

Teknologi Budidaya Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Berbasis Pemupukan Organik Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Di Wilayah Perbatasan RI-RDTL

Rice Plant Cultivation Technology (*Oryza Sativa* L.) Based on Organic m Fertilization in Realizing Food Security in the RI-RDTL Border Area

Erminia Pereira Dos Santos¹, Desak Ketut Tri Martini², Onesimus Ke Lele³, Yosni Kiuk⁴

^{1,2,3,4}) Program Studi Budi daya Pertanian Lahan Kering, Universitas Pertahanan Republik Indonesia, Belu, NTT, Indonesia.

*E-mail: erminiapereiradossantos@gmail.com

ABSTRACT

Increased plant productivity can be achieved through the development of organic fertilization technology that utilizes local organic matter that is easily accessible to farmers. An example is the use of manure from cow and goat manure, as well as forage such as kirinyuh and gamal. This approach offers a solution to the low productivity of rice in drylands. The use of organic fertilizers in various doses is expected to improve soil nutrient status while increasing rice productivity in dry land. This research was carried out on farmers' land in Ponu Village, Biboki Anleu District, North Central Timor Regency, East Nusa Tenggara, which is located in the RI-RDTL border area, precisely the Oekusi section. The experiment in this study was designed in a Group Randomized Design consisting of 10 treatments. The treatment is No Fertilization (P0D0), 10 tons of cow manure fertilizer (PsD1), 20 tons of cow manure fertilizer (PsD2), 30 tons of cow manure (PsD3), 10 tons of goat manure (PkD1), 20 tons of goat manure (PkD2), 30 tons of goat manure (PkD3), 10 tons of forage (PhD1), 20 tons of forage (PhD2), and Forage fertilizer with a dose of 30 tons (PhD3). Each treatment was repeated 4 times so that there were 40 experimental plots. The results showed that the combination of goat manure treatment with a dose of 30 tons/ha (PkD3) had a better effect than other treatment combinations. This combination of treatments was able to provide the best observation value on several parameters, namely plant height growth, the number of saplings and the number of panicles per clump as well as the production of dry grain weight harvested per plot.

Keywords: *rice, organic fertilizer, rice production, dry land*

Disubmit : 23 Desember 2023; **Diterima:** 15 Agustus 2024; **Disetujui :** 20 September 2024

PENDAHULUAN

Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu propinsi dalam wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) yang berbatasan langsung dengan salah satu negara termudah yakni Republik Demokrasi Timor Leste (RDTL) dikenal sebagai negara dengan tingkat pertumbuhan ekonomi yang rendah, termasuk



Lisensi

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

agregasi sektor pertaniannya. Pendekatan terintegrasi dan menyeluruh sangat dibutuhkan untuk mempercepat pembangunan sektor ini yang kaitannya sangat erat dengan aspek ekonomi, sosial budaya, teknis biofisik dan teknologi, serta politik. Berbagai tantangan yang dihadapi wilayah perbatasan meliputi keterisolasian, kemiskinan, ketertinggalan, serta keterbatasan prasarana dan sarana pelayanan publik, khususnya infrastruktur fisik dan kelembagaan. Selain itu, pembangunan wilayah juga terhambat oleh persebaran penduduk yang tidak merata dan rendahnya kualitas sumber daya manusia. Di wilayah perbatasan NKRI-RDTL, khususnya di Kabupaten Timor Tengah Utara untuk mewujudkan kemandirian pangan pengembangan pertanian diarahkan pada optimalisasi lahan kering dengan fokus pada komoditas seperti padi, jagung, ubi jalar, kedelai dan kacang tanah serta pengembangan peternakan (Priyanto & Diwyanto, 2014).

Keberhasilan pembangunan pertanian dapat dilihat pada kesejahteraan dan kehidupan masyarakat sehari-hari dengan terpenuhinya kebutuhan pangan. Peningkatan pertumbuhan jumlah penduduk menyebabkan adanya lonjakan kebutuhan yang terus bertambah tanpa batas. Mengatasi kebutuhan tersebut pembangunan pada sektor pertanian sangat diutamakan untuk tercapainya kesejahteraan dalam kebutuhan pangan. Sukirman et al., (2021) Mengatakan pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat menyebabkan permintaan terhadap kebutuhan pangan menjadi semakin tinggi dan tidak terbatas. Namun, disamping itu sumber daya alam yang tersedia belum dimanfaatkan secara maksimal, terutama dalam hal produksi bahan makanan pokok seperti padi. Permintaan akan pangan berbasis padi di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahun seiring bertambahnya jumlah penduduk. Namun, lonjakan kebutuhan ini belum diimbangi oleh kapasitas produksi di lapangan yang berisiko pada defisit beras setiap tahunnya. Padi (*Oryza sativa L.*) merupakan tanaman pangan utama yang menjadi sumber energi dan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia. Selain itu, lebih dari separuh populasi dunia, khususnya di kawasan Asia, sangat bergantung pada tanaman ini sebagai sumber pangan utama. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS Balu 2021) produksi padi di Kabupaten Belu pada tahun 2018 mencapai 31.758 ton, menurun menjadi 17.107 ton pada 2019, dan kembali turun menjadi 10.666 ton pada 2020. Tanaman padi memiliki peran yang sangat penting, sehingga kegagalan panen dapat memicu gejolak sosial yang signifikan. Produksi padi yang tinggi dapat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah. Penurunan kesuburan tanah terbukti memberikan dampak buruk terhadap hasil panen padi. Penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dan dalam jangka panjang dapat mengurangi kandungan unsur hara tanah. Selain itu, pemakaian bahan kimia secara terus-menerus menyebabkan sekitar 73% lahan, baik lahan sawah maupun lahan kering, memiliki kandungan bahan organik yang rendah (<2%). Oleh karena itu, rekomendasi pemupukan yang seimbang perlu didasarkan pada evaluasi status dan dinamika hara tanah serta kebutuhan tanaman, sehingga pemupukan menjadi lebih efektif dan efisien (Trivana & Pradhana, 2017).

Pemupukan berimbang tidak selalu harus mencakup semua unsur makro atau mikro yang diperlukan, melainkan hanya unsur yang ketersediaannya tidak mencukupi untuk tanaman. Penambahan unsur hara yang sudah tersedia dalam jumlah cukup justru dapat menimbulkan masalah pencemaran lingkungan, baik pada tanah maupun perairan, terutama jika kandungan hara tanah sudah sangat tinggi (Nabu & Taolin 2018; Nurdin 2012). Mengurangi ketergantungan pupuk kimia, petani didorong menggunakan pupuk organik sebagai alternatif dan sebagai bagian dari kebijakan pemerintah, subsidi pupuk organik diberikan kepada petani. Penggunaan bahan organik dalam pemupukan bertujuan untuk menjaga kesuburan dan produktivitas tanah dari segi fisika, kimia, maupun biologi tanah (Husny et al., 2016). Kandungan bahan organik yang ideal dalam tanah adalah sekitar 5%. Namun, rendahnya kandungan bahan organik dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti rendahnya efisiensi penggunaan pupuk, minimnya aktivitas mikroba tanah, serta buruknya struktur tanah (Ikhwan, 2014). Penurunan produksi padi dan peningkatan kebutuhan pupuk menjadi tantangan yang terus dihadapi. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menambahkan bahan organik atau kompos ke lahan sawah, serta menerapkan

metode tanam yang tepat (Nigrat et al., 2021; Sunarianti et al., 2021). Penambahan kompos harus dilakukan dalam jumlah yang cukup hingga kandungan bahan organik mencapai tingkat ideal (Simarmata et al., 2019). Penggunaan pupuk kandang dapat mengurangi pemakaian urea hingga 71,4%, TSP sebesar 50%, dan KCl sebesar 50% per musim tanam. Selain itu, panduan pemupukan urea berdasarkan Bagan Warna Daun (BWD) dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk sebesar 30-40% (Basuni et al., 2010). Penelitian yang dilakukan Husny et al., (2016) mengenai penggunaan pupuk organik dari kotoran sapi hingga 25 ton/ha pada padi varietas Ciherang belum memberikan respons positif. Yang membedakan penelitian ini dari penelitian lainnya adalah pendekatan yang mencakup tiga jenis pupuk organik dengan berbagai dosis, hingga mencapai 30 ton/ha.

Berbagai permasalahan yang ada, dilakukan penelitian untuk mengevaluasi pengaruh berbagai pupuk organik dan penggunaan dosis yang aplikasikan terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) di wilayah Kabupaten Belu. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan produksi padi, baik di tingkat lokal maupun nasional, serta mendukung peningkatan ekonomi masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Mengidentifikasi jenis pupuk organik yang paling efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi; 2) Menentukan dosis pupuk organik yang optimal untuk menghasilkan produksi padi yang maksimal.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan dari bulan Agustus hingga November 2023 dengan mengambil tempat di Ponu, Kecamatan Biboki Anleu, Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU). Wilayah ini berada diperbatasan RI-RDTL bagian Oekusi. Adapun wilayah kabupaten ini terletak di antara 9°02'48" hingga 9°37'36" Lintang Selatan dan 124°04'02" hingga 124°46'00" Bujur Timur. Kabupaten TTU berbatasan di sebelah selatan dengan Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS), di sebelah utara dengan wilayah Ambenu (RDTL) dan Laut Sawu, di sebelah barat dengan Kabupaten Kupang dan Timor Tengah Selatan, serta di sebelah timur dengan Kabupaten Belu dan Kabupaten Malaka. Secara geografis, wilayah Kabupaten TTU berada pada ketinggian 0-500 meter di atas permukaan laut (BPS Kab. TTU, 2023).

Alat dan bahan yang digunakan seperti cangkul, ember, sekop, meteran, kamera, penggunaan pupuk berasal dari pupuk dari kotoran sapi, pupuk dari kotoran kambing, dan pupuk dari hijauan. Metode yang diterapkan adalah metode percobaan yang dirancang menggunakan perancangan Acak Kelompok (RAK) menurut Steel and Torries, (1991) yang terdiri dari 10 perlakuan. Perlakuan tersebut meliputi: tanpa pemupukan (P0D0), pupuk kotoran sapi dengan dosis 10 ton (PsD1), 20 ton (PsD2), dan 30 ton (PsD3); pupuk kotoran kambing dengan dosis 10 ton (PkD1), 20 ton (PkD2), dan 30 ton (PkD3); serta pupuk hijauan dengan dosis 10 ton (PhD1), 20 ton (PhD2), dan 30 ton (PhD3). Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali, menghasilkan total 40 petak percobaan.

PoD0	= Tanpa pemupukan (0 ton per ha)
PsD1	= Pemupukan dengan kotoran sapi 10 ton per ha
PsD2	= Pemupukan dengan kotoran sapi 20 ton per ha
PsD3	= Pemupukan dengan kotoran sapi 30 ton per ha
PkD1	= Pemupukan dengan kotoran kambing 10 ton per ha
PkD2	= Pemupukan dengan kotoran kambing 20 ton per ha
PkD3	= Pemupukan dengan kotoran kambing 30 ton per ha
PhD1	= Pemupukan dengan hijaua 10 ton per ha
PhD2	= Pemupukan dengan hijaua 20 ton per ha
PhD3	= Pemupukan dengan hijaua 30 ton per ha

Variabel yang diamati antara lain: Tinggi tanaman padi (cm), jumlah anakan per rumpun, dan jumlah malai per rumpun dan bobot gabah kering per petak.

Prosedur Penelitian

a. Persemaian

- 1) Untuk persiapan persemaian padi, dibuat tempat semai berukuran lebar 1,0 - 1,2 m dan panjang 2 m, yang dilakukan 20 hari sebelum waktu tanam.
- 2) Sebelum disemai, benih direndam selama sekitar 2 x 24 jam.
- 3) Benih yang telah direndam kemudian ditebar secara merata dan hati – hati di tempat persemaian dengan tujuan agar benih tumbuh tidak bertumpuk.

b. Persiapan media tanam

Pengolahan lahan bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik tanah dengan mengubah lapisan yang sebelumnya keras menjadi rata dan berlumpur. Proses ini meningkatkan aerasi tanah dan menjadikan lapisan bawah tanah jenuh air, sehingga penggunaan air dapat lebih efisien. Selain itu, pengolahan lahan sawah juga mencakup perbaikan dan pengelolaan pematang serta saluran irigasi.

c. Penanaman

Bibit padi siap ditanam/dipindahkan setelah memiliki tinggi sekitar 22-25 cm dengan daun yang sudah terbentuk sempurna. Proses penanaman dilakukan dengan memindahkan bibit dari bedengan persemaian ke petakan sawah. Bibit dicabut dengan hati-hati untuk memastikan akar tetap utuh dan tidak rusak. Penanaman dilakukan dengan menempatkan satu bibit per lubang tanam secara tegak, dengan kedalaman sekitar 2 cm. Pengaturan jarak tanam menggunakan alat caplak, dengan jarak 20 cm x 20 cm atau 25 cm x 25 cm.

d. Perawatan

Salah satu perawatan yang rutin dilakukan petani adalah penyiangan gulma. Gulma merupakan tumbuhan pengganggu yang tumbuh di sekitar tanaman budidaya dan umumnya merugikan tanaman padi. Proses penyiangan dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap pertama saat tanaman berusia sekitar 15 hari, dan tahap kedua pada usia 30-35 hari. Kegiatan penyiangan ini biasanya dilakukan bersamaan dengan aktivitas penyulaman, pemupukan, serta pengendalian hama dan penyakit.

e. Panen

Padi biasanya dipanen setelah malai berumur 30-35 hari pasca berbunga merata, dan sekitar 90-95% gabah pada malai telah berubah warna menjadi kuning. Langkah-langkah pemanenan padi yakni:

- 1) Siapkan alat-alat pemanen, seperti sabit, terpal, dan alat perontok padi.
- 2) Potong batang padi menggunakan sabit.
- 3) Setelah semua batang padi terpotong, kumpulkan menjadi tumpukan-tumpukan kecil dan pindahkan ke area dekat terpal yang sudah disiapkan. Siapkan alat perontok tradisional, lalu mulailah proses perontokan.
- 4) Pegang bagian bawah batang padi, kemudian pukulkan batang ke alat perontok hingga semua gabah terlepas.
- 5) Setelah perontokan selesai, bersihkan padi dari sisa daun dan kotoran lainnya. Jemur padi hingga kering agar siap untuk digiling atau disimpan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Tinggi Tanam. Pada tanaman padi tinggi tanaman dilakukan pengukuran mulai dari permukaan tanah atau pangkal batang sampai ujung daun yang tertinggi menggunakan meteran. Pengamatan ini dilakukan pada tanaman padi berumur 50 hari setelah tanam (HST) hingga fase munculnya bunga pada 75 HST. Data hasil penelitian mengenai pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan terhadap rata-rata tinggi tanaman

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)	
	50 HST	75 HST
P0D0	35,50±1,00 ^c	61,00±1,41 ^c
PsD1	37,00±0,82 ^b	67,00±4,24 ^b
PsD2	37,25±0,50 ^b	67,75±4,50 ^b
PsD3	37,50±0,58 ^a	70,25±4,79 ^b
PkD1	37,75±0,96 ^a	73,00±6,98 ^a
PkD2	38,00±1,15 ^a	73,50±6,76 ^a
PkD3	39,00±0,82 ^a	81,00±2,16 ^a
PhD1	36,00±1,15 ^b	64,25±4,35 ^b
PhD2	36,25±0,96 ^b	64,50±3,32 ^b
PhD3	36,75±0,96 ^b	65,25±3,59 ^b

Keterangan: Angka dengan superskrip yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan (α 5%)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada umur 50 HST, perlakuan PkD3 (pupuk kandang kambing dengan dosis 30 ton/ha) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terbaik, yaitu 39 cm. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tingginya kandungan hara pada pupuk kandang kambing. Simanungkalit et al., (2019) menyatakan bahwa pupuk kandang kambing mengandung nitrogen sebesar 0,70%, fosfor 0,40%, kalium 0,25%, dan rasio C/N sekitar 20-25. Pendapat serupa juga diungkapkan oleh Supartha et al., (2012) yang menjelaskan bahwa unsur hara nitrogen memiliki peran penting dalam fase pertumbuhan dan fase generatif tanaman. Perlakuan berbagai jenis pupuk kandang, dan pupuk hijau dengan dosis berbeda menghasilkan perbedaan tinggi tanaman padi.

Pengukuran tinggi tanaman setelah umur 75 HST menunjukkan hasil tinggi tanaman dengan trend yang sama dengan tinggi tanaman pada umur 50 HST. Perlakuan pupuk kandang kambing dengan dosis 30 ton/ha menghasilkan tinggi tanaman terbaik, yaitu 81 cm, dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Faktor yang mendorong pertumbuhan tanaman lebih tinggi (etiologi) adalah karena aktivitas hormon pertumbuhan, terutama auksin, yang memiliki peran lebih dominan dibandingkan hormon lainnya (Suyani & Wahyono, 2017).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Jumlah Anakan/Rumpun. Data jumlah anakan padi pada setiap rumpun diperoleh melalui penghitungan anakan pada setiap petak percobaan pada umur tanaman 50 HST dan 75 HST. Berdasarkan pengamatan pada umur 50 HST, perlakuan PkD3 menghasilkan jumlah anakan terbanyak, yaitu sebanyak 14 anakan per rumpun. Sebaliknya pada perlakuan kontrol (tanpa pemupukan) dan perlakuan PhD0 memberikan hasil jumlah anakan terendah yaitu 9 anakan/rumpun. Perlakuan pupuk kandang kambing memberikan jumlah anakan tertinggi disebabkan adanya kandungan nitrogen yang memacu pertumbuhan vegetatif tanaman padi. Data disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah anakan/rumpun tanaman

Perlakuan	Rata-rata jumlah rumpun tanaman	
	50 HST	75 HST
P0D0	9,00±1,41 ^c	13,00±0,82 ^c
PsD1	12,00±1,41 ^b	13,50±1,29 ^c
PsD2	12,25±0,96 ^b	13,75±1,50 ^b
PsD3	12,75±0,96 ^b	14,25±0,96 ^b
PkD1	13,00±1,15 ^a	14,25±2,22 ^b
PkD2	13,50±1,29 ^a	15,00±2,16 ^b
PkD3	14,00±1,41 ^a	17,00±1,63 ^a
PhD1	11,00±1,15 ^c	13,75±0,96 ^b
PhD2	11,50±1,29 ^c	14,25±0,96 ^b

PhD3	11,75±0,50 ^b	14,75±0,96 ^b
------	-------------------------	-------------------------

Keterangan: Angka dengan superskrip yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan (α 5%)

Seiring dengan bertambahnya umur tanaman padi, jumlah anakan per rumpun juga mengalami peningkatan. Peningkatan ini bervariasi tergantung pada perlakuan yang diberikan. Berdasarkan data pada Tabel 2, rata-rata jumlah anakan padi terbanyak pada umur 75 HST diperoleh dari perlakuan PkD3 dengan 17 anakan per rumpun. Sebaliknya, jumlah anakan terendah ditemukan pada perlakuan tanpa pemupukan di semua taraf perlakuan. Banyaknya jumlah anakan pada perlakuan pupuk kandang kambing dengan dosis hingga 30 ton/ha diperkirakan karena kandungan asam amino yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk lainnya. Asam amino berperan utama sebagai komponen dasar dalam pembentukan protein, yang berfungsi mendukung pertumbuhan tanaman (fungsi struktural) dan membentuk enzim (fungsi metabolisme). Keberadaan asam amino ini berkontribusi dalam meningkatkan kadar klorofil, mengoptimalkan proses fotosintesis, serta merangsang perkembangan akar, yang secara keseluruhan dapat meningkatkan jumlah rumpun pada tanaman padi (Supartha et al., 2012).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Jumlah Malai Padi. Data pengamatan jumlah malai per rumpun akibat pemberian pupuk kadang, hijau dengan berbagai taraf dosis pemupukan disajikan pada Tabel 3. Secara umum, data menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah malai per rumpun pada semua perlakuan pemupukan. Setiap peningkatan dosis pemupukan terjadi peningkatan jumlah malai per rumpun. Jumlah malai per rumpun tertinggi terdapat pada perlakuan PkD3 dengan hasil sebanyak 13 malai/rumpun.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah Malai/rumpun

Perlakuan	Kelompok				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0D0	6,00	9,00	8,00	9,00	32,00	8,00±1,41 ^c
PsD1	7,00	9,00	10,00	12,00	38,00	9,50±2,08 ^c
PsD2	7,00	9,00	11,00	12,00	39,00	9,75±2,22 ^c
PsD3	7,00	10,00	11,00	12,00	40,00	10,00±2,16 ^b
PkD1	8,00	8,00	10,00	13,00	39,00	9,75±2,36 ^b
PkD2	8,00	9,00	10,00	14,00	41,00	10,25±2,63 ^b
PkD3	10,00	13,00	14,00	15,00	52,00	13,00±2,16 ^a
PhD1	7,00	8,00	9,00	10,00	34,00	8,50±1,29 ^b
PhD2	7,00	9,00	9,00	11,00	36,00	9,00±1,63 ^b
PhD3	7,00	9,00	10,00	12,00	38,00	9,50±2,08 ^b

Keterangan: Angka dengan superskrip yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan (α 5%)

Jumlah malai tertinggi pada perlakuan PkD3 berkorelasi dengan variable jumlah anakan. Semakin banyak jumlah anakan per rumpun yang terbentuk, maka akan semakin banyak pula jumlah malai per satuan luas (Bagus et al., 2017). Rerata jumlah malai tertinggi pada perlakuan PkD3 yang diduga karena adanya kandungan unsur hara fosfor yang cukup untuk membantu pembentukan organ generatif tanaman padi yaitu pembentukan bunga dan buah. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Pratiwi, 2016) bahwa semakin banyak populasi tanaman, maka semakin sedikit jumlah anakan dan malai yang dihasilkan. Pada populasi tanaman yang lebih jarang, pertumbuhan rumpun cenderung lebih tinggi, namun hasil panen per satuan luas lahan lebih rendah dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih rapat.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Bobot Gabah Kering Panen per Petak. Data hasil pengamatan terhadap bobot gabah kering panen per petak tanaman padi sawah akibat pemberian pupuk kadang, hijau dengan berbagai taraf dosis pemupukan seperti tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan terhadap bobot gabah kering per petak (kg)

Perlakuan	Kelompok				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0D0	0,60	0,62	0,58	0,61	2,41	0,60±0,02 ^d
PsD1	1,07	1,19	1,32	1,57	5,15	1,29±0,21 ^b
PsD2	1,08	1,18	1,33	1,59	5,18	1,30±0,22 ^b
PsD3	1,09	1,20	1,34	1,59	5,22	1,31±0,22 ^b
PkD1	1,58	1,47	2,06	2,37	7,48	1,87±0,42 ^a
PkD2	1,58	1,49	2,08	2,39	7,54	1,89±0,43 ^a
PkD3	1,98	2,38	2,39	2,74	9,49	2,37±0,31 ^a
PhD1	1,08	1,18	1,21	1,30	4,77	1,19±0,09 ^c
PhD2	1,09	1,19	1,22	1,32	4,82	1,21±0,09 ^c
PhD3	1,09	1,21	1,24	1,32	4,86	1,22±0,10 ^c

Keterangan: Angka dengan superskrip yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan ($\alpha 5\%$)

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan dengan berbagai jenis pupuk organik dan dosis yang berbeda memberikan hasil bobot gabah kering panen padi sawah (*Oryza sativa* L.) yang bervariasi. Perlakuan dengan pupuk kandang kambing dosis 30 ton/ha (PkD3) menghasilkan bobot gabah kering panen tertinggi, yaitu 2,37 kg per petak. Sebaliknya, tanaman padi tanpa perlakuan pupuk organik (P0D0) hanya menghasilkan bobot gabah kering panen sebesar 0,60 kg. Hal ini diduga karena pupuk kandang kambing memiliki kandungan nitrogen (N) yang tinggi, yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Kondisi ini juga mengindikasikan bahwa pupuk organik dari kotoran kambing mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman, terutama unsur N dan K. Unsur K berperan dalam penyediaan dan transfer energi selama proses biokimia pada padi, termasuk mempercepat pematangan dan perkembangan gabah sehingga meningkatkan bobotnya. Selain itu, unsur K berfungsi dalam pembentukan gula, pati, dan berbagai enzim, yang berdampak pada peningkatan jumlah gabah per malai serta persentase kandungan gabah (Dulbari & Dewi, 2024). Menurut Suwanto et al. (2021), hasil produksi gabah kering tertinggi diperoleh pada perlakuan pemupukan sebesar 90 kg N/ha. Namun, pemberian pupuk dengan dosis lebih dari 90 kg N/ha cenderung mengurangi jumlah gabah isi. Demikian pula, bobot gabah kering terbaik dicapai pada dosis pemupukan 90 kg N/ha, tetapi jumlah gabah isi akan berkurang jika dosis pupuk melebihi angka tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas disimpulkan bahwa penelitian tentang pemberian pupuk secara organik pada tanaman padi memperlihatkan bahwa: 1) Perlakuan pupuk dari kotoran ternak kambing dengan dosis 30 ton/ha mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman padi sawah (*Oriza sativa*, L.), yang ditunjukkan melalui parameter pertumbuhan berupa tinggi tanaman jumlah anakan dan jumlah malai per rumpun; 2) Pupuk dari kotoran ternak kambing dengan dosis 30 ton/Ha mampu meningkatkan hasil tanaman padi sawah (*Oriza sativa*,L.) dengan bobot pada gabah kering panen per petak terbaik yakni 2,37 kg.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagus, M., Nararya, A., Santoso, M., & Mei, F. (2017). Dan Jumlah Bibit Per Lubang Tanam Pada Produksi The Study Of Some Cropping Pattern And Seeds Number Per Hole To The Production Of Paddy (*Oryza sativa* L .) var . INPARI 30. 5(8), 1338–1345.
- Basuni, R., Muladno, Kusmana, C., & Suryahadi. (2010). Sistem Integrasi Padi-Sapi Potong di Lahan Sawah. Iptek Tanaman Pangan, 5(1), 31–48.
- BPS Kab, Belu. (2021). Kabupaten Belu Dalam Angka 2020. BPS Kabupaten Belu.

BPS Kab, TTU. (2023). Statistik Daerah. BPS Kab. TTU.

Dulbari, S., & Dewi, R. (2024). Respons Agronomi dan Fisiologi Genotipe Padi (*Oryza sativa* L .) pada Budi Daya Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPi)*, 29(4), 605–611. <https://doi.org/10.18343/jipi.29.4.605>

Husny, Z., Azka, Y., & Mariyanti, E. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap (*Oryza sativa* L.) Varietas Ciherang Dengan Metode SRI (System of Rice Intensification). *Jurnal TriAgro*, 1(1), 1–9.

Ikhwani. (2014). Dosis Pupuk dan Jarak Tanam Optimal Varietas Unggul Baru Padi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 33(3), 188–195.

Nabu, M., & Taolin, R. I. C. O. (2018). Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria* L.). *Savana Cendana*, 1(02), 59–62. <https://doi.org/10.32938/sc.v1i02.12>

Nigrat, M. A., Mual, C. D., & Makabori, Y. Y. (2021). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L .) pada Berbagai Sistem Tanam di Kampung Desay , Distrik Prafi , Kabupaten Manokwari. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari*, 325–332. <https://doi.org/https://doi.org/10.47687/snppvp.v2i1.191>

Nuridin. (2012). Kombinasi Teknik Konservasi Tanah Dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Jagung Dan Erosi Tanah Pada Lahan Kering Di Sub Das Biyonga Kabupaten Gorontalo. *Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo*.

Pratiwi, S. H. (2016). Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) Sawah pada Berbagai Metode Tanam dengan Pemberian Pupuk Orgsnik. *Gontor Agrotech Science Journal*, 2(2), 1–19. <https://doi.org/10.21111/agrotech.v2i2.410>

Priyanto, D., & Diwyanto, K. (2014). Pengembangan Pertanian Wilayah Perbatasan Nusa Tenggara Timur Dan Republik Demokrasi Timor Leste. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 7(4), 207–220.

Simanungkalit, RDM, Suriadikarta, DA, Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (2006). (2019). Pupuk 2: Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. *Litbang Pertanian*, 245.

Simarmata, L., Osak, R. E. M. F., Endoh, E. K. M., & Oroh, F. N. S. (2019). Analisis Preferensi Konsumen Dalam Membeli Daging Broiler Di Pasar Tradisional Kota Manado (Studi Kasus “Pasar Pinasungkulan Karombasan.” *Zootec*, 39(2), 194–202.

Steel, R. G. (1991). *Prinsip dan prosedur statistika : suatu pendekatan biometrik* / Robert G.D. Stell, James H. Torrie; terj. Bambang Sumantri (ed 2). Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Sukirman, C., Hartono, R., & Nazaruddin. (2021). Peningkatan Kapasitas Petani Melalui Penerapan Sistem Jajar Legowo Pada Budidaya Jagung (*Zea Mays*) Di Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka. *Jurnal Penyuluhan Pertaian*, 16(2), 69–82.

Sunarianti, N. W., Yuliarti, M. S., Agung, A., Sagung, & Risa, A. (2021). Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L .) Dengan Sistem Of Rice Intensification (SRI). *Gema Agro*, 26(01, April), 50–55.

Supartha, I. N. Y., Wijaa, G., & Adnyana, G. M. (2012). Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 1(2), 98–106.

- Suwarto, Defiyanto Djami Adi, Iskandar Lubis, & Sugiyanta. (2021). The Efisiensi Penggunaan Nitrogen pada Padi Gogo Varietas IPB 9G. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 49(1), 23–28. <https://doi.org/10.24831/jai.v49i1.33626>
- Suyani, I. S., & Wahyono, D. (2017). Korelasi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Dengan Teknik Penanaman dan Dosis Pupuk Organik. *Agrotechbiz*, 04(01), 9–16.
- Trivana, L., & Pradhana, A. Y. (2017). Optimalisasi Waktu Pengomposan dan Kualitas Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator PROMI dan Orgadec Time Optimization of the Composting and Quality of Organic Fertilizer Based on Goat Manure and Coconut Coir Dust *usi*. 35(1).