyak 50 kg/ha, 25 HST sebanyak 100 kg/ha, dan 40 HST sebanyak 100 kg/ha. Pupuk SP36 dan KCL diberikan sebagai pupuk dasar, yaitu 4 HST dengan takaran 100 kg/ha SP36 dan 50 kg/ha KCL. Pengamatan meliputi pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah anakan produktif/bermalai) setiap dua minggu hingga panen. Pengamatan lingkaran tajuk, hasil gabah kering giling, dan komponen hasil (panjang malai, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa, persentase gabah hampa, dan bobot 1000 butir gabah isi) dihitung/rumpun dan per hamparan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Kerapatan Tanaman terhadap Komponen Pertumbuhan Tanaman

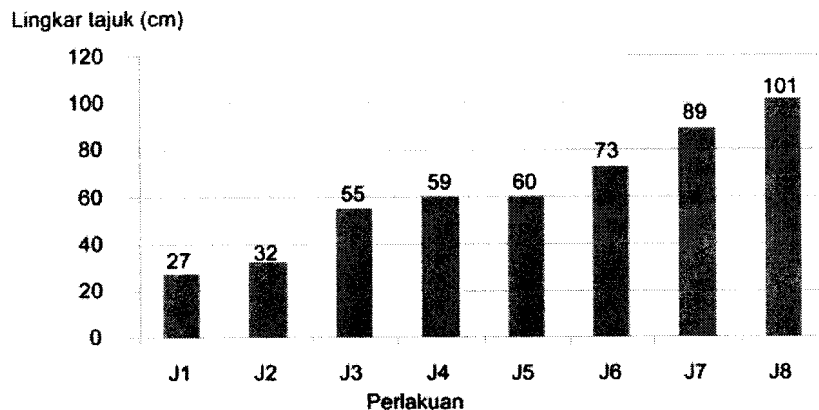
Kerapatan tanaman akan berpengaruh terhadap banyaknya sinar radiasi yang ditangkap tajuk tanaman, besarnya persaingan akar tanaman dalam menyerap air dan hara, serta kelembaban udara mikro yang berpengaruh terhadap perkembangan tanaman. Pada jarak tanam lebar, dapat dikatakan hampir tidak ada persaingan antar rumpun tanaman dalam tiga faktor di atas, sehingga diharapkan tanaman akan tumbuh sesuai dengan potensinya. Semakin rapat tanaman, semakin terhambat pertumbuhan individu tanaman. Pada percobaan ini ditunjukkan semakin rapat populasi tanaman, semakin sedikit jumlah anakan yang terbentuk per rumpun, sebaliknya semakin lebar jarak tanam semakin banyak jumlah anakan per rumpun yang terbentuk yang polanya disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh kerapatan tanaman terhadap jumlah anakan padi selama pertumbuhan tanaman, KP Muara Bogor, MK 2008/2009.

Pada gambar tersebut juga ditunjukkan bahwa pada jarak tanam lebar (50 cm x 50 cm atau J8) anakan terus terbentuk hingga umur tanaman 70 HST atau lebih, sedangkan pada jarak tanam rapat (J1 dan J2) pembentukan anakan cepat terhenti, dan jumlah maksimal tercapai pada umur 42 HST. Akibatnya, jumlah anakan dan anakan aktif (bermalai) per rumpun jauh lebih banyak pada jarak tanam yang lebih lebar dibandingkan pada jarak tanam yang lebih rapat. Pada jarak tanam lebar tidak terjadi kompetisi antar rumpun tanaman padi dalam menangkap sinar matahari dan hara. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Uphoff *et al.* (2006), serta ditunjukkan dengan lingkaran tajuk yang disajikan pada Gambar 2.

Lingkaran tajuk pada jarak tanam terlebar (J8) mencapai 101 cm, sedangkan pada populasi terpadat (J1 dan J2) lebar lingkaran tajuk masing-masing 27 cm dan 32 cm. Pada J2 (jajar legowo 2:1) meskipun populasinya lebih banyak yaitu 33,3 rumpun per m² dibandingkan J1 (bujur sangkar 20 cm x 20 cm) memiliki lingkaran tajuk sedikit lebih lebar, karena adanya ruang kosong di samping barisan tanaman (efek pinggir) yang berpengaruh terhadap masuknya sinar matahari dan difusi udara (CO₂). Demikian pula antara perlakuan J3 (bujur sangkar) dibandingkan J4 (jajar legowo 2:1), serta antara J5 (bujur sangkar) dibandingkan dengan J6 (jajar legowo 2:1).

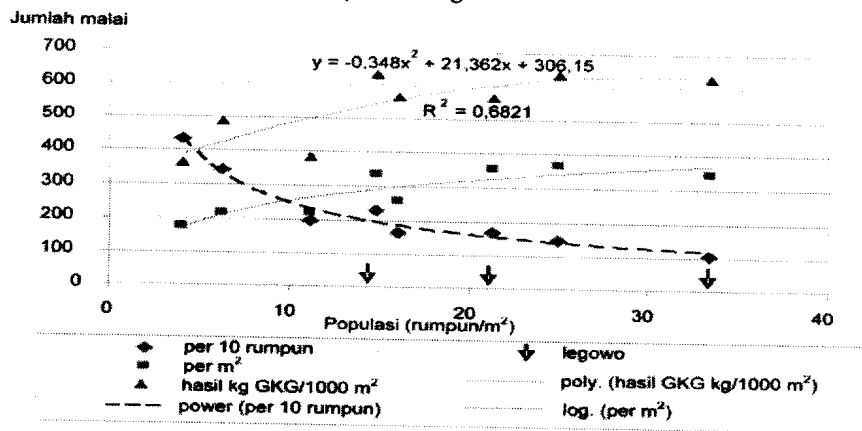


Gambar 2. Pengaruh kerapatan tanam terhadap lebar lingkaran tajuk tanaman umur 84 HST, KP Muara Bogor, MK 2008/2009.

Tabel 1. Komponen hasil tanaman dipengaruhi oleh pengaturan populasi dan jarak tanam, KP Muara Bogor, MK 2008

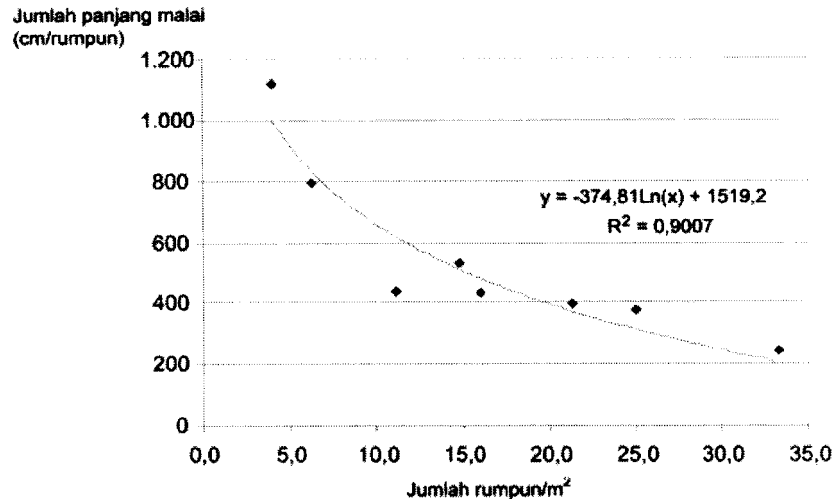
Kode jarak tanam	Jarak tanam	Populasi (jumlah rumpun/m ²)	Tinggi tanaman (cm)	Bobot gabah isi/rumpun (g)	Jumlah gabah isi/rumpun	Jumlah gabah hampa/rumpun	% jumlah gabah hampa	Bobot 1000 butir gabah isi (g)	Hasil GKG (t/ha)
J1	20 cm x 20 cm	25,0	109	32,7	1.477,0	493,0	25,0	22,1	6,36
J2	{(20 x 10) x 10} cm	33,3	113	27,7	947,3	300,3	24,1	29,2	7,17
J3	25 cm x 25 cm	16,0	113	40,3	2.091,0	743,7	26,2	19,3	5,02
J4	{(25 x 50) x 50} cm	21,3	112	39,0	1.760,3	664,3	27,4	22,2	6,46
J5	30 cm x 30 cm	11,1	112	52,3	2.050,7	567,0	21,7	25,5	4,52
J6	{(30 x 15) x 60} cm	14,8	112	57,6	2.474,3	1.033,0	29,5	23,3	6,63
J7	40 cm x 40 cm	6,3	112	98,3	4.277,0	1.666,0	28,0	23,0	4,82
J8	50 cm x 50 cm	4,0	108	131,8	5.837,0	1.948,7	25,0	22,6	4,10

Dalam Gambar 3 sangat jelas ditunjukkan bahwa semakin rapat populasi tanaman padi, jumlah malai/rumpun menurun, sedangkan per m² meningkat, sehingga hasil gabah bersihnya meningkat.

**Gambar 3.** Pengaruh populasi tanaman terhadap jumlah malai dan hasil gabah, KP Muara, MK 2008/2009.

Pengaruh Jarak Tanam atau Populasi terhadap Komponen Hasil Tanaman

Komponen hasil tanaman padi sangat nyata dipengaruhi oleh jarak tanam (Tabel 1), terutama jumlah gabah dan panjang malai. Bobot gabah isi per rumpun pada populasi terrapat (J2) 27,7 g sedangkan pada populasi rendah (J8) mencapai 131,8 g.



Gambar 4. Pengaruh populasi tanaman terhadap jumlah panjang malai.

Pada Gambar 4 disajikan semakin rapat populasi tanaman, semakin pendek jumlah panjang malai mengikuti persamaan tertentu.

KESIMPULAN

1. Jarak tanam lebar memberi peluang varietas tanaman mengekspekasikan potensi pertumbuhannya.
2. Semakin rapat populasi tanaman, semakin sedikit jumlah anakan dan jumlah panjang malai/rumpunnya.
3. Pada populasi rendah (jarak tanam lebar), keragaan rumpun padi besar, namun per luasannya hasil dan komponen hasilnya lebih rendah dibandingkan jarak tanam yang lebih rapat .

DAFTAR PUSTAKA

- Dingkhun, M., F. Tivet, P. Siband, F. Asch, A. Audebert, and A. Sow. 2001. Varietal differences in specific area: a common physiological determinant of tillering ability and early growth vigor. *In*: S. Peng and B. Hardy (eds.). Rice Research for Food Security and Poverty Alleviation. IRRI. p. 95–108.

- Uphoff, N. and A. Satyanarayana. 2006. Prospects for rice sector improvement with the system of rice intensification, with evidence from India. *In: Rice Industry, Culture, and Environment. Book 1. Indonesian Center for Rice Research, Sukamandi, West Java, Indonesia. p. 131–142.*