

Kajian Jarak Tanam Spesifik Lokasi untuk Optimalisasi Produktivitas Inpari 32 di Kabupaten Majalengka

Yati Haryati, Bebet Nurbaeti dan Irma Noviana
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat
Jl. Kayuambon No. 80 Lembang-Bandung Barat 40391
Email: dotyhry@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu varietas unggul baru yang diminati di wilayah Kabupaten Majalengka adalah Inpari 32. Pengaturan jarak tanam untuk mengatur populasi tanaman yang disesuaikan dengan sifat varietas merupakan cara pengelolaan yang masih dapat dioptimalkan pada suatu wilayah. Pengkajian dilaksanakan di Gapoktan Guna Tani, Desa Babakanmanjeti, Kecamatan Sukahaji, Kabupaten Majalengka pada Bulan April-Juli 2018. Kegiatan kajian jarak tanam dengan dua perlakuan yaitu 1) jarak tanam rekomendasi 40 x 30 x 17 cm dan 2) jarak tanam legowo cara petani 30 x 20 x 20 cm Masing-masing perlakuan diulang pada 15 petak lahan sawah milik petani dengan luasan masing-masing sesuai petakan alami milik petani. Data yang diamati pertumbuhan tanaman yaitu tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif dan komponen hasil yaitu panjang malai, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa dan hasil. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji independent sample t-test pada taraf signifikan 0,05 menggunakan SPSS for windows 20.0. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa Varietas Inpari 32 memberikan hasil yang cukup tinggi 7,86 t/ha GKP pada jarak tanam legowo 40 x 30 x 17 cm sehingga cocok untuk dikembangkan sebagai rekomendasi jarak tanam legowo yang sesuai di wilayah Kabupaten Majalengka.

Kata kunci: Inpari 32, jarak tanam, legowo.

ABSTRACT

One of the new high-yielding varieties of interest in the Majalengka Regency is Inpari 32. Plant spacing to regulate plant populations adjusted to the nature of varieties is a way of

management that can still be optimized in an area. The assessment was conducted in Gapoktan Guna Tani, Babakanmanjeti Village, Sukahaji District, Majalengka Regency in April-July 2018. Plant spacing study activities with two treatments, namely 1) recommended spacing of 40 x 30 x 17 cm and 2) spacing of farmers legowo method 30 x 20 x 20 cm Each treatment was repeated on 15 plots of farmer's rice fields with an area of each according to the natural plot of the farmer. Data observed were plant growth, namely plant height and number of productive tillers and yield components, namely panicle length, number of filled grains, number of empty grains and yields. Observation data were analyzed using independent sample t-test at a significant level of 0.05 using SPSS for windows 20.0. The results of the study showed Inpari 32 variety yields a high yield of 7.86 t/ha GKP at legowo planting distance of 40 x 30 x 17 cm making it suitable to be developed as a recommendation for suitable planting distance of legowo in the Regency of Majalengka.

Keywords: Inpari 32, spacing, legowo.

PENDAHULUAN

Kabupaten Majalengka merupakan salah satu wilayah yang mendapatkan program Desa Mandiri Benih dari Direktorat Perbenihan dan pendampingan dari BPTP Jawa Barat dalam penerapan teknologi baik dalam hal teknis budidaya dan produksi benih pada kegiatan Sekolah Lapang Mandiri Benih Padi. Pada kegiatan tersebut dilakukan pengenalan varietas unggul baru hasil Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Pengenalan varietas unggul baru merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas dengan menggunakan varietas spesifik lokasi dengan produktivitas tinggi dan diminati oleh petani di wilayah setempat serta sesuai dengan kondisi agroekosistem atau spesifik lokasi. Selain itu penggunaan varietas unggul merupakan komponen teknologi budidaya padi yang mudah dan murah. Dalam hal ini petani dapat mengganti varietas padi tanpa mengubah komponen teknologi lainnya dan tidak memerlukan tambahan biaya produksi. Komponen teknologi ini mampu menyumbangkan 75% dalam peningkatan produktivitas apabila penerapannya diintegrasikan dengan komponen teknologi pengairan dan pemupukan (Widyayanti *et al.*, 2011).

Sifat varietas unggul baru dapat meningkatkan produktivitas karena mempunyai sifat responsif terhadap pemupukan, umurnya genjah, mempunyai anakan banyak, tahan terhadap hama penyakit, tanamannya kokoh, rendemen berasnya tinggi dan disukai oleh konsumen (Sution, 2017). Setiap wilayah memerlukan varietas spesifik lokasi, karena tidak semua varietas mempunyai adaptasi yang baik di seluruh lokasi (Yahumri *et al.*, 2015). Penyebaran Varietas Inpari 32 di Kabupaten Majalengka mencakup wilayah Kecamatan Sukahaji, Kertajati, Ligung, Sumber Jaya, Dawuan, Kadipaten, Palasah, Leuwimunding, Rajagaluh, Jatiwangi dan Majalengka dengan perkiraan dominansi sekitar \pm 60% (Haryati *et al.*, 2018).

Dalam upaya optimalisasi peningkatan produktivitas Inpari 32 diperlukan dukungan komponen teknologi yang lain, apabila diintegrasikan dapat meningkatkan produktivitas sesuai potensi hasilnya. Salah satu teknologi yang diterapkan dengan menggunakan jarak tanam yang sesuai dengan kondisi setempat (spesifik lokasi) supaya dapat diterapkan sesuai dengan kondisi setempat. Sistem jarak legowo mampu meningkatkan produksi padi apabila dibandingkan dengan sistem non jarak legowo sebesar 16,44% (Witjaksono, 2018).

Penerapan jarak tanam legowo di suatu wilayah perlu disesuaikan dengan jarak tanam yang sesuai dengan kondisi lingkungan tumbuh tanaman padi di wilayah setempat. Prinsip tanam jarak legowo adalah meningkatkan populasi dengan pengaturan jarak tanam dan efektivitas tanaman memperoleh sinar matahari untuk proses fotosintesis supaya dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik, di mana pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu diantaranya suhu dan radiasi matahari (Shrestha *et al.*, 2013; Li *et al.*, 2015). Dalam penerapannya perlu memperhatikan kondisi wilayah diantaranya ketinggian tempat. Perbedaan ketinggian tempat berpengaruh pada suhu. Menurut Sridevi dan Chellamuthu (2015), bahwa cuaca berperan dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil padi. Komponen cuaca merupakan kombinasi radiasi matahari, suhu, curah hujan, kelembaban relatif, dan kecepatan angin.

Pengaturan jarak tanam untuk mengatur populasi tanaman yang disesuaikan dengan sifat varietas merupakan cara pengelolaan yang masih dapat dioptimalkan pada suatu wilayah (Pratiwi *et al.*, 2010). Upaya peningkatan produktivitas padi melalui penerapan cara tanam jarak legowo dapat menggunakan varietas padi yang sesuai dengan ketentuan varietas tersebut tidak menurunkan pertumbuhan tanaman walaupun dalam populasi tinggi (Ikhwan *et al.*, 2013). Oleh karena itu perlu dilakukan kajian untuk mengetahui jarak tanam legowo yang sesuai untuk optimalisasi produktivitas Inpari 32 di wilayah Kabupaten Majalengka.

BAHAN DAN METODE

Pengkajian dilaksanakan di Gapoktan Guna Tani, Desa Babakanmanjeti, Kecamatan Sukahaji, Kabupaten Majalengka pada Bulan April-Juli 2018. Kegiatan pengkajian menggunakan uji Varietas Inpari 32 dengan dua perlakuan jarak tanam yaitu 1) jarak tanam legowo yaitu jarak tanam rekomendasi 40 x 30 x 17 cm dan 2) jarak tanam legowo cara petani 30 x 20 x 20 cm. Masing-masing perlakuan diulang pada 15 petak lahan sawah milik petani dengan luasan masing-masing sesuai petakan alami milik petani. Komponen teknologi yang diterapkan yaitu menggunakan bibit muda dengan umur bibit 18 hari setelah sebar, jumlah bibit 2-3 bibit per lubang tanam, pemupukan organik dengan dosis 2 ton/ha, pemupukan anorganik berdasarkan hasil analisis tanah dengan menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS), di mana kandungan Nitrogen rendah, Fosfor sedang dan Kalium tinggi sehingga direkomendasikan pemupukan dengan dosis NPK Phonska (15:15:15) 200 kg/ha dan Urea 180 kg/ha, pengendalian gulma pada umur tanaman 14 dan 30 HST, pengendalian hama dan penyakit berdasarkan konsep PHT, panen pada saat bulir padi hampir keseluruhan telah menguning dan pasca panen. Data yang diamati pertumbuhan tanaman yaitu tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif dan komponen hasil yaitu panjang malai, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa dan hasil. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah Independen Sampel t-test dan dianalisis menggunakan uji t, analisis menggunakan SPSS for windows 20.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Wilayah

Potensi Desa Babakanmanjeti mempunyai jumlah penduduk 4.199 jiwa dengan komposisi mata pencaharian 80% sebagai petani dan buruh tani, dan 20% sektor lainnya yang terbagi bekerja sebagai pegawai negeri, pegawai swasta, wiraswasta, pedagang dan lain-lain.

Kondisi biofisik mempunyai ketinggian tempat 8-250 m dpl, rata-rata curah hujan 350 mm, suhu rata-rata 26°-28°C, dengan kondisi wilayah datar. Kesuburan tanah dengan warna tanah sebagian besar coklat, tekstur lempung. Rata-rata panen 3 kali pertahun dan luas areal sawah 116 ha di MT I dan MT II dan 75 ha di MT III.

Tabel 1. Jumlah hari hujan dan curah hujan di Desa Babakanmanjeti, Kecamatan Sukahaji, Kabupaten Majalengka. Tahun 2018.

Bulan	Curah hujan (mm)	Jumlah hari hujan	Rata-rata (mm)
Januari	198	6	33,00
Februari	520	17	30,58
Maret	589	22	26,77
April	289	8	36,13
Mei	16	3	5,33
Juni	40	2	20,00
Juli	0	0	0,00
Agustus	0	0	0,00
September	3	2	1,50
Oktober	0	0	0,00
Nopember	202	14	14,43
Desember	334	14	23,86
Jumlah	2.191	88	191,60

Sumber data: PSDA Sukahaji, Majalengka

Curah hujan pada saat pelaksanaan kegiatan (April-Juli) rendah, tetapi pengairan bersumber dari saluran irigasi pedesaan dari bendungan Cikeruh yang bersumber dari Gunung Argalingga sehingga kebutuhan air untuk pertumbuhan tanaman padi dapat terpenuhi. Berdasarkan hasil penelitian Agustiani *et al.*, (2018), bahwa di dataran rendah cara tanam legowo memberikan laju pertumbuhan tanaman dan laju asimilasi yang baik.

Keragaan Agronomis

Berdasarkan nilai standar deviasi pertumbuhan tanaman dan komponen hasil Varietas Inpari 32 dengan menggunakan jarak tanam legowo rekomendasi (40 x 30 x 17 cm) lebih stabil dibandingkan dengan menggunakan jarak tanam legowo cara petani (30 x 20 x 20 cm). Hal ini dapat dilihat dari nilai standar deviasi bahwa keragaman jarak tanam 40 x 30 x 17 cm lebih kecil dibandingkan jarak tanam 30 x 20 x 20 cm. Menurut Sohel *et al.*, (2009), jarak tanam yang optimum berdampak positif terhadap pertumbuhan bagian atas tanaman dan pertumbuhan akar, dengan demikian tanaman dapat memanfaatkan lebih banyak cahaya matahari dan unsur hara.

Jarak tanam yang lebar akan meningkatkan penangkapan radiasi sinar matahari oleh tajuk tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti

jumlah anakan produktif, volume dan panjang akar total, meningkatkan bobot kering tanaman dan bobot gabah per rumpun (Hatta, 2012).

Tinggi tanaman padi Inpari 32 dengan jarak tanam legowo 40 x 30 x 17 cm lebih tinggi dibandingkan jarak tanam legowow cara petani (30 x 20 x 20 cm). Pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Tinggi tanaman merupakan sifat keturunan, apabila terdapat perbedaan tinggi dari satu varietas disebabkan oleh faktor lingkungan dan sifat genetik dan didukung oleh daya adaptasi terhadap lingkungan tumbuh. Tinggi tanaman tidak berpengaruh langsung terhadap produktivitas tanaman padi tetapi berpengaruh terhadap panjang malai dan kerebahan tanaman (Sution, 2017). Pertumbuhan vegetatif yang lebih baik pada sistem tanam jajar legowo diduga akan meningkatkan laju fotosintesis tanaman padi, sehingga akan menghasilkan karbohidrat yang lebih banyak selama fase reproduktif.

Penerapan sistem tanam jajar legowo akan memberikan hasil maksimal dengan memperhatikan arah barisan tanaman dan arah datangnya sinar matahari (Saeroji, 2013). Varietas yang mempunyai sifat genetik dengan produktivitas tinggi ditunjukkan dengan sifat responsif terhadap pemupukan, umurnya genjah, mempunyai anakan banyak, tahan terhadap hama penyakit, tanamannya kokoh serta rasanya disukai oleh konsumen, dan rendemen berasnya tinggi (Sutaryo *et al.*, 2014).

Tabel 2. Analisa deskriptif masing-masing variabel.

Perlakuan	Parameter yang diamati	Mean	Standar deviasi
Jarak tanam 40 x 30 x 17 cm	Tinggi tanaman	98,00	2,55
	Jumlah anakan produktif	21,05	4,54
	Panjang malai	41,47	36,98
	Jumlah gabah isi	132,75	25,69
	Jumlah gabah hampa	8,00	2,65
	Hasil	7,86	0,33
	Rata-rata		12,12
Jarak tanam 30 x 20 x 20 cm	Tinggi tanaman	95,75	2,57
	Jumlah anakan produktif	20,50	5,31
	Panjang malai	27,95	61,27
	Jumlah gabah isi	120,50	29,86
	Jumlah gabah hampa	7,70	3,13
	Hasil	5,79	0,52
	Rata-rata		17,11

Sumber: Output SPSS 20..0 for windows

Tabel 3. Pertumbuhan Inpari 32 pada jarak Tanam Legowo yang berbeda di Gapoktan Guna Tani, Desa Babakanmanjeti, Kecamatan Sukahaji, kabupaten Majalengka, MK II 2018.

Peubah	Jarak tanam legowo		t hit
	40 x 30 x 17 cm	30 x 20 x 20 cm	
Tinggi tanaman (cm)	98,00	95,75	*
Jumlah anakan produktif (batang)	22,05	20,50	*

Keterangan: * = berbeda nyata, tn = tidak berbeda nyata

Sistem tanam jajar legowo menghasilkan rumpun tanaman yang optimal sehingga menghasilkan lebih banyak malai per satuan luas dan berpeluang memberikan hasil lebih tinggi. Selain itu, pertumbuhan tanaman yang sehat dan seragam mempercepat penutupan permukaan tanah sehingga dapat menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit. Sistem tanam legowo juga dapat meningkatkan populasi tanaman. Pengosongan satu baris tanaman bukan berarti membuang satu baris tanaman yang mengakibatkan berkurangnya populasi namun menambahkannya pada barisan pinggir dari legowo tersebut pada setengah jarak tanamnya. Efektivitas penyerapan hara lebih tinggi mengakibatkan tanaman padi bisa tumbuh dengan optimal pada kondisi lahan tersebut. Pada lahan yang lebih terbuka karena adanya lorong pada baris tanaman, serangan hama dapat berkurang dan dengan terciptanya kelembapan lebih rendah, perkembangan penyakit juga dapat berkurang (Giamerti and Yursak, 2013).

Jumlah anakan produktif akan tumbuh maksimal didukung oleh sifat genetik tanaman yang baik dan keadaan lingkungan yang menguntungkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Anakan produktif merupakan salah satu komponen hasil yang berpengaruh langsung terhadap tinggi rendahnya hasil gabah. Pembentukan anakan produktif sangat menentukan jumlah malai dari tanaman padi (Edi dan Gusfarina, 2013). Selain itu didukung oleh jarak tanam yang sesuai, karena jarak tanam menentukan jumlah sinar matahari yang dapat diterima oleh tanaman dan ketersediaan hara mineral yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Anakan produktif merupakan anakan yang berkembang lebih lanjut dan menghasilkan malai. Jumlah anakan yang terbentuk akan lebih banyak karena berkurangnya persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari dan unsur hara (Husna, 2010).

Komponen Hasil

Hasil analisa statistik bahwa komponen hasil (panjang malai, jumlah gabah isi per malai dan hasil) menunjukkan beda nyata antara jarak tanam legowo 40 x 30 x 17 cm dan cara petani (30 x 20 x 20 cm). Dengan jarak tanam legowo 40 x 30 x 17 cm mempunyai panjang malai lebih panjang, jumlah gabah isi per malai lebih banyak dan hasil lebih tinggi. Penerapan pengaturan jarak tanam legowo pada budidaya padi di lahan sawah cukup optimal dalam upaya peningkatan produktivitas.

Jumlah gabah isi per malai pada sistem tanam jajar 2: 1 lebih banyak dibandingkan dengan sistem tegel, hal ini karena adanya kecenderungan bahwa semakin panjang malai tanaman akan memberikan jumlah gabah per malai lebih banyak dan sebaliknya malai tanaman yang pendek memberikan jumlah gabah per malai lebih sedikit (Babihoe and Jumakir, 2011).

Salah satu faktor yang berperan terhadap peningkatan hasil gabah adalah komponen hasil tanaman yang terdiri dari jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, dan persentase gabah bernas (Atman *et al.*, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Mareza *et al.*, (2017), menunjukkan bahwa budidaya padi dengan menggunakan cara tanam sistem tanam jajar legowo memiliki jumlah anakan yang lebih banyak dan pertumbuhan daun yang lebih luas, menghasilkan komponen produksi yang lebih tinggi, dengan malai yang lebih panjang dan jumlah gabah per malai yang lebih banyak. Panjang malai berkaitan dengan hasil tanaman padi.

Tabel 4. Komponen hasil dan hasil Inpari 32 pada jarak tanam legowo yang berbeda di Gapoktan Guna Tani, Desa Babakanmanjeti, Kecamatan Sukahaji, Kabupaten Majalengka, MK II 2018.

Peubah	Jarak tanam legowo		t hit
	40 x 30 x 17 cm	30 x 20 x 20 cm	
Panjang malai (cm)	41,47	27,95	*
Jumlah gabah isi per malai (buah)	132,75	120,50	*
Jumlah gabah hampa per malai (buah)	8,00	7,70	tn
Hasil (t/ha) GKP	7,86	5,79	*

Keterangan: * = berbeda nyata, tn = tidak berbeda nyata

Jumlah gabah isi per malai berkorelasi positif dengan produksi, semakin banyak jumlah gabah isi per malai maka semakin tinggi varietas tersebut dalam menghasilkan produksi. Hasil penelitian Husna (2010), perlakuan sistem tanam jajar legowo memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase gabah isi, karena pada fase generatif proses pengisian biji dapat berkembang dengan optimal.

Pada cara tanam sistem legowo memberikan banyak baris kosong, sehingga semakin banyak tanaman yang berada pada barisan pinggir akibatnya tanaman mendapatkan pengairan dan sinar matahari optimal yang diperlukan dalam proses fotosintesis, pada gilirannya berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Pengaruh tanaman pinggir pada sistem tanam jajar legowo dapat meningkatkan ruang kosong untuk mengatur masuknya air dan meningkatkan tanaman dalam menerima sinar matahari secara optimal untuk proses fotosintesis, sehingga diharapkan berpengaruh terhadap produksi dan kualitas gabah yang lebih baik (Pangerang, 2013).

Hasil penelitian Giamerti dan Yursak (2013), cara tanam sistem legowo 2:1 dengan jarak tanam 50 x 25 x 12,5 cm menggunakan varietas Inpari 13 menunjukkan pertumbuhan yang lebih optimal dan produktivitas yang tinggi (6,57 ton/ha) dibandingkan dengan sistem tanam jajar legowo 4:1 (5,57 ton/ha) dan sistem tegel (5,09 ton/ha).

KESIMPULAN

Jarak tanam legowo 40 x 30 x 17 cm pada Varietas Inpari 32 memberikan hasil yang cukup tinggi 7,86 t/ha GKP sehingga cocok untuk dikembangkan sebagai rekomendasi jarak tanam legowo yang sesuai di wilayah Kabupaten Majalengka.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, N., Sujinah, dan Hikmah, Z., M. 2018. Kesesuaian Cara Tanam Menurut Elevasi pada Ekosistem Padi Sawah Irigasi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 2 (3): 145-153. DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/jpntp.v2n3.2018>.
- Atman., N. Chairuman, & Dahono. 2013. Uji Adaptasi Varietas Unggul Baru Padi Sawah Berbasis Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu di Sumatera Barat. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi*. "Percepatan dan Perluasan Inovasi Pertanian Spesifik

Lokasi Mendukung Empat Sukses Pembangunan Pertanian”. Buku 1. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Medan. 258-262.

- Babihoe, J. and Jumakir. 2011. Uji adaptasi beberapa varietas unggul baru (VUB) padi sawah di Provinsi Jambi. Prosiding Seminar Nasional Pengkajian dan Diseminasi Inovasi Pertanian Mendukung Program Strategis Kementerian Pertanian. BBP2TP. Badan Litbang Pertanian. Cisarua 9-11 Desember 2010. Buku 3: 1106-1111.
- Edi, S., and Gusfarina, D., S. 2013. Kajian Beberapa Varietas Unggul Baru Dan Sistem Tanam Jajar Legowo Padi Sawah Di Dataran Tinggi Sungai Penuh Jambi, Jurnal Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jambi, 2 (4): 185-191.
- Giamerti, Y., dan Yursak, Z. 2013. Keragaan Komponen Hasil dan Produktivitas Padi Sawah Varietas Inpari 13 Pada Berbagai Sistem Tanam. Widyariset, 16 (3): 481-488.
- Hatta, M. 2011. Pengaruh Tipe Jarak Tanam Terhadap Anakan, Komponen Hasil, dan Hasil Dua Varietas Padi Pada Metode SRI. Jurnal Floratek, 6 (2): 104-113.
- Haryati, Y., Nurbaeti B, Noviana, I., dan Safei, A.M., Laporan Akhir Model Sekolah Lapang Kedaulatan Pangan Mendukung Swasembada Pangan Terintegrasi Desa Mandiri Benih, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat, Balai Besar Pengembangan dan Pengkajian Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementrian Pertanian.
- Husna, Y. 2010. Pengaruh Penggunaan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa L.*) Varietas IR 42 dengan Metode SRI (System of Rice Intensification). Jurnal. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau, 9: 2-7.
- Ikhwani., G.R. Pratiwi, E.Paturrohman dan A.K. Makarim. 2013. Peningkatan produktivitas padi melalui penerapan jarak tanam jajar legowo. Iptek Tanaman Pangan. Pusat penelitian dan pengembangan Tanaman Pangan. Badan Litbang Pertanian. ISSN, Hal: 190-4263. 115 hlm.
- Li Yuejiau., X. Yang, H. Cai, L. Xiao, X. Xu, and L. Liu. 2015. Topographical characteristics of agricultural potential productivity during cropland transformation China. Sustainability 7: 96-220. doi:10.3390/su7010096.

- Mareza, Evriani, Kalsum, U., Yursida, Wulandari, M. 2017. Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Sistem Tanam di Lahan Pasang Surut. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2017, Palembang 19-20 Oktober 2017 “Pengembangan Ilmu dan Teknologi Pertanian Bersama Petani Lokal untuk Optimalisasi Lahan Suboptimal”.
- Pangerang. 2013. Keuntungan dan kelebihan sistem jarak tanam jajar legowo padi sawah. Kabupaten Maros. <http://cybex.pertanian.go.id>. Diakses pada tanggal 7 Oktober 2019.
- Pratiwi, G.R., E. Suhartatik, dan A.K. Makarim. 2010. Produktivitas dan komponen hasil tanaman padi sebagai fungsi dari populasi tanaman. Dalam: S. Abdulrachman, H.M. Toha dan A. Gani (Eds.). Buku 2: Inovasi Teknologi padi untuk mempertahankan swasembada dan mendorong ekspor Beras. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Padi 2009. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Hlm. 443-450.
- Saeroji. 2013. Sistem Jajar Legowo Dapat Meningkatkan Produktivitas Padi. Balai Besar Pelatihan Pertanian. Malang.
- Sutaryo, B., Sudarmaji, & Sarjiman. 2014. Penampilan Fenotipik Empat Varietas Unggul Baru Padi Pada Tiga Sistem Tanam Yang Berbeda. Prosiding Seminar Nasional 2013. Inovasi Teknologi Padi Adaptif Perubahan Iklim Global Mendukung Surplus 10 Juta Ton Beras Tahun 2014. Buku 2. Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Sukamandi. 575-584.
- Sution. 2017. Keragaan Lima Varietas Unggul Baru Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Padi Sawah Irigasi. *Jurnal Pertanian Agros*, 19 (2): 179-185.
- Sohel, M .A.T., M.A.B. Siddique, M. Asaduzzaman, M. N. Alam, and A.K. Makarim. 2009. Varietal Performance of Transplant Aman Rice Under Different Hill Densities. *Bangladesh J. Agric. Res.* 34 (1): 33-39.
- Shrestha, S., F. Asch, H. Brueck, M. Giese, J. Dusserre, and A. Ramanantsoanirina. 2013. Phenological responses of upland rice brown along an altitudinal gradient. *Environmental and Experimental Botany*, 89: 1-10.
- Sridevi, V dan V. Chellamuthu. 2015. Impact of weather on rice-A review. *International Journal of Applied Research*. 1(9): 825-831.
- Widayanti, S., Kristamtini, dan Sutarno. 2011. Daya Hasil Tiga Varietas Unggul Baru Padi Sawah di Kebon Agung-Bantul. *Widyariset*, 14 (3): 559-564.

- Witjaksono, J. 2018. Kajian Sistem Tanam Jajar Legowo untuk Peningkatan Produktivitas Tanaman Padi di Sulawesi Tenggara, Pangan, 27(1): 1-8.
- Yahumri., A. Damiri, Yartiwi & Afrizon. 2015. Keragaan Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Unggul Baru Padi Sawah di Kabupaten Seluma, Bengkulu. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia, 1(5): 1217-1221.
- Haryati, Y., Nurbaeti, B., Safei, A., M., 2018. Laporan Tahunan Kegiatan Model Sekolah Lapang Kedaulatan Pangan Mendukung Swasembada Pangan Terintegrasi Desa Mandiri Benih. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.