

Efikasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi di Lahan Kering

Efficacy of Organic Fertilizers and Inorganic Fertilizers on the Growth and Production of Rice Plants in Dry Land

Yakup Yakup^{*}, Markus William Kaisar Simamora, Zsa-Zsa Azzahra Jenyca, Nur Sholehah, Gatmir Zaki Hunafa, Jaeristia Laoli
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya
30662 Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia
Penulis untuk korespondensi: markuswilliam6@gmail.com

Sitasi: Yakup, Y., Simamora, W. K. S., Jenyca, Z. A., Sholehah, N., Hunafa, G. Z., Laoli, J. (2024). Efficacy of organic fertilizers and inorganic fertilizers on the growth and production of rice plants in dry land. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-12 Tahun 2024, Palembang 21 Oktober 2024.* (pp. 461–476). Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Growing rice plants in dry land faces significant challenges such as lack of water and low soil fertility. Unbalanced fertilization is also a factor that causes a decrease in rice productivity. This research aimed to determine the effect of applying organic fertilizer (NAP and NS) at various doses of inorganic fertilizer (N, P, and K) on the growth and production of rice plants in dry land. Held from February 2007 to June 2007 at Agro Techno Park, Bakung Village, North Indralaya District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra. The method used was a factorial randomized block design with two factors and each treatment was repeated three times. The first factor is the provision of organic fertilizer, namely: control (P0), NAP organic fertilizer (P1) and NS organic fertilizer (P2). The second factor is the dose of inorganic fertilizer (N, P, K), namely: control (A0), 25% inorganic fertilizer (A1), 50% inorganic fertilizer (A2), 75% inorganic fertilizer (A3), 100% inorganic fertilizer (A4). Inorganic fertilizer treatment had a significant effect on the number of productive tillers. The treatment of organic fertilizer (P), inorganic fertilizer (A), and the interaction of organic fertilizer and inorganic fertilizer (Px A) had no significant effect on plant height, maximum number of tillers, number of productive tillers, number of fruity panicles, number of empty panicles, percentage of empty grains, percentage of grain content, weight of 1000 grains, number of grains per panicle, dry grain weight, dry straw weight and yield per ha. Grain production in the NAP organic fertilizer treatment with a 75% inorganic fertilizer dose (P1A3) was 2.78 tons per ha, while grain production in the NS organic fertilizer treatment with a 100% inorganic fertilizer dose (P2A4) was 2.45 tons per ha. Grain yield in the P1A3 treatment increased by 13.46%, while grain yield in the P2A4 treatment increased by 5.71%. Organic Fertilizer plays a role in making the use of inorganic fertilizer efficient. The use of organic fertilizer is not to replace inorganic fertilizer, but is used as a complement to increase soil and plant productivity in a sustainable manner. Therefore, it is best to use a combination of organic fertilizers in rice cultivation. Further research needs to be carried out on different varieties, for example on tidal rice or lowland swamp.

Keywords: rice, organic fertilizer, inorganic fertilizer

ABSTRAK

Pertumbuhan tanaman padi di lahan kering banyak menghadapi tantangan yang signifikan seperti kekurangan air dan kesuburan tanah yang rendah. Pemupukan yang tidak berimbang juga menjadi faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik (NAP dan NS) pada berbagai dosis pupuk anorganik (N, P, dan K) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi di lahan kering. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2007 sampai dengan bulan Juni 2007 di Agro Techno Park Desa Bakung Kecamatan Inderalaya Utara Kabupaten Ogan Ilir Sumsel. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial, dengan dua faktor dan tiap perlakuan diulang tiga kali. Faktor pertama adalah pemberian pupuk organik, yaitu : kontrol (P_0), pupuk organik NAP (P_1) dan pupuk organik NS (P_2). Faktor kedua adalah takaran pupuk anorganik (N,P,K) yaitu: tanpa pupuk (A_0), 25% pupuk anorganik (A_1), 50% pupuk anorganik (A_2), 75% pupuk anorganik (A_3), 100% pupuk anorganik (A_4). Perlakuan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif. Perlakuan pupuk organik (P), pupuk anorganik (A), dan interaksi pupuk organik dan pupuk anorganik ($P \times A$) berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, jumlah malai bernas, jumlah malai hampa, persentase gabah hampa, persentase gabah isi, berat 1000 butir, jumlah bulir per malai, bobot gabah kering, bobot jerami kering dan hasil per ha. Produksi gabah pada perlakuan pupuk organik NAP dengan dosis pupuk anorganik 75% (P_1A_3) adalah 2,78 ton per ha, sedangkan produksi gabah pada perlakuan pupuk organik NS dengan dosis pupuk anorganik 100% (P_2A_4) adalah 2,45 ton per ha. Hasil gabah pada perlakuan P_1A_3 meningkat sebesar 13,46% sedangkan hasil gabah pada perlakuan P_2A_4 meningkat sebesar 5,71%. Pupuk organik berperan mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk organik bukan untuk menggantikan pupuk anorganik, tetapi digunakan sebagai komplemen untuk meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman secara berkelanjutan. Oleh karena itu, sebaiknya digunakan kombinasi antara pupuk organik dalam budidaya tanaman padi. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada varietas yang berbeda, misalnya pada padi pasang surut ataupun rawa lebak.

Kata kunci: padi, pupuk organik, pupuk anorganik

PENDAHULUAN

Pemanfaatan lahan kering di Indonesia menjadi faktor pendorong untuk meningkatkan pertumbuhan pertanian nasional. Lahan kering menjadi salah satu agroekosistem yang mempunyai potensi besar untuk produksi pertanian, salah satunya untuk usahatani padi. Pemanfaatan lahan kering untuk usahatani padi merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi padi nasional. (Fauzan, 2020) menaman Padi merupakan tanaman penting yang menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk dunia (Sunarianti *et al.*, 2021). Indonesia menjadi salah satu negara yang menjadikan beras sebagai makanan pokok. Sebagian besar masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras sebagai makanan sehari-hari (Amiroh *et al.*, 2021). Kebutuhan pangan di Indonesia berupa beras terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk (Sari *et al.*, 2014). Akan tetapi, pertumbuhan tanaman padi di lahan kering banyak menghadapi tantangan yang signifikan seperti kekurangan air dan kesuburan tanah yang rendah (Gusmiataun & Marlina, 2018). Pemupukan yang tidak berimbang juga menjadi faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas padi (Nopriana *et al.*, 2023). Hal ini menyebabkan sistem produksi tanaman akan terhambat. Untuk meminimalisir hal ini, tentunya dibutuhkan strategi yang tinggi untuk dapat meningkatkan hasil pertumbuhan dan produksi.

Terdapat beberapa strategi untuk meningkatkan hasil pertanian padi di lahan kering. Salah satu contohnya adalah kombinasi dan penggunaan dosis pupuk organik dan anorganik yang tepat dengan memperhatikan ketepatan waktu dan dosis pengaplikasiannya (Sholeh & Ringgih, 2017). Pemupukan yang ideal adalah apabila unsur hara yang diberikan dapat melengkapi unsur hara yang sudah tersedia di dalam tanah sehingga unsur hara tersebut menjadi tepat (Fithriana *et al.*, 2020). Pemupukan yang dilakukan dalam jangka waktu lama dengan dosis yang tidak rasional menyebabkan terjadinya penimbunan unsur hara di dalam tanah terutama unsur hara P dan K (Kasno, 2022). Pupuk Organik berasal dari bahan alami seperti kompos dan pupuk kandang memiliki manfaat dapat meningkatkan kualitas tanah dan memberikan jangka panjang yang positif. Pupuk organik, seperti pupuk kandang yang diperkaya dengan nitrogen alami (N-lamtoro) dan fosfat alam (P-batuan fosfat), menawarkan keuntungan dalam meningkatkan kapasitas retensi air, yang sangat krusial dalam kondisi lahan kering yang sering kekurangan air. Bahan organik mampu berfungsi sebagai sumber energi dan makanan bagi mikroorganisme tanah seiring dengan perombakan bahan organik yang dilakukan mikroorganisme akan terjadi pelepasan hara seperti N, P, K (Bahri *et al.*, 2020). Penggunaan kombinasi pupuk sangat berpengaruh penting dan dapat memberikan banyak keuntungan dan manfaat dalam pemakaian jangka panjang serta menunjang pertanian berkelanjutan (Pangaribuan *et al.*, 2017). Pupuk Organik juga penting untuk memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologi tanah (Bachthiar *et al.*, 2020) Sebaliknya, pupuk anorganik menyediakan nutrisi dengan cepat dan dapat meningkatkan hasil produksi padi dalam waktu yang singkat. Akan tetapi, apabila pupuk anorganik digunakan secara berlebihan dapat menyebabkan penurunan kualitas tanah (Berlianti *et al.*, 2024). Tanaman padi sangat membutuhkan unsur hara sebagai pemacu pertumbuhan awal. Pupuk NPK secara langsung nyata untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, tetapi harus ada sifat fisik tanah secara baik dan memberikan optimalisasi penyerapan unsur hara tanah agar pertumbuhan generatifnya akan termotivasi menjadi lebih baik (Anam *et al.*, 2019). Penggunaan pupuk dalam konsep pemupukan berimbang bersifat multifungsi. Pupuk aorganik dapat meningkatkan cadangan carbon dan memasok hara esensial (Penelitian dan Pertanian, 2020). Pupuk oganik berperan mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik (Hartatik *et al.*, 2015). Penggunaan pupuk organik bukan untuk menggantikan pupuk anorganik, tetapi digunakan untuk sebagai komplemen untuk meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman secara berkelanjutan. Oleh karena itu, sebaiknya digunakan kombinasi antara pupuk organik dan pupuk anorganik dalam budidaya tanaman padi (Taher, 2021). Selain itu, perlakuan kombinasi paket pupuk antara pupuk organik dan anorganik menunjukkan pengaruh nyata terhadap K-tersedia tanah (Mahbub *et al.*, 2023). Kombinasi ini tidak hanya meningkatkan efektivitas pemupukan tetapi juga menjaga keseimbangan ekosistem tanah, yang dapat meningkatkan hasil produksi padi dengan cara yang lebih berkelanjutan. Dengan demikian, strategi pemupukan yang mengintegrasikan kedua jenis pupuk ini sangat potensial untuk dikembangkan lebih lanjut dalam upaya meningkatkan produktivitas pertanian padi pada lahan kering di Indonesia. Berdasarkan latar belakang ini, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas kombinasi pupuk organik (NAP, NS) dan anorganik (N, P, K) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi di lahan kering.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi, pupuk anorganik, pupuk organik. Alat yang digunakan adalah bajak, meteran, tugal, ember plastik, jaring plastik, mistar, tali plastik, hand sprayer, dan alat tulis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial dengan 2 faktor

perlakuan, yaitu pupuk organik (P): P₀ (tanpa pupuk), P₁ (NAP), P₂ (NS) dan pupuk anorganik NPK (A): A₀ (tanpa pupuk), A₁ (25%), A₂ (50%), A₃ (75%), A₄ (100%). Perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 45 petakan. Dosis pupuk yang dipakai yaitu urea 200 kg/ha, SP-36 50 kg/ha, KCl 150 kg/ha. Pupuk urea diberikan dua kali yaitu 1/3 bagian pada saat tanaman berumur 4 hari. Pupuk SP-36 dan KCl diberikan satu kali yaitu pada saat tanam. Pupuk NAP disemprotkan ke tanaman pada saat tanaman berumur 10 hari setelah tanam (HST), 17 HST, dengan volume semprot 4 ml per petak dan pada 30 HST, 45 HST volume semprot 6 ml per petak dengan menggunakan hand sprayer. Pupuk NS cair sebanyak 1,5 ml dicampur dengan 1,5g NS bubuk dilarutkan dalam 340 ml air per petak. Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok Faktorial, dan pengolahan data menggunakan program komputer SAS. Perbedaan yang diperoleh diuji dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL

Tabel 1. Nilai F hitung dan koefisien pengaruh pemberian pupuk

Parameter	F. hitung			KK %
	P(organiik)	A(anorganik)	PxA	
Tinggi tanaman	0,72 ^{tn}	0,84 ^{tn}	0,91 ^{tn}	6,15 ^{tn}
Jumlah anakan maksimum	1,56 ^{tn}	0,43 ^{tn}	1,42 ^{tn}	8,04 ^{tn}
Jumlah anakan produktif	0,13 ^{tn}	3,29 [*]	0,94 ^{tn}	22,04 ^{tn}
Jumlah malai beras	1,05 ^{tn}	1,06 ^{tn}	0,37 ^{tn}	51,92 ^{tn}
Jumlah malai hampa	0,98 ^{tn}	2,29 ^{tn}	0,83 ^{tn}	32,65 ^{tn}
Persentase gabah hampa	1,54 ^{tn}	1,28 ^{tn}	0,14 ^{tn}	24,67 ^{tn}
Persentase gabah isi	1,55 ^{tn}	1,17 ^{tn}	0,16 ^{tn}	24,70 ^{tn}
Berat 1000 butir	0,13 ^{tn}	0,07 ^{tn}	1,12 ^{tn}	25,09 ^{tn}
Jumlah bulir per malai	1,36 ^{tn}	1,49 ^{tn}	0,90 ^{tn}	28,96 ^{tn}
Bobot gabah kering	0,18 ^{tn}	1,64 ^{tn}	0,18 ^{tn}	73,89 ^{tn}
Bobot jerami kering	0,86 ^{tn}	0,62 ^{tn}	0,67 ^{tn}	60,92 ^{tn}
Produksi per ha	0,33 ^{tn}	0,29 ^{tn}	0,49 ^{tn}	45,55 ^{tn}
	0,05	2,34	2,71	2,29

Keterangan : tn : tidak nyata, * : nyata, KK: Koefisien Keragaman

Dari hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan pupuk organik dan anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. Perlakuan pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. Perlakuan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap beberapa parameter.

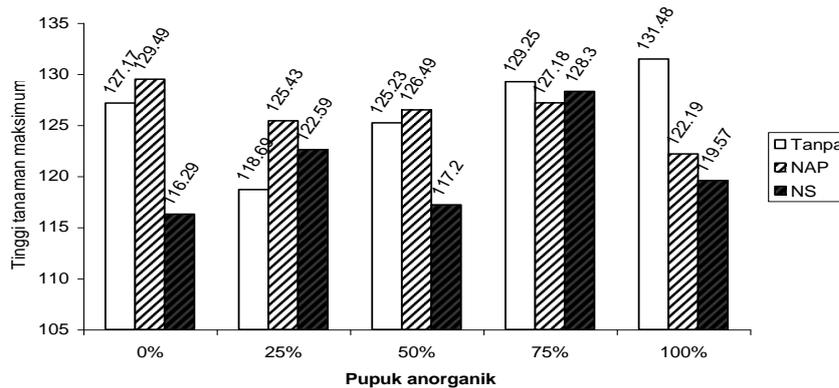
Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik (P), pupuk anorganik (A), kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik (PxA) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman.

Tinggi tanaman pada kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik didapatkan tinggi yang terendah pada perlakuan A₀P₂ (tanpa pupuk anorganik dengan pemberian pupuk organik NS) yaitu 116,29 cm dan yang tertinggi pada perlakuan A₄P₀ (100% pupuk anorganik dengan tanpa pemberian pupuk organik) yaitu 131,47 cm.

Tinggi tanaman pada perlakuan pupuk organik (P) didapatkan tinggi yang terendah pada perlakuan P₂ (pupuk organik NS) yaitu 120,79 cm dan tinggi tanaman yang tertinggi pada perlakuan P₀ (tanpa pupuk organik) yaitu 126,82 cm, sedangkan untuk perlakuan pupuk anorganik (A) didapatkan tinggi tanaman yang terendah pada perlakuan A₁ (25% pupuk

anorganik) yaitu 122,23 cm dan tinggi tanaman yang tertinggi pada perlakuan A₃ (75% pupuk anorganik) yaitu 128,24 cm.



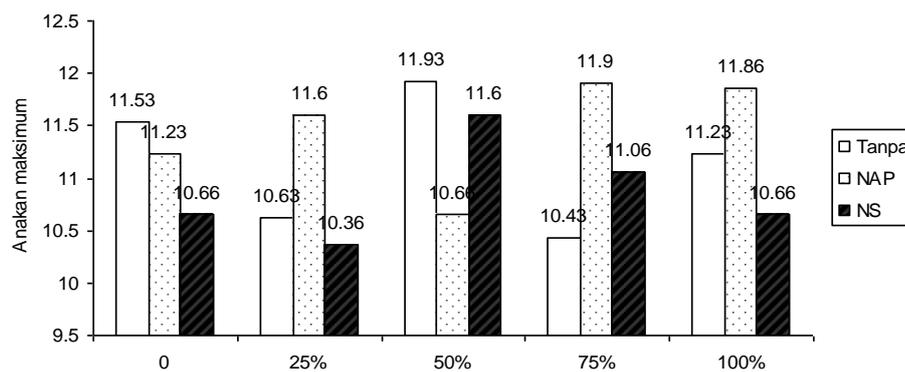
Gambar 1. Rata – rata tinggi tanaman pada pemberian pupuk organik dan anorganik

Jumlah anakan maksimum per rumpun

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik (P), pupuk anorganik (A), kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik (AP) berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan maksimum.

Jumlah anakan maksimum pada kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik didapatkan anakan yang terendah pada perlakuan A₁P₂ (pupuk anorganik 25% dengan pemberian pupuk organik NS) yaitu 10,36 batang dan yang tertinggi pada perlakuan A₂P₀ (75% pupuk anorganik dengan pupuk organik NAP) yaitu 11,93 batang.

Jumlah anakan maksimum pada perlakuan pupuk organik (P) didapatkan anakan maksimum yang terendah pada perlakuan P₂ (pupuk organik NS) yaitu 10,86 batang dan anakan maksimum yang tertinggi pada perlakuan P₁ (tanpa pupuk organik) yaitu 11,45 batang, sedangkan untuk perlakuan pupuk anorganik (A) didapatkan anakan maksimum yang terendah pada perlakuan A₁ (25% pupuk anorganik) yaitu 10,86 batang dan anakan maksimum yang tertinggi pada perlakuan A₂ (50% pupuk anorganik) yaitu 11,39 batang.



Gambar 2. Rata – rata jumlah anakan pada perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik

Jumlah anakan produktif

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik (A), kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik (AP) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter anakan produktif. Perlakuan pupuk anorganik (P) berpengaruh nyata terhadap parameter anakan produktif.

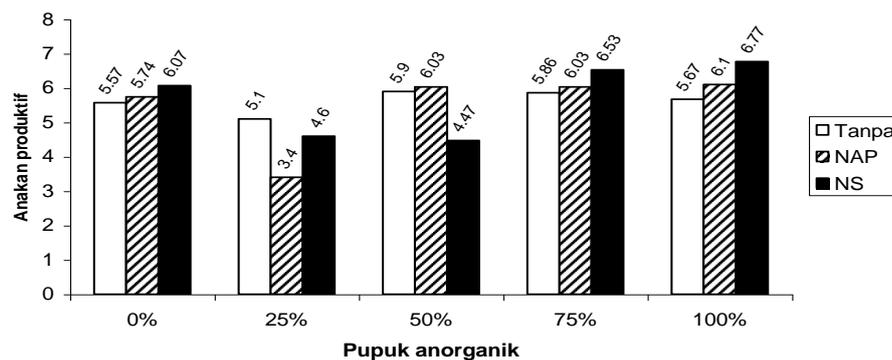
Anakan produktif pada kombinasi perlakuan pupuk organik dan anorganik didapatkan anakan produktif yang terendah pada perlakuan A₁P₁ (25% pupuk anorganik dengan

pemberian pupuk organik NS) yaitu 3,40 dan yang tertinggi pada perlakuan A₄P₂ (100% pupuk anorganik dengan pupuk organik NS) yaitu 6,77.

Anakan produktif pada perlakuan pupuk organik (P) didapatkan anak-anak produktif yang terendah pada perlakuan P₁ (pupuk organik NAP) yaitu 5,46 dan anak-anak produktif yang tertinggi pada perlakuan P₂ (pupuk organik NS) yaitu 5,68, sedangkan untuk perlakuan pupuk anorganik (A) didapatkan anak-anak produktif yang terendah pada perlakuan A₁ (25% pupuk anorganik) yaitu 4,36. Perlakuan A₁ berbeda nyata dengan A₀, A₃ dan A₄ tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan A₂. Anak-anak produktif yang tertinggi pada perlakuan A₄ (100% pupuk anorganik) yaitu 6,18.

Tabel 2. Rata – rata jumlah anak-anak produktif pada perlakuan pupuk organik dan anorganik

Pupuk	Anorganik	Pupuk Organik			Rata – Rata (A)
		P0	P1	P2	
A1		5,10	3,40	4,60	4,36 a
A2		5,90	6,03	4,47	5,46 ab
A0	5,57	5,74	6,07		5,79 b
A3		5,86	6,03	6,53	6,14 b
A4		5,67	6,10	6,77	6,18 b
Rata – rata (P)		5,62	5,46	5,68	
BNT (T) = 1,18					



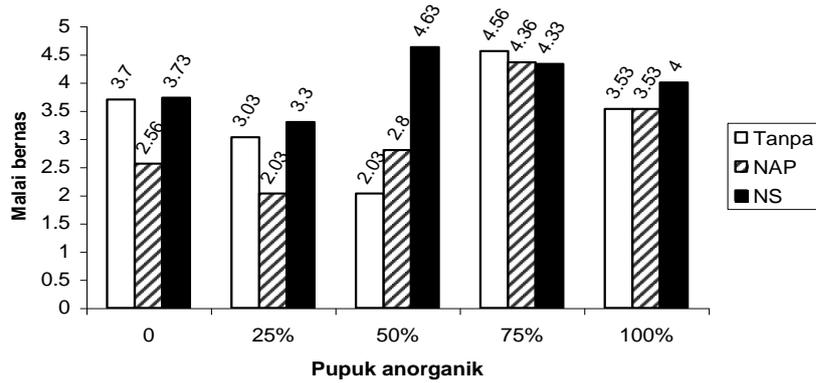
Gambar 3. Rata – rata jumlah anak-anak produktif pada perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik

Jumlah malai bernas per rumpun

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik (P), pupuk anorganik (A), kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik (AP) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter malai bernas per rumpun.

Malai bernas terendah pada perlakuan A₁P₁ (25% pupuk anorganik dengan pupuk organik NS) dengan A₂P₀ (50% pupuk anorganik dengan tanpa pupuk organik) yaitu 2,03 malai yang tertinggi pada perlakuan A₂P₂ (50% pupuk anorganik dengan pupuk organik NS) yaitu 4,63 malai.

Malai bernas pada perlakuan pupuk organik (P) didapatkan malai bernas yang terendah pada perlakuan P₁ (pupuk organik NAP) yaitu 3,05 malai dan malai bernas yang tertinggi pada perlakuan P₂ (pupuk organik NS) yaitu 3,99 malai, sedangkan untuk perlakuan pupuk anorganik (A) didapatkan malai bernas yang terendah pada perlakuan A₁ (25% pupuk anorganik) yaitu 2,78 malai dan malai bernas yang tertinggi pada perlakuan A₃ (75% pupuk anorganik) yaitu 4,41 malai.



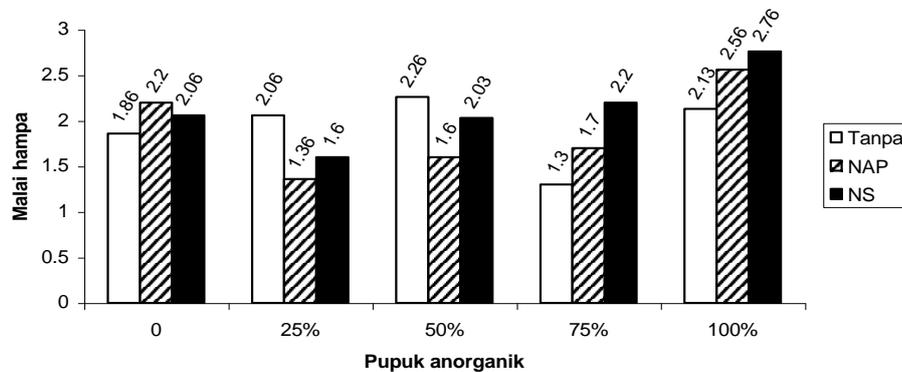
Gambar 4. Rata – rata jumlah malai bernas pada perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik

Jumlah malai hampa per tanaman

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik (P), pupuk anorganik (A), kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik (AP) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter malai hampa per tanaman.

Malai hampa pada kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik didapatkan malai yang terendah pada perlakuan A_3P_0 (75% pupuk anorganik dengan tanpa pupuk organik) yaitu 1,30 malai dan yang tertinggi pada perlakuan A_4P_2 (100% pupuk anorganik dengan pupuk organik NS) yaitu 2,76 malai.

Malai hampa pada perlakuan pupuk organik (P) didapatkan malai yang terendah pada perlakuan P_1 (pupuk organik NAP) yaitu 1,88 dan malai hampa yang tertinggi pada perlakuan P_2 (pupuk organik NS) yaitu 2,13, sedangkan untuk perlakuan pupuk anorganik (A) didapatkan malai hampa yang terendah pada perlakuan A_1 (25% pupuk anorganik) yaitu 1,67 dan malai hampa yang tertinggi pada perlakuan A_4 (100% pupuk anorganik) yaitu 2,48 malai.



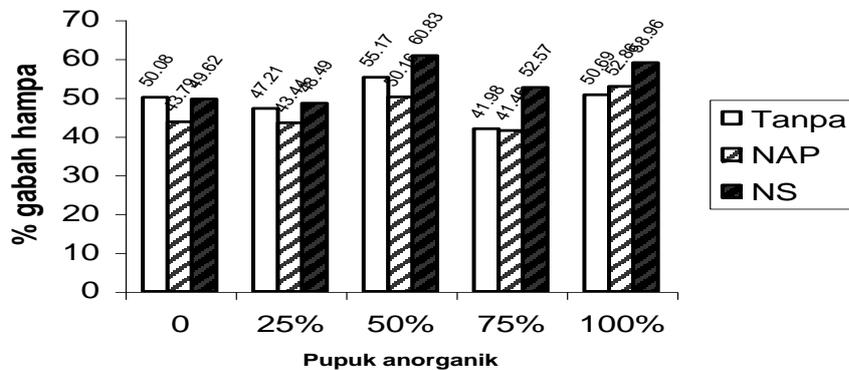
Gambar 5. Rata – rata jumlah malai hampa per tanaman pada pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik

Persentase gabah hampa

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik (P), pupuk anorganik (A), kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik (AP) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter persentase gabah hampa.

Persentase gabah hampa pada kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik didapatkan persentase gabah yang terendah pada perlakuan A_3P_1 (75% pupuk anorganik dengan pemberian pupuk organik NAP) yaitu 41,46% dan yang tertinggi pada perlakuan A_2P_2 (50% pupuk anorganik dengan pupuk organik NS) yaitu 60,83%.

Persentase gabah hampa pada perlakuan pupuk organik (P) didapatkan persentase gabah yang terendah pada perlakuan P₁ (pupuk organik NAP) yaitu 46,34% dan persentase gabah hampa yang tertinggi pada perlakuan P₂ (pupuk organik NS) yaitu 54,09%, sedangkan untuk perlakuan pupuk anorganik (A) didapatkan persentase gabah hampa yang terendah pada perlakuan A₃ (75% pupuk anorganik) yaitu 45,33% dan persentase gabah hampa yang tertinggi pada perlakuan A₂ (50% pupuk anorganik) yaitu 55,38%.



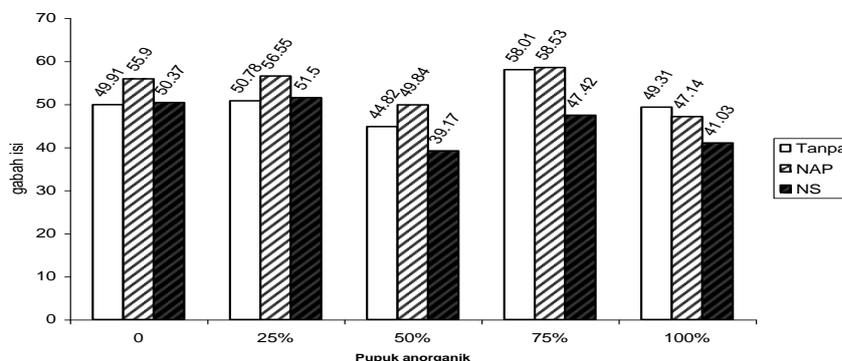
Gambar 6. Rata – rata persentase gabah hampa pada perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik

Persentase gabah isi

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik (P), pupuk anorganik (A), kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik (AP) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter persentase gabah isi.

Persentase gabah isi pada kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik didapatkan persentase gabah isi yang terendah pada perlakuan A₂P₂ (50% pupuk anorganik dengan pupuk organik NS) yaitu 39,17% dan yang tertinggi pada perlakuan A₃P₁ (75% pupuk anorganik dengan pupuk organik NAP) yaitu 58,53%.

Persentase gabah isi pada perlakuan pupuk organik (P) didapatkan persentase gabah isi yang terendah pada perlakuan P₂ (pupuk organik NS) yaitu 45,89% dan persentase gabah isi yang tertinggi pada perlakuan P₀ (pupuk organik NAP) yaitu 59,56%, sedangkan untuk perlakuan pupuk anorganik (A) didapatkan persentase 44,61% dan persentase gabah isi yang tertinggi pada perlakuan A₃ (75% pupuk anorganik) yaitu 54,65%.



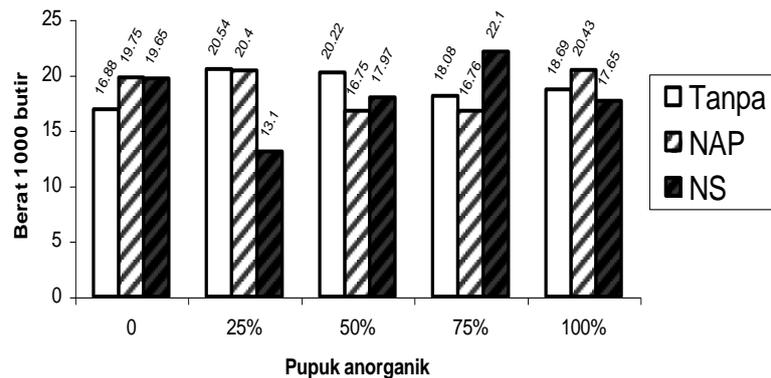
Gambar 7. Rata – rata persentase gabah isi pada perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik

Berat 1000 butir

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik (P), pupuk anorganik (A), kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik (AP) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter berat 1000 butir.

Berat 1000 butir pada kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik didapatkan berat 1000 butir yang terendah pada perlakuan A₁P₂ (25% pupuk anorganik dengan pemberian pupuk organik NS) yaitu 13,10g dan yang tertinggi pada perlakuan A₃P₂ (75% pupuk anorganik dengan pupuk organik NS) yaitu 22,10g.

Berat 1000 butir pada perlakuan pupuk organik (P) didapatkan berat 1000 butir yang terendah pada perlakuan P₂ (pupuk organik NS) yaitu 18,09g dan berat 1000 butir yang tertinggi pada perlakuan P₀ (tanpa pupuk organik) yaitu 18,88g, sedangkan untuk perlakuan pupuk anorganik (A) didapatkan berat 1000 butir yang terendah pada perlakuan A₁ (25% pupuk anorganik) yaitu 18,01g dan berat 1000 butir yang tertinggi pada perlakuan A₃ (75% pupuk anorganik) yaitu 18,98g.

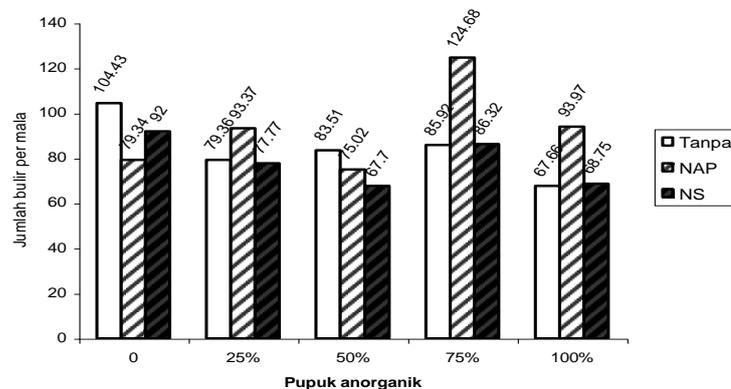


Gambar 8. Rata – rata berat 1000 butir perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik

Jumlah bulir permalai per rumpun

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik (P), pupuk anorganik (A), interaksi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik (AP) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah bulir per malai.

Jumlah bulir per malai pada kombinasi perlakuan (AP) didapatkan jumlah bulir yang terendah pada perlakuan A₄P₀ (100% pupuk anorganik dengan tanpa pupuk organik) yaitu 67,66 bulir dan yang tertinggi pada perlakuan A₃P₁ (75% pupuk anorganik dengan pupuk organik NAP) yaitu 124,68 bulir.



Gambar 9. Rata – rata jumlah bulir per malai perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik

Jumlah bulir per malai pada perlakuan pupuk organik (P) didapatkan jumlah bulir yang terendah pada perlakuan P₂ (pupuk organik NS) yaitu 78,50 bulir dan jumlah bulir yang

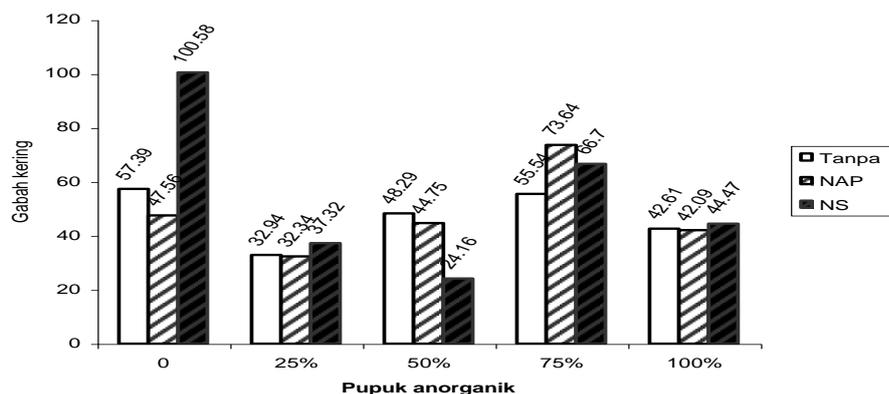
tertinggi pada perlakuan P₁ (pupuk organik NAP) yaitu 93,27 bulir, sedangkan untuk perlakuan pupuk anorganik (A) didapatkan jumlah bulir yang terendah pada perlakuan A₂ (50% pupuk anorganik) yaitu 75,41 bulir dan jumlah bulir yang tertinggi pada perlakuan A₃ (75% pupuk anorganik) yaitu 98,97 bulir.

Bobot gabah kering perumpun

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan, pupuk organik (P), pupuk anorganik (A), kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik (AP) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot gabah kering.

Bobot gabah kering pada kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik didapatkan bobot gabah yang terendah pada perlakuan A₂P₂ (50% pupuk anorganik dengan pupuk organik NS) yaitu 24,16 g dan yang tertinggi pada perlakuan A₀P₂ (tanpa pupuk anorganik dengan pupuk organik NS) yaitu 100,58 g.

Bobot gabah kering pada perlakuan pupuk organik (P) didapatkan bobot gabah yang terendah pada perlakuan P₂ (pupuk organik NS) yaitu 34,53 g dan bobot gabah yang tertinggi pada perlakuan P₁ (pupuk organik NAP) yaitu 38,56 g, sedangkan untuk perlakuan pupuk anorganik (A) didapatkan bobot gabah yang terendah pada perlakuan A₁ (25% pupuk anorganik) yaitu 34,20 g dan bobot gabah yang tertinggi pada perlakuan A₀ (tanpa pupuk anorganik) yaitu 68,51 g.



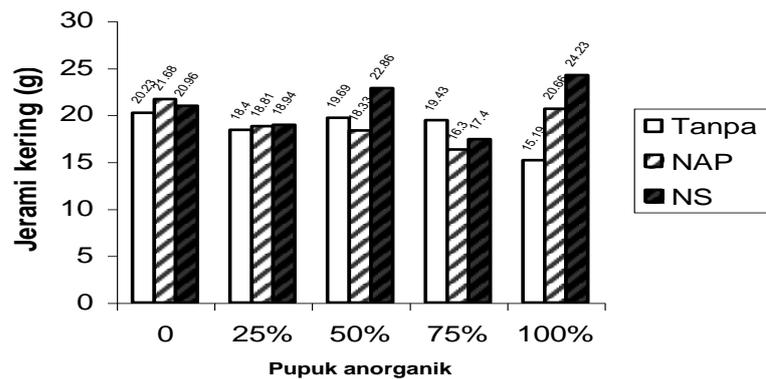
Gambar 10. Rata – rata bobot gabah kering per rumpun perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik

Bobot jerami kering per rumpun

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan, pupuk organik (P), pupuk anorganik (A), kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik (AP) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot jerami kering.

Bobot jerami kering pada kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik didapatkan bobot jerami yang terendah pada perlakuan A₄P₀ (100% pupuk anorganik dengan tanpa pupuk organik) yaitu 15,19 g dan yang tertinggi pada perlakuan A₄P₂ (100% pupuk anorganik dengan pupuk organik NS) yaitu 24,23 g.

Bobot jerami kering pada perlakuan pupuk organik (P) didapatkan bobot jerami yang terendah pada perlakuan P₀ (tanpa pupuk organik) yaitu 18,58 g dan bobot jerami yang tertinggi pada perlakuan P₂ (pupuk organik NS) yaitu 20,87 g, sedangkan untuk perlakuan pupuk anorganik (A) didapatkan jerami yang terendah pada perlakuan A₃ (75% pupuk anorganik) yaitu 17,71 g dan bobot jerami yang tertinggi pada perlakuan A₀ (tanpa pupuk anorganik) yaitu 20,95 g.



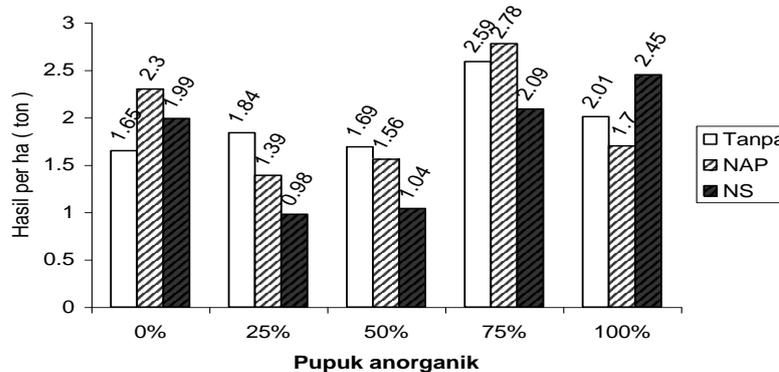
Gambar. Rata – rata bobot jerami kering pada perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik

Produksi per ha (ton)

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik (P), pupuk anorganik (A), kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik (AP) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter produksi per ha.

Produksi per ha pada kombinasi perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik didapatkan produksi yang terendah pada perlakuan A₁P₂ (25% pupuk anorganik dengan pupuk organik NS) yaitu 0,98 ton per ha dan yang tertinggi pada perlakuan A₃P₁ (75% pupuk anorganik dengan pupuk organik NAP) yaitu 2,78 ton per ha.

Produksi pada perlakuan pupuk organik (P) didapatkan produksi yang terendah pada perlakuan P₂ (pupuk organik NS) yaitu 1,71 ton per ha dan produksi yang tertinggi pada perlakuan P₀ (tanpa pupuk organik) yaitu 1,95 ton per ha, sedangkan untuk perlakuan pupuk anorganik (A) didapatkan produksi yang terendah pada perlakuan A₁ (25% pupuk anorganik) yaitu 1,40 ton per ha dan produksi yang tertinggi pada perlakuan A₃ (75% pupuk anorganik) yaitu 2,48 ton per ha.



Gambar 12. Rata – rata hasil per ha perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik

PEMBAHASAN

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik (P) dan pupuk anorganik (A) tidak berpengaruh secara nyata, tetapi secara tabulasi ada kecenderungan dimana dengan pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik, komponen hasil tersebut meningkat dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk organik dan pupuk anorganik. Hal ini sesuai peranan pupuk organik NAP dan pupuk organik NS yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan pupuk tersebut maka dapat meningkatkan hasil tanaman padi serta mengurangi dosis pupuk anorganik yang biasa dilakukan. Pemakaian

pupuk anorganik dalam jumlah berlebihan dan pengolahan tanah secara intensif dapat merusak kualitas tanah. Salah satu faktor yang mendukung tanaman untuk tumbuh dan berproduksi secara optimal adalah tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup di dalam tanah. Unsur N, P dan K memiliki peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Tujuan dari penyusunan makalah ini adalah untuk memberikan informasi tentang upaya peningkatan efisiensi dan ketersediaan Nitrogen dalam tanah serta penyerapan Nitrogen pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.). Nitrogen berperan sebagai komponen enzim yang berperan besar dalam metabolisme tanaman namun relatif tidak tersedia bagi tanaman. Alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi dampak penggunaan pupuk anorganik dan pengolahan tanah intensif adalah dengan pupuk hayati dan pupuk organik serta olah tanah konservasi (Herdyanto, 2015). Jenis pupuk sangat mempengaruhi pendapatan petani padi, sehingga pendapatan petani padi yang menggunakan pupuk organik lebih tinggi dibandingkan pendapatan petani padi yang menggunakan pupuk anorganik (Gusyar, 2022). Penggunaan bahan organik dalam tanah atau pemberian pupuk organik merupakan salah satu hal yang dapat digunakan sebagai salah satu hal yang dapat digunakan untuk menjaga lahan pertanian agar tetap produktif (Wahyuni.2020).

Terdapat empat jenis unsur yang paling banyak terdapat dalam jaringan tanaman, yaitu C, H, O, dan N. Ketiga unsur pertama mudah tersedia bagi tanaman, terutama dalam bentuk CO₂, H₂O, dan O₂. Namun, Nitrogen (N) yang merupakan komponen utama protein relatif tidak tersedia bagi tanaman meskipun molekul nitrogen menempati 80 persen dari total unsur di atmosfer (Tando *et al.*, 2018). Pemberian pupuk organik tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter, akan tetapi pemberian pupuk anorganik menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah anakan produktif. Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan tanah, sehingga menurunkan produktivitas lahan pertanian (Bunyani *et al.*, 2024). Pupuk kandang padat memberikan nilai densitas massal rendah, C-organik tinggi dan jumlah bahan organik banyak sehingga dapat memperbaiki struktur tanah dan porositas tanah akan lebih baik sehingga mendukung perkembangan akar menjadi lebih panjang [3].

Tinggi tanaman pada perlakuan tanpa menggunakan pupuk organik, hasilnya lebih maksimum dibandingkan pada perlakuan dengan menggunakan pupuk organik. Hal ini menunjukkan keadaan lahan yang subur dan kandungan hara yang tinggi di daerah penelitian. Tinggi tanaman untuk perlakuan pupuk organik NAP hasilnya lebih baik dari perlakuan pupuk organik NS, disebabkan karena pupuk organik NAP mengandung zat pengatur tumbuh yaitu auksin, giberellin dan sitokinin yang dapat membantu merangsang pertumbuhan pada masa vegetatif. Tinggi tanaman merupakan indikator utama dalam penelitian tanaman padi, karena pada tinggi tanaman terdapat beberapa ruas, salah satunya adalah tempat letak tangkai malai yang fungsinya untuk menentukan produksi padi (Syahputra & Adji, 2021).

Hasil yang lebih tinggi dengan perlakuan pupuk organik NAP untuk parameter jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, % gabah isi, berat 1000 butir, jumlah bulir per malai, bobot gabah kering, produktivitas per ha dan rendahnya hasil pada parameter jumlah malai hampa, % gabah hampa dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik NS. Perbedaan hasil ini mungkin disebabkan kandungan unsur hara yang berbeda, serta perbedaan formulasi dari pupuk organik NAP dan pupuk organik NS. Pupuk organik NAP terdiri dari 1 formulasi yaitu cair sedangkan pupuk organik NS terdiri dari 2 formulasi yaitu cair dan powder yang mana dalam pengaplikasian dilapangan pupuk organik NAP lebih mudah bercampur dengan air sedangkan powder yang terdapat dalam kandungan pupuk organik NS lebih sulit bercampur dengan air.

Jumlah anakan produktif, jumlah malai bernas dan berat jerami kering yang tinggi pada perlakuan pupuk organik NS dibandingkan perlakuan pupuk organik NAP disebabkan karena kandungan pupuk organik NS mengandung unsur hara NPK. Menurut Soedijanto dan Harmadi, bahwa pertumbuhan vegetatif yang baik disebabkan karena adanya pengaruh dari unsur hara N,P,K unsur mikro dan bahan organik yang diberikan. Jumlah anakan produktif ditentukan dengan menghitung jumlah anakan berisi malai per rumpun dari setiap sub-sampel tanaman di plot perlakuan (Putra *et al.*, 2021). Ukuran dan kepadatan pori-pori mempengaruhi ketahanan terhadap kekeringan, katanya. Pada tanaman yang rentan kekeringan, jumlah pori-pori dikurangi untuk mengurangi kehilangan air selama pemindahan tanam (Putra, 2024).

Tinggi dan rendahnya hasil yang diperoleh pada perlakuan pupuk organik NAP dan pupuk organik NS mungkin juga disebabkan karena faktor lingkungan dan iklim. petani yang mengalami gagal panen maupun yang berhasil panen sudah mengetahui dan merasakan perubahan-perubahan yang terjadi seperti perubahan musim tanam, perubahan suhu, perubahan curah hujan, cuaca ekstrim, hingga serangan OPT, namun petani belum mampu menjelaskan apa itu perubahan iklim itu sendiri (Nuraisha & Budi, 2019). Keadaan cuaca yang kering dan panas setelah penyemprotan dapat menyebabkan terjadinya pengeringan larutan pupuk dan penguapan unsur hara yang dikandung oleh larutan pupuk tersebut. Bahan organik untuk pembungaan dan pengisian benih padi memerlukan banyak air untuk menghindari stres air karena hal ini berdampak pada komponen hasil tanaman padi (Alavan *et al.*, 2015).

Komponen pertumbuhan dan hasil yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai per rumpun, panjang malai, jumlah gabah per malai, berat 1000 butir, presentase gabah hampa, hasil per hektar, berat kering dan indeks panen (Maghfiro *et al.*, 2017). Dosis pupuk anorganik 75% memberikan pengaruh yang baik terhadap perlakuan tinggi tanaman, jumlah malai bernas, % gabah hampa yang rendah, % gabah isi, berat 1000 butir, jumlah bulir per malai dan produksi per ha. Hal ini dikarenakan adanya kecenderungan meningkatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi dengan pemberian pupuk anorganik berarti menambah kandungan N pada tanah, sehingga pada akhirnya tanah tersebut mampu menyediakan N untuk tanaman padi. Dosis pupuk anorganik 25% hasilnya kurang maksimal, hasil ini dapat dilihat pada perlakuan tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, jumlah malai bernas, jumlah malai hampa, berat 1000 butir, bobot gabah kering dan produktivitas per ha. Pemberian pupuk N, P dan K terbukti meningkatkan hasil. Hal ini disebabkan oleh tersedianya unsur nitrogen, pospor, dan kalium yang cukup diserap oleh tanaman yang kemudian digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Hasil yang baik untuk perlakuan pupuk organik NAP dengan dosis pupuk anorganik 75% terdapat pada perlakuan % gabah hampa, % gabah isi, jumlah bulir per malai dan produksi per ha.

Perlakuan pupuk organik NAP dan NS tanpa menggunakan pupuk anorganik menunjukkan produktivitas per ha yang tinggi. Akan tetapi pada dosis pupuk anorganik 25% - 50% perlakuan pupuk organik NAP dan NS, produktivitasnya lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa menggunakan pupuk organik. Produksi per ha terbaik yang didapatkan untuk perlakuan pupuk organik NAP adalah 2,78 ton per ha dicapai pada perlakuan pupuk anorganik 75%, untuk pupuk organik NS produksi terbaik yang didapatkan adalah 2,45 ton per ha dicapai pada perlakuan pupuk anorganik 100%, sedangkan produksi terbaik yang dicapai tanpa menggunakan pupuk organik adalah 2,59 ton per ha dengan dosis pupuk anorganik 75%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik NAP dapat meningkatkan produksi sebesar 0,33 ton per ha (13,46%) dan dapat mengurangi dosis pupuk organik hingga 25% sedangkan perlakuan tanpa pupuk organik dapat meningkatkan produksi gabah sebesar 0,14 ton per ha (5,71%)

dan dapat mengurangi dosis pupuk anorganik hingga 25%. Berdasarkan deskripsi, produksi yang dicapai 2,15 – 3,50 ton per ha, produksi gabah pada penelitian ini sudah mencukupi karena produksi tertinggi yang diperoleh sekitar 2,78 ton per ha.

Produksi gabah maksimum untuk pupuk organik NAP terbukti meningkatkan produksi gabah padi per ha sekaligus dapat mengurangi dosis pupuk anorganik hingga 25% sedangkan pada pupuk organik NS juga dapat meningkatkan produksi dari tanaman padi akan tetapi tidak dapat mengurangi jumlah pupuk anorganik yang digunakan.

KESIMPULAN

Produksi gabah yang tertinggi diperoleh pada tanaman yang diberi pupuk organik NAP dengan pupuk anorganik pada dosis 75% yaitu 2,78 ton per ha, sedangkan pada tanaman yang diberi pupuk organik NS dengan pupuk anorganik pada dosis 100% yaitu 2,45 ton per ha. Pemberian pupuk organik NAP dapat meningkatkan produksi gabah sebanyak 0,33 ton per ha (13,46%), dan pada pupuk organik NS dapat meningkatkan produksi gabah sebanyak 0,14 ton per ha (5,71%). Penggunaan pupuk organik NAP dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik 25% sedangkan untuk pupuk organik NS tidak dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik untuk mencapai produksi yang maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami dari kelompok satu Agroekoteknologi mengucapkan terimakasih kepada bapak *Dr. Ir. Yakup.M.S*, karena sudah banyak sabar menghadapi kami dan membimbing kami hingga penyelesaian tugas ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzan, M. (2020). Efisiensi ekonomi usahatani padi lahan kering di Kabupaten Lampung Selatan. *Agrimor*, 5(3), 45–47. <https://doi.org/10.32938/ag.v5i3.1018>
- Sunarianti. N. W. N., Yuliantin M. S. I., &Andriani A. A. S. P. R. (2021). Pemberian pupuk organik dan anorganik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa L.*) dengan Sistem of Rice Intensification (SRI). *Gema Agro*, vol. 26, no. 01, pp. 50–55. <http://dx.doi.org/10.22225/ga.26.1.3277.50-55>
- Amiroh, A., Istiqoma., I., & Sholekan, S. (2018). Aplikasi macam pupuk organik dan pupuk kimia majemuk terhadap pertumbuhan dan produksi padi (*Oryza sativa L.*) Dengan Sistem Jajar Legowo. *J. Ilmu Pertanian. AGRORADIX*, vol. 2, no. 1,pp.4754.
- Sari, R. P, I. Titiek., & Titin, S. (2014). Aplikasi pupuk kandang dalam meminimalisir pupuk anorganik pada produksi padi (*Oryza sativa L.*) Production With Sri Method. *J. Produksi Tanam*, vol. 2, no. 4, pp. 308–315,
- Gusmiatun & Marlina, N. (2018). Peran pupuk organik dalam mengurangi pupuk anorganik pada budidaya padi gogo (Role In Reducing Organic Fertilizers Inorganic Fertilizer On Rice Culture Upland). *J. Ilm. agribisnis dan Perikanan. (agrikan UMMU-Ternate)*, vol. 11, no. 2, pp. 91–99, <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.11.2.91>
- Nopriani, L. S, Radiananda, R. A. A. T., & Kurniawan, S. (2023). Pengaruh aplikasi pupuk anorganik dan hayati terhadap sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa L.*). *J. Tanah dan Sumberd. Lahan*, vol. 10, no. 1, pp. 157–163, 2023, <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.1.18>
- Sholeh. M. S, and Sholeh. D. (2017). Efektivitas pemupukan terhadap produktivitas tanaman padi pada lahan marginal di Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan. *Agrovigor J. Agroekoteknologi*, vol. 10, no. 2, pp. 133–138.

<https://doi.org/10.21107/agrovigor.v10i2.3172>

- Fithriani, P, Nugraha. D. R, & Dani. D. A. N. U. (2020). Pengaruh dosis pupuk anorganik dan macam MOL (Mikroorganisme Lokal) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza Sativa L.*) Kultivar Inpari 30 *The Effect of doses Inorganic Fertilizer and Kinds of Indigenous Microorganism on Growth and Yield.*
- Kasno. A. (2022). Efektivitas beberapa formula pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada lahan sawah berstatus hara P dan K sedang-tinggi. *Jurnal Tanah dan Iklim*, vol. 46, no. 2, p. 145, <https://doi.org/10.21082/jti.v46n2.2022.145-160>
- Bahri, S, Umam. K, Teknobiologi, and Sumbawa. (2020). Uji efektivitas pupuk organik berbasis limbah biogas dan organik komersial pada tanaman padi Banyuasin (*Oryza sativa L.*) di Desa Baru Tahan, Sumbawa, vol. 4, no. 1, pp. 60–65,
- Pangaribuan. D. H, Hendarto. K, & Prihartini. K. (2017). Pengaruh pemberian kombinasi pupuk anorganik tunggal dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt*) serta populasi mikroba tanah. *J. Floratek*, vol. 12, no. 1, pp. 1–9.
- Bachtiar. T, Robifahmi T, Flatian. A. N., Slamet. S, & Citraresmini. (2020). Pengaruh dan kontribusi pupuk kandang terhadap N Total, Serapan N (15N), dan hasil padi sawah (*Oryzae Sativa L.*) Varietas Mira-1. *J. Sains dan Teknol. Nukl. Indonesia*, vol. 21, no. 1, p. 35, 2020, <https://doi.org/10.17146/jstni.2.21.1.5779>
- Berlianti. D. F., Abid. A. Al, and Ruby A. C. (2024). *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, Volume 7 Nomor 1, 2024 | 1861,” vol. 7, pp. 1861–1864.
- Anam. C, D. A. Ratnawida, & M. Qibtiyah. (2020). Kajian Macam Pupuk Majemuk Dan Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza Sativa L.*), *AGRODIX J. Ilmu Pertanian*, vol. 3, no. 1, pp. 20–28, 2019, <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v3i1.1707>
- Penelitian. B, & L. Pertanian. (2020). Dukungan Pupuk Organik Untuk Memperbaiki Kualitas Tanah Pada Pengelolaan Padi Sawah Ramah Lingkungan, pp. 53–64.
- Hartatik. W, H. Husnain, & L. R. Widowati. (2015). Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah Dan Tanaman. *J. Sumberd. Lahan*, pp. 107–120.
- Taher. Y. A. (2021). Dampak Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Perubahan. *J. Menara Ilmu*, vol. XV, no. 2, pp. 67–76.
- Mahbub. I. A, G. Tampubolon, M. Mukhsin, and Y. Farni. (2023). Peningkatan Kesuburan Tanah Dan Hasil Padi Sawah Melalui Aplikasi Pupuk Organik. *J. Tanah dan Sumberd.Lahan*, vol. 10, no. 2, pp. 335–340, <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.2.17>
- Mahmud. Y. (2015). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) Terhadap Beberapa Dosis Pupuk Organik Dan Anorganik di Kecamatan Lemah Abang Kerawang. pp. 212–223.
- Basit. A. (2023). Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan Pengaruh Kombinasi Pemupukan Organik dan Anorganik Terhadap Serapan Hara NPK dan Hasil Tiga Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa L.*), vol. 7, no. 1, pp. 274–282.
- Agronisma. J. (2023). *Jurnal agronisma*, vol. 11, no. 1, pp. 351–366.
- Herdiyantoro. D. (2015). Upaya Peningkatan Kualitas Tanah Di Desa Sukamanah Dan Desa Nanggerang Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat Melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik Dan Olah Tanah Konservasi. *Dharmakarya*, vol. 4, no. 2, pp. 47–53, 2015, <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v4i2.10028>
- Busyra. R. G. (2022). Dampak Penggunaan Jenis Pupuk Terhadap Pendapatan Petani Padi Sawah di Kabupaten Batanghari. *J. MeA (Media Agribisnis)*, vol. 7, no. 2, p. 124, <https://doi.org/10.33087/mea.v7i2.137>

- Wahyuni. H. (2020). Analisis Usaha Tani Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah Organik Dan Non Organik. *Vegetasi*, vol. 16, no. 2, pp. 1–6, 2020.
- Tando. E., B. Pengkajian, T. Pertanian, and S. Tenggara. (2018). Review : Upaya Efisiensi Dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen Dalam Tanah Serta Sarapan Nitrogen Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.), vol. 18, no. 2, pp. 171–180.
- Bunyani. N. A, M. F. Roman, F. Neolaka. (2024). Pemanfaatan Limbah Tanaman Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik Bokashi Pada Warga RT 03 RW 01, Kelurahan Naikoten 1, Kecamatan Kota Raja. *J. Hum*, vol. 4, no. 1, pp. 317322.
- Syahputra. B. S, and Adji. (2021). Hubungan Luas Daun, Diameter Batang Dan Tinggi Tanaman Padi Karena Perbedaan Waktu Aplikasi Paclobutrazol (Pbz) Correlation Among Flag Leaf Area, Stem Diameter and Plant Height of Paddy Due To Differential Time Application of Paclobutrazol (Pbz). *Agrium*, vol. 23, no. 2, pp. 88–93, [Online]. Available: <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>
- Putra. R. E, M. L. Rayes, S. Kurniawan, & R. Ustiatik. (2024). Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Serta Produksi Padi Pada Lahan Kering Yang Disawahkan. *Agrikultura*, vol. 35, no. 1, p. 136, <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v35i1.53686>
- Putra. (2017). Pengaruh Kekeringan Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Nyamplung (*Callophylum inophyllum* L.) Dan Johar (*Cassia florida* Vahl.) Dari Provenan yang Berbeda. *J. Pemuliaan Tanam Hutan*. vol. 11, no. 2, pp. 99–111. <https://doi.org/10.20886/jpth.2017.11.2.99-111>
- Nuraisah. G. and R. A. Budi Kusuma. (2019). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Usahatani Padi Di Desa Wanguk Kecamatan Anjatan Kabupaten Indramayu, *Mimb. AGRIBISNIS J. Pemikir. Masy. Ilm. Berwawasan Agribisnis*, vol. 5, no. 1, p. 60, <https://doi.org/10.25157/ma.v5i1.1639>
- Alavan. A, R. Hayati, and E. Hayati. (2015). Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.). *J. Floratek*, vol. 10, pp.6168.
- Magfiroh. N., I. M. Lapanjang, & Made. U. (2017). Pengaruh Jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada pola jarak tanam yang berbeda dalam sistem Tabela *Growth and Yield of Rice Plants (Oryza sativa L.) Under Different Spacing Patterns In Direct Seeded Planting System. Agrotekbis*. vol. 5, no. 2, pp. 212–221.