

**PENGARUH KOMBINASI JARAK TANAM DAN DOSIS PUPUK NITROGEN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)
VARIETAS INPARI 48 BLAS**

Amran Jaenudin¹, Tety Suciatty², dan Awaludin³
¹²³ Sekolah Pascasarjana, Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, Indonesia
Email: awaludin@gmail.com



DOI: <https://doi.org/10.33603/agroswagati.v11i1.10853>

Accepted: 25 Agustus 2025 Revised: 26 Agustus 2025 Published: 27 Agustus 2025

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of combination treatment of plant spacing and nitrogen fertilizer (Urea fertilizer and NPK fertilizer) on the growth and yield of rice varieties Inpari 48 Blas. This research was carried out from May to September 2021 in the public rice fields of Sendang Village, Karangampel District, Indramayu Regency. The experimental design used was a randomized block design (RAK) with a combination pattern: Spacing consisting of: 25 cm x 25 cm spacing, 2:1 legowo spacing (25 cm x 12.5 cm x 50 cm), and plant spacing. legowo 2:1 (25 cm x 20 cm x 50 cm), N fertilizer dose consisting of 60 kg N fertilizer (100 kg Urea fertilizer and 100 kg Phonska NPK), 90 kg N fertilizer (150 kg Urea fertilizer and Phonska NPK 150 kg) and 120 kg N fertilizer (200 kg Urea fertilizer and 200 kg Phonska NPK fertilizer). The results showed that there was a significant effect between the combination of spacing and dose of nitrogen fertilizer on all growth components and yield components of the Inpari 48 Blas variety, the best weight of milled dry grain per plot was obtained at the combination treatment of row spacing legowo 2:1 (25 cm x 20 cm x 50 cm) and a nitrogen fertilizer dose of 120 kg/ha (200 kg Urea fertilizer/ha and Phonska NPK fertilizer 200 kg/ha) which yielded 14.71 kg/plot or equivalent to 6.54 tons/ha. In addition, the best dry milled grain weight per plot was also found in the combination treatment of 2:1 row spacing legowo (25 cm x 12.5 cm x 50 cm) and a nitrogen fertilization dose of 120 kg/ha (200 kg urea fertilizer/ha and Phonska NPK 200 kg/ha) which yielded 14.61 kg/plot or equivalent to 6.49 tons/ha, there was a significant correlation between plant height, number of tillers per clump, root volume, Leaf Area Index (ILD), and rate of plant growth (LPT) with the weight of milled dry grain per plot.

Keywords: plant spacing, dose of nitrogen fertilizer (Urea and NPK), Inpari 48 Blas variety

A. PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor penting dalam mendukung pembangunan ekonomi nasional. Kementerian Pertanian melalui Renstra 2020–2024 telah menetapkan strategi reposisi pertanian sebagai motor penggerak pembangunan nasional dengan enam fokus utama, yaitu: (1) pencapaian swasembada padi, jagung, kedelai, cabai, bawang merah, serta peningkatan produksi gula dan daging; (2) peningkatan diversifikasi pangan; (3) pengembangan komoditas bernilai tambah dan berdaya saing untuk ekspor maupun substitusi impor; (4) penyediaan bahan baku bioindustri dan bioenergi; (5) peningkatan pendapatan keluarga petani; serta (6) peningkatan

akuntabilitas kinerja aparatur pemerintah. Dari berbagai komoditas strategis, padi menempati posisi utama sebagai pangan pokok masyarakat sekaligus penentu keberhasilan swasembada pangan. Oleh karena itu, berbagai upaya peningkatan produksi padi terus dilakukan, baik melalui perbaikan input, on farm, maupun output. Pada aspek input, peningkatan dilakukan melalui penyediaan benih varietas unggul bersertifikat dan pemupukan berimbang, sedangkan pada aspek on farm ditempuh dengan penerapan sistem tanam, seperti sistem tegel maupun sistem jajar legowo.

Penggunaan benih padi bermutu, khususnya varietas unggul baru, terbukti

menjadi salah satu faktor kunci peningkatan produksi. Menurut Hasanudin (2002) dalam Syahri dkk. (2016), kontribusi varietas unggul baru terhadap peningkatan produktivitas padi nasional mencapai sekitar 56%. Salah satu varietas unggul baru yang dilepas Kementerian Pertanian adalah Inpari 48 Blas melalui Kepmentan No. 433/HK.540/C/02/2020. Varietas ini berpotensi meningkatkan hasil panen apabila didukung dengan penerapan teknologi budidaya yang tepat, khususnya pengaturan jarak tanam dan pemupukan. Jarak tanam memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan dan produksi padi karena menentukan akses tanaman terhadap cahaya, CO₂, angin, dan unsur hara (Barri, 2003 dalam Warti, 2015). Pada praktiknya, petani masih banyak menggunakan sistem tegel, meskipun pemerintah lebih menganjurkan sistem jarak legowo. Penelitian Rebbeka (2018) menunjukkan bahwa sistem jarak legowo mampu meningkatkan produksi gabah kering panen sebesar 12,36% dibandingkan dengan sistem tegel yang hanya menghasilkan 5,67 ton/ha.

Selain jarak tanam, faktor pemupukan juga sangat menentukan hasil produksi. Pemupukan berfungsi menambah ketersediaan unsur hara dalam tanah sehingga mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Ambarita dkk. (2017) melaporkan bahwa pemberian pupuk NPK dan Urea mampu meningkatkan pertumbuhan padi ratun, terutama pada parameter luas daun. Sejak tahun 2018, pemerintah juga telah menerapkan sistem e-RDKK (Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok Elektronik) untuk menyalurkan pupuk bersubsidi, termasuk pupuk Urea dan NPK Phonska (15-10-12) bagi tanaman padi. Dengan demikian, berdasarkan potensi yang dimiliki varietas Inpari 48 Blas, jika didukung dengan penerapan sistem tanam yang tepat (tegel atau jarak legowo) serta kombinasi pemupukan Urea dan NPK yang sesuai, diharapkan mampu memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil padi. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengkaji pengaruh jarak tanam dan kombinasi pemupukan terhadap pertumbuhan serta produksi padi varietas Inpari 48 Blas.

Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 petak percobaan (3 × 3 × 3). Luas setiap petak percobaan adalah 3,75 m × 4 m dengan jarak

B. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga September 2021 di persawahan umum Desa Sendang, Kecamatan Karangampel, Kabupaten Indramayu. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 2 m di atas permukaan laut dengan jenis tanah aluvial dan termasuk tipe iklim tropis menurut klasifikasi Schmidt dan Fergusson (1951), yaitu tipe D (sedang). Rata-rata curah hujan tahunan selama 10 tahun terakhir (2012–2021) adalah 1.289,50 mm dengan jumlah hari hujan sekitar 70 hari per tahun. Musim hujan umumnya terjadi secara tidak teratur, tetapi rata-rata berlangsung pada bulan Desember hingga Mei.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

Benih padi varietas Inpari 48 Blas label biru, Pupuk Urea (46% N),

Pupuk NPK Phonska (15-10-12 NPK),

Pestisida untuk mengantisipasi serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), yaitu Bentan, Manuver, Furadan 3G, Plenum 50 WG, Puanmur, dan Antracol 70 WP.

Alat yang digunakan antara lain: patok bambu, timbangan, tali rafia, meteran, hand sprayer, papan perlakuan, kantong plastik kecil dan besar untuk sampel tanaman, sabit bergerigi, serta alat perontok dan alasnya.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola kombinasi, yang terdiri atas:

Jarak tanam (J):

J1 : 25 cm x 25 cm,

J2 : Legowo 2:1 (25 cm x 12,5 cm x 50 cm),

J3 : Legowo 2:1 (25 cm x 20 cm x 50 cm).

Dosis pupuk nitrogen (N):

N1 : 60 kg N (Urea 100 kg + NPK Phonska 100 kg),

N2 : 90 kg N (Urea 150 kg + NPK Phonska 150 kg),

N3 : 120 kg N (Urea 200 kg + NPK Phonska 200 kg).

antar petakan 30 cm. Jumlah sampel yang diamati pada setiap petak adalah 10 rumpun tanaman.

Tabel 1. Daftar kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel 1. Daftar Kombinasi Perlakuan

No.	Kombinasi Perlakuan	Keterangan
1.	A	Jarak tanam 25 cm x 25 cm, pupuk N 60 kg (Urea 100 kg dan NPK Phonska 100 kg)
2.	B	Jarak tanam 25 cm x 25 cm, pupuk N 90 kg (Urea 150 kg dan NPK Phonska 150 kg)
3.	C	Jarak tanam 25 cm x 25 cm, pupuk N 120 kg (Urea 200 kg dan NPK Phonska 200 kg)
4.	D	Jarak tanam Legowo 2:1 (25 cm x 12,5 cm x 50 cm), pupuk N 60 kg (Urea 100 kg dan NPK Phonska 100 kg)
5.	E	Jarak tanam Legowo 2:1 (25 cm x 12,5 cm x 50 cm), pupuk N 90 kg (Urea 150 kg dan NPK Phonska 150 kg)
6.	F	Jarak tanam Legowo 2:1 (25 cm x 12,5 cm x 50 cm), pupuk N 120 kg (Urea 200 kg dan NPK Phonska 200 kg)
7.	G	Jarak tanam Legowo 2:1 (25 cm x 20 cm x 50 cm), pupuk N 60 kg (Urea 100 kg dan NPK Phonska 100 kg)
8.	H	Jarak tanam Legowo 2:1 (25 cm x 20 cm x 50 cm), pupuk N 90 kg (Urea 150 kg dan NPK Phonska 150 kg)
9.	I	Jarak tanam Legowo 2:1 (25 cm x 20 cm x 50 cm), pupuk N 120 kg (Urea 200 kg dan NPK Phonska 200 kg)

Analisis Keragaman

Hanafiah, 2001 mengemukakan bahwa pengolahan data hasil pengamatan utama dengan menggunakan uji statistik model linier. Adapun model linier yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + r_i + t_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Hasil pengamatan pada ulangan ke-i, perlakuan ke-j

μ = Nilai rata-rata umum

r_i = Pengaruh ulangan ke-i

t_j = Pengaruh perlakuan ke-j

ε_{ij} = Pengaruh random dari ulangan ke-i dan perlakuan ke-j

Berdasarkan model linier di atas dapat disusun kerangka sidik ragam sebagaimana tercantum pada Tabel 2

Tabel 2. Daftar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F 0,05
Ulangan (r)	2	$\sum Y_{i..}^2 / t - \sum x_{..}^2 / rt$	JK(r)/DB(r)	KT(r)/KTG	3,643
Perlakuan (t)	8	$\sum Y_{.j}^2 / r - Y_{..}^2 / rt$	JK(t)/DB(t)	KT(t)/KTG	2,591
Galat (g)	16	JK(T) – JK(r) - JK(t)	KTG/DB(g)		
Total (T)	26	$\sum Y_{ij}^2 - Y_{..}^2 / rt$			

Sumber : Hanafiah (2001)

Keterangan :

Y_i : Total kelompok ulangan ke-j

Y_j : Total perlakuan ke-i

$Y_{...}$: Total umum

Y_{ij} : Angka pengamatan perlakuan ke-j dalam kelompok ke-i

Dari hasil pengolahan data atau analisis ragam, apabila terdapat perbedaan yang nyata dari perlakuan atau nilai F-hitung lebih besar dari F-tabel pada taraf 5%, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan Uji Gugus Scott-Knott.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Penunjang

Berdasarkan hasil analisis tanah, kondisi lahan penelitian memiliki pH tanah 6,6 dengan kategori masam. Kandungan unsur hara tanah menunjukkan N-total sebesar 0,18 % (rendah), C-organik 1,57 %

Vol 11 No 1, Maret 2023

(rendah), dan P_2O_5 tersedia 40,9 ppm. Tekstur tanah terdiri atas 26% pasir, 70% debu, dan 4% liat, sehingga tergolong lempung liat berdebu. Hasil analisis menunjukkan bahwa lahan sawah layak untuk ditanami padi.

Data curah hujan selama penelitian (Mei–September 2021) yang diperoleh dari Stasiun Pengamat Curah Hujan UPTD Pengairan Kecamatan Karangampel menunjukkan rata-rata curah hujan bulanan sebesar 11,8 mm/bulan dengan curah hujan harian 0,39 mm/hari.

Daya tumbuh benih padi varietas Inpari 48 Blas yang digunakan tergolong sangat baik. Dari 9.612 bibit yang ditanam, hanya 57 bibit (0,59%) yang tidak tumbuh, sehingga daya tumbuh mencapai 99,41%.

Hama utama yang menyerang tanaman padi di lokasi penelitian antara lain:

- a. Wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*) dengan intensitas serangan 23%,
- b. Penggerek batang padi (*Scirpophaga spp.*) sebesar 31%,
- c. Hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis*) sebesar 37,5%,
- d. Keong mas sebesar 45%.

Pengamatan Utama

1. Tinggi Tanaman

Berdasarkan Tabel 3, kombinasi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman pada umur 30 HST dan 37 HST. Hal ini disebabkan akar tanaman belum mampu menyerap unsur hara dari pupuk Urea maupun NPK Phonska secara optimal, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman relatif sama.

Pada umur 44 HST, kombinasi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen memberikan pengaruh nyata. Perlakuan A, B, D, E, G, H, dan I berbeda nyata dibandingkan perlakuan C dan F. Perlakuan C dan F menggunakan jarak tanam 25 cm x 25 cm dengan dosis pupuk nitrogen 120 kg (Urea 200 kg + NPK Phonska 200 kg). Hal ini menunjukkan bahwa baik jarak

Sedangkan penyakit utama yang teridentifikasi meliputi:

- a. Busuk leher (*Pyricularia oryzae*) dengan intensitas serangan 13%,
- b. Kresek (*Xanthomonas campestris pv. oryzae*) sebesar 10%,
- c. Bercak coklat (*Helminthosporium oryzae*) sebesar 21%.

Pengendalian dilakukan untuk mencegah kerusakan yang lebih besar, melalui:

- a. Penggunaan varietas tahan (Inpari 48 Blas),
- b. Pengaturan jarak tanam (legowo 2:1),
- c. Pengendalian mekanis (pengambilan hama keong mas),

Pengendalian kimiawi menggunakan pestisida dan fungisida seperti Bentan, Manuver, Furadan 3G, Plenum 50 WG, Puanmur, dan Antracol 70 WP.

tanam maupun dosis pupuk nitrogen berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

Pengamatan pada umur 51 HST juga menunjukkan adanya pengaruh nyata. Perlakuan A, B, D, E, F, G, dan H berbeda nyata dengan perlakuan I. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam legowo memberikan hasil lebih baik jika dikombinasikan dengan aplikasi pupuk nitrogen dosis tinggi (120 kg N).

Hal ini sejalan dengan penelitian Iswahyudi et al. (2017) yang melaporkan bahwa pemberian pupuk NPK dalam jumlah tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, terutama karena kandungan nitrogen yang berperan penting dalam mempercepat fase vegetatif tanaman.

Tabel 3. Pengaruh Kombinasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Tinggi Tanaman (cm) umur 30, 37, 44, dan 51 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman			
	30 HST	37 HST	43 HST	51 HST
A	81,73a	97,20a	101,57a	102,90a
B	82,60a	97,87a	102,70a	103,93a
C	85,57a	100,00a	104,90b	105,13a
D	82,40a	95,57a	101,93a	101,67a
E	84,63a	98,47a	104,60a	105,87a
F	84,33a	98,73a	105,27b	106,60b
G	81,37a	96,47a	99,33a	100,53a
H	83,20a	98,13a	104,43a	105,13a
I	85,17a	101,20a	104,63a	106,97b

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%).

2. Jumlah Anakan per Rumpun

Berdasarkan Tabel 4, kombinasi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah anakan per rumpun pada umur 30, 37, 44, dan 51 HST. Perlakuan

A, B, D, E, F, G, dan H berbeda nyata dengan perlakuan C dan I. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah anakan dipengaruhi oleh jarak tanam yang lebih lebar serta dosis pupuk nitrogen yang tinggi.

Tabel 4. Pengaruh Kombinasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Jumlah Anakan umur 30, 37, 44, dan 51 HST

Perlakuan	Jumlah Anakan			
	30 HST	37 HST	43 HST	51 HST
A	16,40a	16,97a	18,10a	18,33a
B	17,17a	17,87a	19,43a	19,97a
C	18,13b	18,67b	20,33b	21,60b
D	14,37a	15,20a	15,03a	15,07a
E	15,30a	16,23a	17,10a	16,53a
F	15,53a	16,67a	17,23a	16,73a
G	15,07a	15,57a	17,20a	18,60a
H	15,30a	16,20a	17,43a	19,57a
I	19,23b	19,90b	23,00b	23,40b

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%).

Jumlah anakan terbanyak diperoleh pada perlakuan jarak tanam jajar legowo 2:1 (25 cm × 20 cm × 50 cm) dengan dosis pupuk nitrogen 120 kg N (Urea 200 kg + NPK Phonska 200 kg). Pola tanam legowo yang memiliki jarak lebih lebar serta adanya barisan kosong mampu menciptakan kondisi lingkungan yang lebih optimal bagi pertumbuhan tanaman, sehingga merangsang pembentukan anakan dalam jumlah lebih

banyak. Semakin banyak lorong pada pola tanam legowo, maka semakin baik pula intensitas cahaya, aerasi, serta pemanfaatan unsur hara oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Husnah (2010) yang menyatakan bahwa jumlah anakan akan maksimal apabila tanaman memiliki sifat genetik yang baik dan didukung dengan kondisi lingkungan yang sesuai.

3. Volume Akar

Berdasarkan Tabel 5, kombinasi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen juga memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar pada umur 30, 37, 44, dan 51 HST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan jarak tanam lebih lebar yang dikombinasikan dengan dosis pupuk nitrogen tinggi mampu menghasilkan

volume akar yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan ruang tumbuh yang cukup, didukung dengan pemenuhan unsur hara melalui pemupukan, berperan penting dalam mendukung perkembangan sistem perakaran tanaman padi.

Tabel 5. Pengaruh Kombinasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Volume Akar umur 30, 37, 44, dan 51 HST

Perlakuan	Jumlah Anakan			
	30 HST	37 HST	43 HST	51 HST
A	51,67a	53,00a	149,33a	153,33a
B	66,00a	66,33a	163,33b	188,33b
C	71,67a	73,67a	160,00a	173,33a
D	61,00a	61,33a	73,33a	105,00a
E	71,67a	73,33a	113,00a	142,33a
F	83,33b	85,00b	108,33a	173,33b
G	50,00a	53,33a	106,67a	106,67a
H	60,00a	61,33a	90,00a	129,00a
I	83,33b	85,00b	160,00b	163,33a

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%)

Berdasarkan hasil analisis pada umur 30 dan 37 HST, perlakuan A, B, C, D, Vol 11 No 1, Maret 2023

E, G, dan H berbeda nyata dengan perlakuan I dan F. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk

nitrogen yang terkandung dalam Urea dan NPK Phonska berperan penting sebagai katalisator dalam pembentukan panjang dan volume akar. Unsur nitrogen mampu merangsang pertumbuhan akar sekaligus meningkatkan laju fotosintesis, sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk perkembangan volume akar (Lingga, 1995 dalam Toharudin dan Sutomo, 2013). Pada umur 44 HST, perlakuan A, C, D, E, F, G, dan H berbeda nyata dengan perlakuan B dan I, menandakan adanya pengaruh nyata kombinasi jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen terhadap volume akar. Selanjutnya, pada umur 51 HST, perlakuan A, C, D, E, G, dan I berbeda nyata dengan perlakuan B dan F. Menurut Poerwowidodo (1992) dalam Warti (2015), pupuk majemuk berperan penting dalam menyimpan dan memindahkan energi untuk sintesis karbohidrat, protein, serta menunjang proses fotosintesis. Oleh karena itu, ketersediaan unsur hara, intensitas cahaya matahari, serta pengaturan jarak tanam yang tepat sangat memengaruhi perkembangan volume akar pada tanaman padi.

Menariknya, perlakuan B dan I pada umur 44 HST serta perlakuan B dan F pada umur 51 HST menunjukkan indikasi ketahanan terhadap kondisi kekurangan air pada Musim Tanam II (MT II). Hal ini ditunjukkan oleh keragaan tanaman yang tetap baik hingga panen. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Efendi (2009)

dalam Mangansige et al. (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan akar dalam mengabsorpsi air melalui pemaksimalan sistem perakaran merupakan salah satu strategi adaptasi tanaman terhadap cekaman kekeringan.

4. Indeks Luas Daun

Berdasarkan Tabel 6, kombinasi jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen juga berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun (ILD) pada umur 30, 37, 44, dan 51 HST. Perlakuan A, B, C, D, E, F, dan G menunjukkan pengaruh nyata dibandingkan dengan perlakuan H dan I. ILD tertinggi diperoleh pada perlakuan I, yang menunjukkan bahwa jarak tanam lebih lebar memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman.

Indeks luas daun dipengaruhi oleh populasi tanaman, intensitas cahaya matahari yang diterima, serta ketersediaan nitrogen. Peningkatan pemberian nitrogen terbukti dapat meningkatkan ILD karena nitrogen merupakan unsur utama pembentuk klorofil dan protein yang berperan dalam proses fotosintesis. Selain itu, pada umur 51 HST tanaman telah memasuki fase generatif, di mana pengambilan unsur hara terjadi dalam jumlah lebih besar. Oleh karena itu, perlakuan dengan kombinasi jarak tanam lebar dan dosis pupuk nitrogen tinggi cenderung menghasilkan ILD yang lebih besar dibanding perlakuan lainnya..r

Tabel 6. Pengaruh Kombinasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Indeks Luas Daun umur 30, 37, 44, dan 51 HST

Perlakuan	Jumlah Anakan			
	30 HST	37 HST	43 HST	51 HST
A	1,67a	2,72a	3,12a	3,37a
B	1,73a	2,75a	3,15a	3,40a
C	1,77a	2,82a	3,22b	3,47b
D	1,74a	2,79a	3,19a	3,44a
E	1,75a	2,80a	3,20a	3,45a
F	1,71a	2,76a	3,16a	3,41a
G	1,75a	2,80a	3,20b	3,45b
H	1,78b	2,83b	3,20c	3,48c
I	1,79b	2,84b	3,24c	3,49c

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%).

5. Laju Pertumbuhan Tanaman

Berdasarkan Tabel 7, kombinasi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen memberikan pengaruh nyata terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) pada umur 30–37 HST, 37–44 HST, dan 44–51 HST. Pada umur 30–37 HST, perlakuan A, B, D, E, F, G, dan H berbeda nyata dengan perlakuan C dan I. Hal ini

menunjukkan bahwa pada fase vegetatif awal, laju fotosintesis sedang meningkat sehingga energi yang dihasilkan dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pembentukan daun dan anakan.

Selanjutnya, pada umur 37–44 HST, perlakuan A, B, C, D, E, F, dan I berbeda nyata dengan perlakuan G dan H. LPT tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan pola tanam jajar legowo. Kondisi ini berkaitan dengan efek tanam pinggir pada sistem legowo, dimana tanaman memperoleh suplai nutrisi, air, dan cahaya matahari lebih optimal, sehingga proses fotosintesis berlangsung maksimal. Hasil penelitian Abdulah (2004) dalam Nur Magfiroh et al. (2017) juga mendukung temuan ini, bahwa produktivitas padi dengan sistem tanam legowo lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tegel (simetris).

Periode umur 44–51 HST, pengaruh perlakuan masih menunjukkan perbedaan

nyata, meskipun tanaman sudah memasuki fase generatif. Pada fase ini, sebagian besar asimilat hasil fotosintesis mulai ditranslokasikan ke organ reproduktif, yaitu malai dan bulir padi. Oleh karena itu, perlakuan dengan jarak tanam legowo yang dipadukan dengan dosis pupuk nitrogen yang seimbang tetap memberikan laju pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen pemupukan nitrogen yang tepat dan pengaturan jarak tanam yang sesuai mampu mendukung proses pertumbuhan vegetatif maupun transisi menuju fase generatif secara optimal.

Tabel 7. Pengaruh Kombinasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman umur 30 – 37 HST, 37 – 44 HST, dan 44 - 51 HST

Perlakuan	Jumlah Anakan		
	30-37 HST	37-44 HST	44-51 HST
A	8,23a	17,60a	21,34a
B	8,23c	18,84a	22,32b
C	13,18c	18,40a	19,66a
D	7,70a	20,27a	20,65b
E	7,47a	22,05a	21,03a
F	12,50b	17,42a	18,67a
G	9,20a	24,00b	20,88a
H	10,44b	23,38b	21,33a
I	14,02c	18,58a	18,58a

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%).

Pada umur 44–51 HST, perlakuan A, C, E, F, G, H, dan I berbeda nyata dengan perlakuan B dan D. Nilai LPT tertinggi diperoleh pada perlakuan B (jarak tanam 25 cm × 25 cm dengan dosis pupuk Urea 150 kg

dan NPK Phonska 150 kg). Hal ini menunjukkan bahwa jarak tanam yang relatif lebih lebar mampu mendukung pemanfaatan unsur hara secara lebih optimal, sehingga laju pertumbuhan tanaman meningkat.

6. Jumlah Malai per Rumpun
Berdasarkan Tabel 8, kombinasi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah malai per rumpun. Perlakuan A, B, C, D, G, H, dan I berbeda nyata dengan perlakuan E dan F, dimana perlakuan E dan F menggunakan pola tanam jajar legowo. Pola tanam legowo 2:1 memberikan keuntungan berupa intensitas cahaya matahari yang lebih optimal pada daun, karena adanya barisan kosong yang mengurangi kompetisi antar tanaman. Kondisi ini meningkatkan aktivitas

fotosintesis, sehingga jumlah fotosintat yang dihasilkan lebih banyak dan dialokasikan untuk pembentukan malai.
Menurut Suriapermana dan Syamsiah (2005), sistem tanam legowo mampu memperkecil kompetisi cahaya antar tanaman, meningkatkan aktivitas auksin, serta merangsang pemanjangan sel. Hal ini berimplikasi pada peningkatan jumlah malai yang terbentuk, sehingga berkontribusi positif terhadap produktivitas tanaman padi..

Tabel 8. Pengaruh Kombinasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Jumlah Malai per Rumpun

Perlakuan	Jumlah Malai per Rumpun
A	4224,00a
B	4624,00b
C	4850,00b
D	4430,00a
E	4968,00c
F	4920,00c
G	3455,33a
H	3622,67a
I	4262,33a

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%)

7. Jumlah Gabah Isi per Malai

Berdasarkan Tabel 9, kombinasi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah gabah isi per malai. Perlakuan A, B, D, E, F, G, dan H berbeda nyata dengan perlakuan C dan I. Jumlah gabah isi terbanyak diperoleh pada perlakuan I (jarak tanam jajar legowo 2:1 dengan ukuran 25 cm × 20 cm × 50 cm dan dosis pupuk nitrogen 120 kg, yaitu Urea 200 kg + NPK Phonska 200 kg).

Sistem tanam jajar legowo memberikan ruang tumbuh yang lebih luas

sehingga kompetisi antar tanaman dalam memperoleh cahaya matahari, air, dan unsur hara menjadi lebih kecil. Kondisi ini memungkinkan tanaman melakukan fotosintesis secara lebih optimal, sehingga fotosintat yang dihasilkan dapat terakumulasi dalam jumlah besar dan dialokasikan untuk pembentukan gabah isi. Dengan demikian, perlakuan jarak tanam legowo dengan dosis pupuk nitrogen yang tepat terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas padi melalui peningkatan jumlah gabah isi per malai.

Tabel 9. Pengaruh Kombinasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Jumlah Gabah Isi per Malai

Perlakuan	Jumlah Gabah Isi per Malai
A	164,66a
B	184,02a
C	187,18b
D	176,38a
E	184,41a
F	186,12a
G	176,61a
H	182,29a
I	188,18b

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%).

8. Rata – rata Bobot 1000 Butir Biji Gabah

Berdasarkan Tabel 10, kombinasi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata bobot per 1.000 butir gabah. Perlakuan C dan I menunjukkan hasil berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya (A, B, D, E, F, G, dan H). Bobot 1.000 butir gabah tertinggi diperoleh pada perlakuan C (29,00 g) dan perlakuan I (28,67 g).

Hasil tersebut membuktikan bahwa kombinasi jarak tanam yang lebih lebar dengan dosis pupuk nitrogen yang tepat

mampu meningkatkan pengisian biji, sehingga menghasilkan bobot gabah yang lebih tinggi. Kondisi jarak tanam yang longgar mendukung penyerapan unsur hara secara lebih optimal dan memaksimalkan proses fotosintesis. Fotosintat yang dihasilkan kemudian dialokasikan untuk pembentukan dan pengisian biji, sehingga bobot gabah meningkat.

Menurut Poerwowidodo (1992) dalam Warti (2015), ketersediaan unsur hara, intensitas cahaya matahari, serta pengaturan jarak tanam yang sesuai sangat berperan

dalam proses pengisian biji, karena memengaruhi sintesis karbohidrat dan protein yang menjadi komponen utama gabah. Dengan demikian, perlakuan C dan I menunjukkan bahwa kombinasi jarak tanam

dan pemupukan nitrogen yang optimal tidak hanya berkontribusi pada peningkatan jumlah gabah isi per malai, tetapi juga pada peningkatan bobot gabah yang dihasilkan..

Tabel 10. Pengaruh Kombinasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Rata – rata Bobot per 1.000 butir biji gabah

Perlakuan	Rata – rata bobot per 1.000 butir biji gabah (g)
A	25,00a
B	28,00a
C	29,00b
D	25,67a
E	27,00a
F	28,33a
G	25,67a
H	27,67a
I	28,67b

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%)

Hal ini sejalan dengan penelitian dengan penelitian Sumardi 2010 dalam Usman, 2019 yang menyatakan bahwa populasi tanaman berdampak pada

persentase bulir bernas, peningkatan persentase bulir bernas jika populasi tanaman semakin rendah.

9. GKP per Rumpun (g), per Petak (kg), per Hektar (ton)

Berdasarkan Tabel 11, kombinasi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen memberikan pengaruh nyata terhadap bobot gabah kering panen (GKP) per rumpun, per petak, maupun per hektar. Pada hasil GKP per rumpun, perlakuan A, B, C, D, E, F, dan G berbeda nyata dengan perlakuan H dan I. Bobot gabah kering panen per rumpun tertinggi diperoleh pada perlakuan H dan I. Hal ini menunjukkan bahwa jarak tanam yang lebih lebar, dengan dukungan pemupukan nitrogen yang optimal, mampu meningkatkan hasil pada tingkat individu tanaman karena setiap rumpun memperoleh ruang tumbuh, intensitas cahaya, dan ketersediaan nutrisi yang lebih baik.

Sementara itu, pada GKP per petak, perlakuan A, B, C, D, E, G, dan H berbeda nyata dengan perlakuan F dan I. Bobot gabah kering panen per petak tertinggi diperoleh pada perlakuan F dan I. Kondisi ini menegaskan bahwa kombinasi jarak tanam tertentu dengan dosis pupuk nitrogen tinggi mampu meningkatkan hasil gabah pada skala petak percobaan.

Selanjutnya, pada skala hektar, perlakuan F, H, dan I menunjukkan hasil GKP tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil ini sejalan dengan pendapat Yoshida (1981) yang menyatakan bahwa produksi gabah ditentukan oleh jumlah anakan produktif, jumlah gabah isi, serta bobot 1.000 butir gabah. Dengan pengaturan jarak tanam yang tepat serta ketersediaan nitrogen yang cukup, pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman dapat berlangsung optimal, sehingga berdampak langsung terhadap peningkatan hasil panen.

Lebih lanjut, menurut Sutaryo (2009) dalam Hartatik (2016), ketersediaan hara nitrogen berperan penting dalam meningkatkan hasil gabah melalui mekanisme memperbesar luas daun, memperpanjang fase vegetatif, serta meningkatkan jumlah gabah isi per malai. Oleh karena itu, perlakuan F, H, dan I mampu menghasilkan bobot gabah kering panen yang lebih tinggi, baik pada skala rumpun maupun petak, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas gabah per hektar..

Tabel 11. Pengaruh Kombinasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Bobot Gabah Kering Panen (GKP) per Rumpun (g), per Petak (kg) dan per Hektar (ton)

Perlakuan	Bobot Gabah Kering Panen (GKP)		
	per Rumpun (g)	per Petak (kg)	per Hektar (ton)
A	46,36a	46,36a	46,36a
B	46,89a	46,89a	46,89a
C	47,75b	47,75b	47,75b
D	37,28a	37,28a	37,28a
E	38,10a	38,10a	38,10a
F	38,65b	38,65b	38,65b
G	59,67b	59,67b	59,67b
H	60,75c	60,75c	60,75c
I	61,46c	61,46c	61,46c

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%)

10. GKP per Rumpun (g),per Petak (kg), per Hektar (ton)

Berdasarkan Tabel 12 diketahui bahwa kombinasi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen memberikan pengaruh nyata terhadap bobot gabah kering giling (GKG) per rumpun, per petak, dan per hektar. Pada hasil per rumpun, perlakuan C, F, G, H, dan I menunjukkan bobot GKG yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam dengan pola jajar

legowo yang dipadukan dengan pemberian pupuk nitrogen pada dosis yang sesuai mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, sehingga berdampak pada tingginya bobot gabah per rumpun. Menurut Suriapermana (2002) dalam Donggulo (2017), kerapatan tanam merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan hasil gabah baik pada satuan luas maupun per rumpun.

Tabel 12. Pengaruh Kombinasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Bobot Gabah Kering Giling (GKG) per Rumpun (g), per Petak (kg) dan per Hektar (ton)

Perlakuan	Bobot Gabah Kering Giling (GKG)		
	per Rumpun (g)	per Petak (kg)	per Hektar (ton)
A	38,94a	14,02a	6,23a
B	39,39a	14,18a	6,30a
C	40,11b	14,44b	6,42b
D	31,32a	14,09a	6,26a
E	32,01a	14,40a	6,40a
F	32,47b	14,61c	6,49c
G	50,13b	14,29a	6,35a
H	51,03b	14,54b	6,46b
I	51,62b	14,71c	6,54c

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%).

Pada skala per petak, perlakuan F dan I memberikan hasil tertinggi, diikuti perlakuan H dan C. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kombinasi jarak tanam legowo dengan dosis pupuk nitrogen yang lebih tinggi mampu memaksimalkan pemanfaatan ruang tumbuh dan ketersediaan hara, sehingga produktivitas pada tingkat petak percobaan meningkat secara signifikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Salahuddin dkk. (2009) yang menyatakan bahwa jarak tanam berpengaruh terhadap panjang malai, jumlah bulir per malai, dan hasil gabah per hektar.

Pada tingkat per hektar, perlakuan F, H, dan I memberikan hasil gabah kering giling tertinggi, yaitu berkisar antara 6,46–6,54 ton/ha. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan sistem tanam jajar legowo dengan kombinasi dosis pupuk nitrogen yang tepat mampu meningkatkan hasil panen secara nyata pada tingkat produktivitas lahan. Diduga, sistem jajar legowo memberikan keuntungan agronomis berupa peningkatan intensitas cahaya matahari yang diterima tanaman, sirkulasi udara yang lebih baik, serta efisiensi pemupukan. Dengan

demikian, kombinasi perlakuan tersebut tidak hanya meningkatkan hasil pada skala individu tanaman (rumpun), tetapi juga memberikan dampak nyata terhadap

peningkatan produktivitas gabah pada skala luas (hektar).

11. Analisis Korelasi
Berdasarkan Tabel 13, hubungan antara tinggi tanaman pada umur 30, 37, 44, dan 51 HST dengan bobot gabah kering giling per petak menunjukkan adanya korelasi yang nyata pada semua umur pengamatan ($t_{hitung} > t_{tabel} = 2,060$). Nilai koefisien korelasi (r) meningkat seiring bertambahnya umur tanaman, yaitu 0,613 pada 30 HST (kategori sedang), 0,621 pada 37 HST (kategori sedang), 0,678 pada 44 HST (kategori sedang), dan 0,716 pada 51 HST (kategori tinggi).

Sejalan dengan itu, nilai koefisien determinasi (r^2) juga menunjukkan peningkatan, yakni sebesar 37,5% (30 HST), 38,5% (37 HST), 45,9% (44 HST), dan 51,2% (51 HST). Hal ini berarti bahwa variasi bobot gabah kering giling per petak dapat dijelaskan oleh tinggi tanaman dengan kontribusi yang semakin besar pada umur tanaman yang lebih tua. Dengan kata lain, semakin tinggi tanaman pada fase vegetatif hingga generatif, semakin besar peluang peningkatan bobot gabah yang dihasilkan pada fase panen.

Tabel 13. Hubungan Tinggi Tanaman Umur 30, 37, 44 dan 51 HST dengan Bobot Gabah Kering Giling per Petak

Uraian	Tinggi Tanaman			
	30 HST	37 HST	44 HST	51 HST
Koefisien Korelasi (r)	0,613	0,621	0,678	0,716
Kategori r	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi
Koefisien Determinasi (r^2)	0,375	0,385	0,459	0,512
Nilai t_{hitung}	3,875	3,958	4,611	5,126
Nilai $t_{0,025(25)}$	2,060	2,060	2,060	2,060
Kesimpulan	Nyata	Nyata	Nyata	Nyata

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%)

Hasil ini menunjukkan bahwa tinggi tanaman memiliki hubungan positif dengan bobot gabah kering giling per petak, dimana semakin tinggi tanaman maka semakin besar pula hasil gabah yang diperoleh. Hal ini sejalan dengan pendapat Sitompul dan Guritno (1995) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman dapat mencerminkan pertumbuhan vegetatif yang baik, sehingga berimplikasi pada peningkatan biomassa dan hasil tanaman.

Korelasi yang semakin meningkat dari umur 30 HST hingga 51 HST menunjukkan bahwa peran tinggi tanaman dalam menentukan hasil gabah semakin kuat mendekati fase generatif. Pada fase ini, tanaman dengan pertumbuhan tinggi yang optimal mampu mendukung luas daun yang lebih besar untuk meningkatkan fotosintesis, sehingga akumulasi fotosintat yang ditranslokasikan ke malai juga meningkat.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Nugraha et al. (2018) yang melaporkan bahwa tinggi tanaman padi berkorelasi nyata dengan hasil gabah, karena tanaman yang lebih tinggi umumnya memiliki kemampuan serapan hara dan cahaya yang lebih baik.

Namun, hubungan ini tidak bersifat mutlak, sebab faktor lain seperti jumlah anakan produktif, panjang malai, dan jumlah gabah per malai juga berperan penting dalam menentukan hasil akhir.

Dengan demikian, tinggi tanaman dapat digunakan sebagai salah satu indikator penduga hasil gabah, terutama pada umur 51 HST dimana korelasi yang diperoleh masuk kategori tinggi dengan kontribusi pengaruh sebesar 51,2%.

Berdasarkan Tabel 14, hubungan antara jumlah anakan per rumpun pada umur 30, 37, 44, dan 51 HST dengan bobot gabah kering giling per petak menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) yang sangat rendah hingga rendah, yakni 0,109 (30 HST), 0,161 (37 HST), 0,258 (44 HST), dan 0,283 (51 HST). Nilai koefisien determinasi (r^2) juga tergolong kecil, hanya berkisar antara 1,2% hingga 8,0%. Hasil uji signifikansi memperlihatkan bahwa nilai t_{hitung} lebih kecil dibandingkan t_{tabel} (2,060), sehingga hubungan tersebut tidak nyata pada semua umur pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah anakan per rumpun tidak

memiliki hubungan yang signifikan dengan bobot gabah kering giling per petak. %.

Tabel 14. Hubungan Jumlah Anakan per Rumpun Umur 30, 37, 44 dan 51 HST dengan Bobot Gabah Kering Giling per Petak

Uraian	Jumlah Anakan			
	30 HST	37 HST	44 HST	51 HST
Koefisien Korelasi (r)	0,109	0,161	0,258	0,283
Kategori r	Sangat Rendah	Sangat Rendah	Rendah	Rendah
Koefisien Determinasi (r ²)	0,012	0,026	0,067	0,080
Nilai t _{hitung}	0,552	0,814	1,338	1,477
Nilai t _{0,025(25)}	2,060	2,060	2,060	2,060
Kesimpulan	Tidak Nyata	Tidak Nyata	Tidak Nyata	Tidak Nyata

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%)

Rendahnya korelasi ini diduga karena tidak semua anakan yang terbentuk berkembang menjadi anakan produktif. Sebagian di antaranya merupakan anakan tidak produktif, sehingga tidak memberikan kontribusi langsung terhadap hasil gabah. Yoshida (1981) menegaskan bahwa produktivitas padi lebih ditentukan oleh jumlah anakan produktif daripada jumlah anakan total. Hal ini juga terlihat dari nilai koefisien determinasi yang rendah (<10%), yang menandakan bahwa variasi bobot gabah kering giling per petak tidak dapat dijelaskan oleh jumlah anakan per rumpun, melainkan lebih dipengaruhi oleh faktor lain seperti jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, serta persentase gabah bernas.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Isnaini et al. (2019) yang menyatakan bahwa jumlah anakan total tidak selalu berkorelasi dengan hasil gabah, karena hasil lebih ditentukan oleh persentase anakan produktif. Oleh karena itu, jumlah anakan total bukan merupakan indikator yang tepat untuk menduga hasil gabah kering giling, terutama dalam kondisi dimana sebagian besar anakan tidak berkembang menjadi anakan produktif. Dengan demikian, peningkatan jumlah anakan per rumpun belum tentu diikuti oleh peningkatan hasil gabah, sehingga kualitas anakan produktif perlu lebih diperhatikan dibandingkan sekadar kuantitas anakan.

Tabel 15. Hubungan Volume Akar Umur 30, 37, 44 dan 51 HST dengan Bobot Gabah Kering Giling per Petak

Uraian	Volume Akar			
	30 HST	37 HST	44 HST	51 HST
Koefisien Korelasi (r)	0,517	0,525	0,006	0,167
Kategori r	Sedang	Sedang	Sangat Rendah	Rendah
Koefisien Determinasi (r ²)	0,267	0,276	0,004	0,028
Nilai t _{hitung}	3,021	3,084	0,030	0,085
Nilai t _{0,025(25)}	2,060	2,060	2,060	2,060
Kesimpulan	Nyata	Nyata	Tidak Nyata	Tidak Nyata

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%)

Berdasarkan Tabel 15, hubungan antara volume akar dengan bobot gabah kering giling per petak menunjukkan variasi pada setiap umur pengamatan. Pada umur 30 HST dan 37 HST, nilai koefisien korelasi (r) masing-masing sebesar 0,517 dan 0,525 dengan kategori sedang, serta nilai koefisien determinasi (r²) masing-masing sebesar 26,7% dan 27,6%. Uji signifikansi memperlihatkan bahwa thitung (3,021 dan 3,084) lebih besar daripada ttabel (2,060),

sehingga hubungan antara volume akar dan bobot gabah nyata pada kedua umur tersebut. Namun, pada umur 44 HST dan 51 HST, nilai koefisien korelasi sangat rendah hingga rendah (r = 0,006 dan 0,167) dengan koefisien determinasi yang sangat kecil (0,4% dan 2,8%), serta thitung lebih kecil dari ttabel, sehingga hubungan keduanya tidak nyata.

Hasil ini menunjukkan bahwa volume akar berperan penting pada fase awal pertumbuhan (30–37 HST) dalam menentukan hasil gabah. Pada fase vegetatif aktif, akar menjadi organ utama yang mendukung penyerapan unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang sangat diperlukan untuk pembentukan anakan produktif dan vigor tanaman. Semakin besar volume akar, semakin luas pula bidang serapan hara dan air, sehingga potensi hasil gabah meningkat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Jaenudin dan Nosa (2018) yang melaporkan bahwa peningkatan volume akar berkorelasi positif dengan hasil tanaman karena kapasitas serapan hara yang lebih besar.

Sebaliknya, pada fase generatif (44–51 HST), hubungan volume akar dengan hasil gabah tidak nyata. Hal ini diduga karena pada tahap generatif, kontribusi akar dalam

menentukan hasil berkurang, sebab alokasi fotosintat lebih diarahkan ke pembentukan malai dan pengisian gabah. Dengan demikian, faktor sink seperti jumlah gabah per malai dan persentase gabah bernas lebih dominan dalam menentukan hasil akhir. Fageria (2014) juga menyatakan bahwa peran akar pada fase generatif lebih banyak mendukung keberlangsungan metabolisme, sementara hasil akhir lebih dipengaruhi oleh faktor sink.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa volume akar berperan penting pada fase vegetatif untuk menunjang pertumbuhan dan peningkatan hasil gabah, namun pengaruhnya menurun pada fase generatif. Oleh karena itu, upaya perbaikan sistem perakaran melalui pengelolaan lahan dan pemupukan lebih efektif dilakukan pada fase awal pertumbuhan guna memaksimalkan hasil panen.

Tabel 16. Hubungan Indeks Luas Daun Umur 30, 37, 44 dan 51 HST dengan Bobot Gabah Kering Giling per Petak

Uraian	Indeks Luas Daun			
	30 HST	37 HST	44 HST	51 HST
Koefisien Korelasi (r)	0,401	0,401	0,401	0,401
Kategori r	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Koefisien Determinasi (r ²)	0,161	0,161	0,161	0,161
Nilai t _{hitung}	2,189	2,189	2,189	2,189
Nilai t _{0,025(25)}	2,060	2,060	2,060	2,060
Kesimpulan	Nyata	Nyata	Nyata	Nyata

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%)

Berdasarkan Tabel 16, indeks luas daun (ILD) pada umur 30, 37, 44, dan 51 HST menunjukkan hubungan nyata dengan bobot gabah kering giling per petak. Nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,401 termasuk kategori sedang, dengan koefisien determinasi (r²) sebesar 0,161, yang berarti ILD berkontribusi sebesar 16,1% terhadap variasi bobot gabah per petak. Hasil uji signifikansi memperlihatkan bahwa nilai t_{hitung} (2,189) lebih besar daripada t_{tabel} (2,060), sehingga hubungan antara ILD dengan hasil gabah nyata pada semua umur pengamatan.

Temuan ini menunjukkan bahwa ILD berperan penting dalam menentukan hasil gabah karena daun merupakan organ utama fotosintesis. Semakin besar ILD, semakin luas permukaan daun yang mampu menangkap radiasi cahaya matahari untuk menghasilkan fotosintat. Fotosintat tersebut dimanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif sekaligus dialokasikan pada fase generatif berupa pembentukan

malai dan pengisian bulir gabah. Hubungan nyata dengan kategori sedang mengindikasikan bahwa ILD memang berkontribusi terhadap hasil gabah, meskipun bukan sebagai satu-satunya faktor penentu. Hal ini sejalan dengan pendapat Yoshida (1981) bahwa indeks luas daun optimal untuk tanaman padi berkisar antara 4–6; nilai yang terlalu rendah mengurangi efisiensi penangkapan cahaya, sedangkan nilai yang terlalu tinggi menyebabkan saling menaungi antar daun sehingga menurunkan fotosintesis bersih.

Dengan demikian, ILD yang cukup pada fase vegetatif hingga generatif terbukti berkontribusi nyata terhadap peningkatan bobot gabah per petak. Namun, karena nilai koefisien determinasi hanya sebesar 16,1%, maka faktor lain seperti jumlah anakan produktif, volume akar, efisiensi pengisian gabah, serta distribusi fotosintat tetap berperan dominan dalam menentukan hasil akhir.

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil analisis korelasi dari berbagai parameter pertumbuhan, dapat disimpulkan bahwa tinggi tanaman pada umur 30, 37, 44, dan 51 HST, volume akar pada umur 30 dan 37 HST, indeks luas daun pada umur 30, 37, 44, dan 51 HST, serta laju pertumbuhan tanaman pada umur 30–37 HST merupakan indikator

yang berhubungan nyata dengan peningkatan hasil gabah kering giling per petak. Artinya, semakin optimal pertumbuhan tanaman yang tercermin dari peningkatan tinggi tanaman, volume akar, luas daun, dan laju pertumbuhan, maka semakin besar pula potensi hasil gabah yang dapat diperoleh.

Tabel 17. Hubungan Laju Pertumbuhan Tanaman Umur 30 – 37, 37 - 44 dan 44-51 HST dengan Bobot Gabah Kering Giling per Petak

Uraian	Indeks Luas Daun		
	Umur 30 - 37 HST	Umur 37 – 44 HST	Umur 44 – 51 HST
Koefisien Korelasi (r)	0,629	0,063	0,070
Kategori r	Sedang	Sangat Rendah	Sangat Rendah
Koefisien Determinasi (r ²)	0,395	0,004	0,005
Nilai t _{hitung}	4,041	0,314	0,353
Nilai t _{0,025(25)}	2,060	2,060	2,060
Kesimpulan	Nyata	Tidak Nyata	Tidak Nyata

Sumber : Data Primer 2022 (uji Scott Knott pada taraf nyata 5%)

Berdasarkan Tabel 17, laju pertumbuhan tanaman (LPT) menunjukkan hubungan yang bervariasi dengan bobot gabah kering giling per petak pada fase umur pengamatan yang berbeda. Pada fase 30–37 HST, nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,629 termasuk kategori sedang, dengan koefisien determinasi (r²) sebesar 0,395. Hal ini menunjukkan bahwa LPT berkontribusi sebesar 39,5% terhadap variasi hasil gabah. Nilai thitung (4,041) yang lebih besar dari ttabel (2,060) mengindikasikan bahwa hubungan tersebut nyata.

Sebaliknya, pada fase 37–44 HST dan 44–51 HST, nilai koefisien korelasi sangat rendah masing-masing 0,063 dan 0,070, dengan r² hanya 0,4% dan 0,5%. Nilai thitung (0,314 dan 0,353) yang lebih kecil dari ttabel menunjukkan bahwa hubungan pada fase ini tidak nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa peranan LPT terhadap hasil gabah lebih dominan pada fase awal vegetatif menuju generatif (30–37 HST), saat tanaman aktif

membentuk daun, anakan, serta jaringan fotosintetik. Pada fase tersebut, fotosintat yang dihasilkan lebih besar dan berperan penting dalam mendukung pembentukan komponen hasil di fase generatif berikutnya.

Sebaliknya, pada fase 37–44 HST dan 44–51 HST, sebagian besar fotosintat telah lebih banyak dialokasikan untuk pembentukan malai dan pengisian bulir, sehingga pertumbuhan biomassa vegetatif tidak lagi menjadi faktor utama yang menentukan hasil gabah. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Gardner et al. (1991) bahwa kontribusi pertumbuhan vegetatif terhadap hasil panen lebih dominan pada fase awal pertumbuhan, sedangkan pada fase generatif, fotosintat lebih diarahkan untuk pengisian biji.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LPT pada fase 30–37 HST merupakan indikator penting untuk menduga potensi hasil gabah, sedangkan pada fase selanjutnya kontribusinya menurun dan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot gabah..

D. KESIMPULAN DAN SARAN
Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi jarak tanam dan dosis pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap seluruh komponen pertumbuhan dan hasil tanaman padi varietas Inpari 48 Blas. Bobot gabah kering giling per petak tertinggi diperoleh pada kombinasi jarak tanam jajar legowo 2:1 (25 cm × 20 cm × 50 cm) dengan dosis pupuk nitrogen 120 kg/ha (Urea 200 kg/ha + NPK Phonska 200 kg/ha) yang menghasilkan 14,71 kg/petak atau setara 6,54

ton/ha, serta kombinasi jarak tanam jajar legowo 2:1 (25 cm × 12,5 cm × 50 cm) dengan dosis pupuk nitrogen yang sama, menghasilkan 14,61 kg/petak atau setara 6,49 ton/ha. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa beberapa parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, volume akar, indeks luas daun (ILD), dan laju pertumbuhan tanaman (LPT) memiliki korelasi nyata dengan bobot gabah kering giling per petak, sementara jumlah anakan total tidak berhubungan nyata karena sangat dipengaruhi oleh proporsi anakan produktif. Hal ini

menegaskan bahwa faktor kualitas pertumbuhan tanaman lebih menentukan hasil gabah dibandingkan sekadar kuantitas.

Saran

Berdasarkan temuan tersebut, penerapan jarak tanam jajar legowo 2:1 (25 cm × 20 cm × 50 cm) dengan dosis pupuk nitrogen 120 kg/ha (Urea 200 kg/ha + NPK Phonska 200 kg/ha) dapat dijadikan alternatif rekomendasi teknis dalam upaya meningkatkan produktivitas padi varietas Inpari 48 Blas. Namun demikian, untuk memperoleh rekomendasi yang lebih akurat dan aplikatif, diperlukan penelitian lanjutan pada berbagai lokasi dan musim tanam yang berbeda, mengingat kondisi agroekosistem dapat memengaruhi respon tanaman terhadap perlakuan yang diberikan. Dengan penelitian lanjutan, diharapkan dapat diperoleh teknologi budidaya padi yang lebih spesifik lokasi dan mampu meningkatkan hasil secara berkelanjutan..

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S., N. Agustiani, L.M. Zarwazi, dan I. Syarifah. 2011. Peningkatan efisiensi penggunaan air pada padi sawah (>20%) melalui sistem aerobik. Laporan Hasil Penelitian. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. (*unpublished*).
- Abdulrachman, S., Agustiani, N., Gunawan, I., & Mejaya, M. J. (2013). Sistem tanam legowo. Balitbangtan Kementan. Bogor.
- Abu, R. L. A., Basri, Z., & Made, U. (2017). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) terhadap kebutuhan nitrogen menggunakan bagan warna daun. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 24(2), 119-127.
- Alfandi., Dukat dan Elon Hermawan. 2016. Pengaruh Perlakuan Jarak Tanam dan Umur Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Kultivar Mekongga. *Jurnal Agroswati*. Vol. 4 No. 2 Hal 451 – 464.
- Ambarita, Y., Didik Hariyono dan Nurul Aini. 2015. Aplikasi Pupuk NPK dan Urea pada Padi (*Oryza sativa* L.) Sistem Ratun. *Jurnal Produksi Tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Vol. 5. No. 7, Juli 2015. 1228 – 1234.
- Amiroh, A., Riswanto, M., & Suharso, S. (2021). Kajian Macam Jenis Padi dan Jarak Tanam Sistem Jajar legowo Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*, 5(2), 161-170.
- Iqbal, A., He, L., Ali, I., Ullah, S., Khan, A., Khan, A., ... & Jiang, L. (2020). Manure combined with chemical fertilizer increases rice productivity by improving soil health, post-anthesis biomass yield, and nitrogen metabolism. *Plos one*, 15(10), e0238934.
- Aribawa, I. B. (2012, June). Pengaruh sistem tanam terhadap peningkatan produktivitas padi di lahan sawah dataran tinggi beriklim basah. In *Prosiding. Seminar Nasional: Kedaulatan Pangan dan Energi*. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo, Madura.
- Asmuliani, R., M. Darmawan., I Made Sudiarta., Ria Megasari. 2021. Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Ponelo Pada Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen dan Jumlah Benih Per Lubang Tanam. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. Vol. 9 No. 1.
- Balai Penelitian Tanaman Padi. 2020. Deskripsi Varietas Unggul. Sukamandi.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi Padi Sawah Tahun 2019.
- Buku Dokumen Renstra Kementerian Pertanian Tahun 2020 – 2024. 2020. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Damanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Fauzi., Sarifuddin., Hanum, H. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press, Medan.
- Darajat AA, Utami PK. 1993. Kebutuhan Hara N Tanaman Padi di Lahan Sawah Irigasi. *Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III*. Jakarta/Bogor, 23 -25 Agustus 1993.
- Donggulo, C. V., Lapanjang, I. M., & Made, U. (2017). Pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L) pada berbagai pola jajar legowo dan jarak tanam. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 24(1), 27-35.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian. 2016. Petunjuk Teknis Teknologi Tanam Jajar Legowo Tahun 2016. DKI Jakarta: Dirjen Tanaman Pangan.
- Efendi, R. 2009. Metode dan Karakter Seleksi Toleransi Genotipe Jagung terhadap Cekaman Kekeringan. Tesis. FMIPA, Bogor.

- Widyaswari, E., Santosa, M., & Maghfoer, M. D. (2017). Analisis pertumbuhan dua varietas tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada berbagai perlakuan pemupukan. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 5(3), 73-77.
- Ezward Chairil, Elfi Indrawanis, Seprido dan Mashadi. 2017. Peningkatan Produktivitas Tanaman Padi melalui Teknik Budidaya dan Pupuk Kompos Jerami. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, Vol 2 (1) : 51 – 67.
- Fitter, A. H., & Hay, R. K. (1998).. Fisiologi lingkungan tanaman. Yogyakarta (ID): UGM
- Gardner, F.P, R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plant* (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa D.H. Goenadi). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gaspersz V. 1994. Metode Perancangan Percobaan. Bandung: Amirco.
- Hanafiah AK. 2011. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Jakarta: Rajawali Pers.
- Haryadi SS. 1991. Pengantar Agronomi. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum.
- Hendiyanti, Tri., Sugiyanta., dan Hajrial Aswidinnoor. 2015. Tanggap Tiga Varietas Padi Terhadap Kombinasi Pemupukan dengan Sistem Pembenaman Jerami. *Jurnal Agron Indonesia*. Vol. 43. Hal 179 – 185.
- Hendri Akino, Kiswan Muhammad, dan Setia Budi. 2012. Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah Dengan Metode SRI. Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
- Husnah, Y. 2010. Pengaruh penggunaan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah (*Oryza sativa* L) varietas IR dengan metode SRI(System of rice intensification). *Jurnal SAGU* 9 (1): 21-27
- Ikhwani. 2014. Dosis Pupuk dan Jarak Tanam Optimal Varietas Unggul Baru Padi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. Vol. 3. No. 3. Hal 188 – 195. Puslitbangtan. Bogor.
- Ikhwani dan Tita Rustiati. 2018. Respon Varietas Padi Dengan Beras Berkarakter Khusus Terhadap Pemupukan dan Cara Tanam. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. Vol. 2. No. 1. Hal. 17 – 24. Puslitbangtan. Bogor.
- Irawan, S., Safruddin, S., & Mawarni, R. (2019). Pengaruh perlakuan jarak tanam dan pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian*, 15(1), 174-184.
- Irmayanti, A., 2011. Respons Beberapa Varietas Padi Terhadap Dua Sistem Tanam. Tesis. Program Studi Ilmu-ilmu Pertanian Program Pasca Sarjana. Universitas Tadulako.
- Ismunadji, M. Partohardjono, S. Syam, M dan Widjono, A. 1988. Padi. Buku I Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Jaenudin, Amran dan Mastari. 2017. Pengaruh Cara Tanam Legowodan Dosis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Ciherang. *Jurnal Agroswati*. Vol 5. Cirebon.
- Kasto, Antonius dan Tia Rostaman. 2017. Respon Tanaman Padi Terhadap Pemupukan N pada Lahan Sawah Tadah Hujan. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Kurnia, A., Amran Jaenudin, Imam Sungkawa. 2019. Pengaruh Pupuk Hayati Cair dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Arachis hypogaea* L.) Varietas Talam 1. *Jurnal Agroswati*. Vol 7. Cirebon.
- Lubis, R. A., Hasibuan, S., & Ainun, N. (2018). Respon Pemberian Pupuk Urea dan Beberapa Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal AGROHITA: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 1(2), 18-28.
- Magfiroh, N., Lapanjang, I. M., & Made, U. (2017). Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* l.) pada pola jarak tanam yang berbeda dalam sistem tabela. *AGROTEKBIS: E-JURNAL ILMU PERTANIAN*, 5(2), 212-221.
- Makarim, A.K. dan E. Suhartatik. 2009. Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi.
- Mangansige, C. T., Ai, N. S., & Siahaan, P. (2018). Panjang Dan Volume Akar Tanaman Padi Lokal Sulawesi Utara Saat Kekeringan Yang Diinduksi Dengan Polietilen Glikol 8000. *Jurnal MIPA*, 7(2), 12-15.
- Marliah A, Nurhayati, Susilawati D. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik

- dan Jenis Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh.
- Moe, K., Htwe, A. Z., Thu, T. T. P., Kajihara, Y., & Yamakawa, T. (2019). *Effects on NPK status, growth, dry matter and yield of rice (Oryza sativa) by organic fertilizers applied in field condition. Agriculture*, 9(5), 109.
- Ningsih, Riani dan Dwi Rahmawati. 2017. Aplikasi Paclobutrazol dan Pupuk Makro Anorganik Terhadap Hasil dan Mutu Benih Padi (*Oryza Sativa* L.). Agriprima, J. of Applied Agric. Sci., Vol. 1(1): 22 – 34.
- Nararya, M. (2015). : *Kajian Beberapa Macam Sistem Tanam dan Jumlah Bibit Per Lubang Tanam Pada Produksi Tanaman Padi Sawah (Oryza sativa L.) var. Inpari 30* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Hakim, N., Muhammad, Y. N., & AN, L. dkk.,(1986) *Dasar–Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Ofori, J., Anning D.K., Narh S, and Wristberg, J.N.K. 2019. *Improving Rice Growth and Yield Through Integrated Compost and Urea Fertilizer Application in Lowland Rice*. Journal of Ghana Science Association. Vol. 18. No. 1. pp : 1 – 6.
- Palupi, R.E. dan Dedywiryanto, Y. 2008.Kajian Karakter Ketahanan terhadap Cekaman Kekeringan pada Beberapa Genotipe Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).Jurnal Agron. 36(1):24-32.
- Prasetyo R.O, dan Kadir. 2019. Teknik Penanaman Jajar Legowo untuk Peningkatan Produksi Padi Sawah di Jawa Tengah. Jurnal Litbang Sukowati. Vo. 3 No. 1 Hal. 28 – 40.
- Prayoga, M.K., N. Rostini, M. R. Setiawati, T. Simarmata, S. Stoeber, K. Adinata. 2018. Preferensi petani terhadap keragaan padi (*Oryza sativa*) unggul untuk lahan sawah di wilayah Pangandaran dan CilacapJurnal Kultivasi. Vol. 17. No. 1 Hal 523 – 530. Unpad.
- Puja, I. N., Atmaja, I. W. D., & Sumarniasih, M. S. (2019). Pengujian Rekomendasi Pemupukan Spesifik Lokasi dan Sistem Tanam terhadap Hasil Padi Sawah di Desa Temega, Kecamatan Abang, Karangasem. Jurnal Agrotrop. No. 9 Vol. 1 Hal. 31 – 41. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Bali.
- Puli, Rao Mohana., et al. 2017. *Effect of Organic and Inorganic Sources of Nutrients on NPK Uptake by Rice Crop at Various Growth Periods*. Research Journal of Agriculture Sciences. Vol. 8. No.1. pp : 64 – 69.
- Purnomo, J. 2007. Pengaruh Pupuk NPK Majemuk Terhadap Hasil Padi Varietas Ciherang dan Sifat Kimia Tanah, Inceptisol, Bogor. Jurnal Tanah dan Iklim. No. 24. BB Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Rahimi, Zuhdi., Elza Zuhry dan Nurbaiti. 2012. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Batang Piaman Dengan Metode SRI Di Padang Marpoyan Pekanbaru. Jurnal Repository Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Ratih Suryaningrum , Edi Purwanto , Sumiyati. 2016. Analisis Pertumbuhan Beberapa Varietas Kedelai pada Perbedaan Intensitas Cekaman Kekeringan. Agrosains
- Salahuddin, K.M., S.H. Chowdhury, S. Munira, M.M. Islam, and S. Parvin. 2009. *Response of nitrogen and plant spacing of transplanted Aman Rice*. Bangladesh J. Agril. Res. 34(2) : 279-285
- Sanchez, C. A., I. Roth. And B. R. Gardner. 1992. *Irrigation ang Nitrogen Management for Springcler Irrigated Cabbage pn Sand*. Journal America Society Horticulture. 119 (3) : 423-433.
- Sembiring H, 2008. Kebijakan penelitian dan rangkuman hasil penelitian BB Padi dalam mendukung peningkatan produksi beras nasional. Prosiding seminar apresiasi hasil penelitian padi menunjang P2BN. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi.
- Sime, Djomo H., G.A. Mbong, D.K. Malla, C. Suh. 2017. *Effect of Different Doses of NPK Fertilizer on The Infection Coeficient of Rice (Oryza sativa L.) Blas, In Ndop, North West of Cameroon*. Agronomie Africaine Journal. Vol. 29. No 3. pp : 245 – 255.
- Sitompul, M.S. dan Bambang Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

- Suharno. 2011. Sistem Tanam Jajar Legowo (TAJARWO) Salah Satu Upaya Peningkatan Produktivitas Padi. Yogyakarta: STPP Jurluhtan Yogyakarta.
- Sumartono, Bahrin S, Haryono. 1993. Bercocok Tanam Padi. Jakarta : Yasaguna.
- Suprayono, Setyono A. 1997. Budidaya Padi. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Sutejo dan A.G. Kartasapoetra. 1990. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta : Bima Aksara.
- Syafitri et al. (2018) Pengaruh Aplikasi Biourine Sapi dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). Jurnal Prodoksi Tanaman 6 (7) : 1506 – 1512.
- Syahri dan Renny Utami Somantri. 2016. Penggunaan Varietas Unggul Tahan Hama dan Penyakit Mendukung Peningkatan Produksi Padi Nasional. BPTP Sumatera Selatan. Jurnal Litbang Pertanian. Vol. 35. No. 1. Hal 25-36.
- Toharudin M dan Sutomo H. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen dan Zat Pengatur Tumbuh Giberelin Terhadap Serapan N, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Kultivar Inpari 10. Jurnal AGROSWAGATI 2 (2), September 2013. Prodi Agronomi Program Pascasarjana Universitas Swadaya Gunung Jati.
- Triadiati, T., Pratama, A. A., & Abdulrachman, S. (2012). Pertumbuhan dan efisiensi penggunaan nitrogen pada padi (*Oryza sativa* L.) dengan pemberian pupuk urea yang berbeda. *Anatomi Dan Fisiologi*, 20(2), 1-14.
- Usman, M., Anam, C., Qibtiyah, M., & Istiqomah, I. (2019). Kajian Macam Pola Tanam Jajar Legowo dan Kombinasi Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *AGRORADIX: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(2), 59-71.
- Wahid, Abdul Salam. 2003. Peningkatan Efisiensi Pupuk Nitrogen Pada Padi Sawah Dengan Metode Bagan Warna Daun. Jurnal Litbang Pertanian Vol 22 No. 2 Hal 157-161.
- Wangiyana, W., Laiwan, Z., dan Sanisah. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Varietas Ciherang dengan Teknik Budidaya “SRI (system of rice intensification)” pada Berbagai Umur dan Jumlah Bibit per Lubang Tanam. *Crop Agro* Vol. 2 No. 1. Hal 70-78
- Warti. 2015. Pengaruh Kombinasi Jarak Tanam, Pupuk Tunggal dan Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Varietas Inpari 30. Tesis. UGJ. Cirebon.
- Yuniarti, A., Damayani, M., & Nur, D. M. (2020). Efek pupuk organik dan pupuk N, P, K terhadap C-organik, N-total, C/N, serapan N, serta hasil padi hitam (*Oryza sativa* L. indica) pada inceptisols. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 3(2), 90-105.
- Yoshida, S., 1981, *fundamentals of rice crop science*. International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines.