

# Kombinasi Pupuk NPK dengan Kompos Posbidik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah

## *Combination of NPK Fertilizer with Posbidik Compost on The Growth and Yield of Rice*

I Putu Eka Kesuma Putra<sup>1,2</sup>, Mihwan Sataral<sup>2</sup>, dan Hertasning Yatim<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Toili Barat, Kamiwangi, Kabupaten Banggai, 94766

<sup>2)</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tompotika Luwuk, Jl. Dewi Sartika, Luwuk, 94718

Email : mihwansataral87@gmail.com

Diterima: 26 April 2021

Revisi: 18 Juli 2021

Disetujui: 2 Agustus 2021

### ABSTRAK

Kompos posbidik merupakan produk inovasi dengan komposisi kotoran sapi, sekam dan jerami padi, diharapkan menjadi solusi atas permasalahan kelangkaan pupuk bersubsidi bagi petani padi sawah. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh kombinasi pupuk NPK dan kompos posbidik terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah. Penelitian dilaksanakan pada lahan sawah petani di Desa Makapa, Kecamatan Toili Barat, Banggai pada bulan September 2020 sampai Januari 2021. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan pemberian pupuk NPK (A) dan kompos posbidik (B). Penanaman bibit dilakukan di lahan percontohan dengan ukuran 3 x 3 m, jarak tanam 20 x 20 cm. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah anakan produktif, panjang malai (cm), berat gabah 1000 butir, dan berat gabah kering panen yang dikonversikan ke dalam ton/ha. Pada data yang diperoleh dilakukan analisis varians sesuai rancangan acak kelompok, kemudian dilakukan uji Tukey untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian 150 kg/ha pupuk NPK dan 10 ton/ha kompos posbidik efektif meningkatkan jumlah anakan produktif, panjang malai, berat gabah 1000 butir dan berat gabah kering panen. Berat gabah kering panen tertinggi mencapai 4,95 ton/ha melebihi rata-rata produksi yaitu 4,6 ton/ha.

kata kunci: padi sawah, kompos posbidik, NPK

### ABSTRACT

*Posbidik compost is an innovative product composed of cow manure, husks, and rice straw, is expected to be a solution to the problem of subsidized fertilizer scarcity for rice paddy farmers. This study aimed to examine the effect of the combination of NPK fertilizer and posbidik compost on the growth and yield of rice. This research was conducted on farmers' rice fields in Makapa Village, West Toili District, Banggai, from September 2020 to January 2021. This study used a randomized group design consisting of 2 factors: NPK fertilizer (A) and posbidik compost (B). Seedlings planting was carried out in a pilot land 3 x 3 m, planting a distance of 20 x 20 cm. The parameters observed included plant height (cm), number of productive tillers, malai length (cm), grain weight of 1000 grains, and weight of harvested dry grain converted into tons/ha. Variance analysis was conducted on data obtained according to the random design of the group, and then Tukey test was conducted to find out the differences between the treatments. The results showed that the administration of 150 kg/ha of NPK fertilizer and 10 tons/ha of posbidik compost effectively increased the number of productive tillers, malai length, grain weight of 1000 grains, and the weight of harvested dry grain. The highest yield of weight of dry grain reached 4.95 tons/ha exceeded the average production of 4.6 tons/ha.*

*keywords: Lowland rice, posbidik compost, NPK.*

## I. PENDAHULUAN

Budidaya padi sawah sampai saat ini masih menitikberatkan pada peningkatan produktivitas dengan penggunaan pupuk kimia (Ridwan dan Rastono, 2017). Meskipun

penggunaan pupuk kimia meningkatkan produktivitas (Hartatik dan Widowati, 2016) tetapi penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus berdampak pada penurunan kualitas tanah (Li-li, dkk., 2017). Untuk meningkatkan produksi padi sawah secara berkelanjutan

harus tepat dalam pemilihan komponen teknologi (Pratiwi, 2016; Fahri, 2017) dengan memperhatikan kelestarian lingkungan biofisik lahan (Wihardjaka & Nursyamsi, 2012).

Inovasi teknologi budidaya perlu diterapkan untuk meningkatkan produktivitas padi sawah (Zaini, 2009; Priatmojo, dkk., 2019). Salah satu teknologi budidaya ramah lingkungan yang dapat dilakukan yaitu penggunaan kompos berbahan dasar limbah organik (Anggriyani, dkk., 2012; Esfahani, dkk., 2015), sebagai upaya untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Ezward, dkk., 2017). Kompos memiliki kandungan hara makro yang lebih rendah dibandingkan dengan pupuk NPK sintetik (Putro, dkk., 2016), namun kompos memiliki peran untuk memperbaiki biofisik tanah, serta meningkatkan status hara di dalam tanah (Hasibuan, 2015; Syawal, dkk., 2017).

Kompos posbidik berasal dari bahan organik yakni kotoran sapi, sekam dan jerami padi, yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai EM4 dan *Trichoderma* sp. Sejauh ini penelitian mengenai pengaruh kompos posbidik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman belum pernah dilakukan. Penggunaan kompos posbidik diharapkan menjadi alternatif pengurangan penggunaan pupuk NPK namun tetap mampu mempertahankan atau bahkan meningkatkan produktivitas padi sawah.

Nangge, dkk. (2020) melaporkan pemberian kompos mampu mengurangi penggunaan pupuk NPK sebesar 75 persen terhadap hasil panjang malai dan berat gabah kering padi sawah per 1000 butir. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji pengaruh kombinasi pupuk NPK dan kompos posbidik terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah.

## II. METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2020 sampai Januari 2021 di lahan sawah milik petani di Kecamatan Toili Barat, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah. Benih padi sawah yang digunakan yakni padi varietas Ciherang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yang merupakan kombinasi dari dosis kompos dan pupuk NPK yaitu: dosis pupuk NPK (A) : A<sub>1</sub> = 100 kg/ha, A<sub>2</sub> = 150 kg/ha, A<sub>3</sub> = 200 kg/ha; dan

dosis kompos posbidik (B): B<sub>1</sub> = 5 ton/ha, B<sub>2</sub> = 7,5 ton/ha, B<sub>3</sub> = 10 ton/ha sehingga diperoleh 9 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Penanaman dilakukan setelah bibit padi sawah berumur 15 hari setelah semai, ditanam di petak lahan dengan ukuran 3 m x 3 m dan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Aplikasi kompos posbidik diberikan dengan cara disebarakan secara merata pada petak sesuai perlakuan, dilakukan 3 kali pemberian yaitu pada 4 hari sebelum pindah tanam dengan dosis 30 persen dari perlakuan, 4 minggu setelah pindah tanam dengan dosis 30 persen dari perlakuan dan 7 minggu setelah tanam dengan dosis 40 persen dari perlakuan. Pemupukan dengan pupuk NPK Phonska (N: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : K<sub>2</sub>O : S= 15 : 15: 15 : 10) dilakukan pada umur tanaman 1 masa setelah tanam (MST), 4 MST dan 7 MST. Analisis kandungan hara dari kompos posbidik yang diukur adalah : C-organik (persen), N (persen), rasio C/N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (persen), dan K<sub>2</sub>O (persen) (Palupi dkk., 2020) di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Universitas Hasanuddin Makassar.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah anakan produktif, panjang malai (cm), berat gabah 1000 butir, dan berat gabah kering panen yang dikonversikan ke dalam satuan ton/ha (Arinta dan Lubis, 2018). Produksi padi sawah dihitung dengan mengkonversi berat kering panen per petak. Hasil produksi dikonversi ke dalam satuan ton/ha dengan rumus produksi merujuk pada (Valentino, dkk., 2020; Sataral, dkk., 2021).

$$y = \frac{10.000m^2/ha}{a} \times \frac{b}{1000kg/ton} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

y = produktivitas (ton/ha)

a = ukuran luas petak (m<sup>2</sup>)

b = produksi/petak (kg)

Data yang diperoleh dilakukan analisis ragam sesuai rancangan acak kelompok, kemudian dilakukan uji lanjut *Tukey* pada selang kepercayaan 95 persen untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Karakteristik Kompos Posbidik

Berdasarkan Keputusan Menteri

Pertanian Republik Indonesia No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan

menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman padi sawah (Tabel 2).

**Tabel 2.** Perlakuan Kombinasi Kompos Posbidik dan Pupuk NPK terhadap Rata-Rata Tinggi Tanaman pada Umur 2-7 MST

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)					
	2	3	4	5	6	7
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	20,3	30,0	34,4	43,9	47,9	54,6
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	20,2	29,3	36,1	44,1	48,2	54,8
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	20,1	30,4	37,0	46,3	50,3	57,0
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	19,4	28,1	35,6	50,3	54,3	60,8
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	18,7	30,6	38,9	48,2	52,1	59,0
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	20,4	28,7	36,0	46,3	50,3	57,0
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	19,7	29,0	37,1	44,7	48,7	55,3
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	19,4	28,4	36,2	43,3	47,3	54,0
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	19,7	31,6	39,1	48,4	52,6	59,1

Pembenah Tanah, hasil analisis kandungan kompos posbidik untuk parameter kadar air, pH, C-organik, C/N, Hara makro (N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O) telah memenuhi persyaratan teknis minimal pupuk organik, namun untuk kandungan N (1,14 persen) cenderung lebih rendah dibandingkan dengan kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O (Tabel 1). Dalam proses pengomposan sering terjadi kehilangan N melalui penguapan gas NH<sub>3</sub> (Hestrin, dkk., 2020), dan ketika musim hujan dapat terjadi pencucian (Lestari dan Muryanto, 2018), sehingga kekurangan unsur N pada kompos posbidik dapat dikompensasi dari pemupukan NPK dengan dosis yang digunakan kurang dari kebutuhan NPK yang umum digunakan petani yaitu 250 kg/ha.

**Tabel 1.** Sifat Kimia Kompos Posbidik yang Diaplikasikan

Parameter	Satuan	Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik	Hasil Analisis
Kadar air	%	8-20	12,25
pH H <sub>2</sub> O	-	4-9	6,74
C	%	Min 15	18,42
C/N	-	≤ 25	16,00
N + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + K <sub>2</sub> O	%	Min 2	7 13

### 3.2. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan kombinasi pupuk NPK dan kompos posbidik

Hasil penelitian Ruminta dkk., (2017) menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman padi sawah varietas ciherang pada umur 50 HST atau sekitar 7 MST yaitu 56,07 cm, artinya jumlah ini tidak berbeda jauh dengan tinggi tanaman yang diamati pada penelitian ini. Menurut Ahimsa dkk., (2018) bahwa tinggi tanaman padi sawah varietas ciherang masuk kategori pendek dan kemampuan menghasilkan anakan cukup banyak.

### 3.3. Jumlah Anakan Produktif

Jumlah anakan produktif merupakan variabel hasil yang memengaruhi produksi padi sawah (Kartina, dkk., 2017). Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> dan A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> berbeda nyata ( $p < 0,05$ ). dengan perlakuan lainnya. Rata-rata jumlah anakan tertinggi sebesar 17,67, sedangkan jumlah anakan terendah pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dengan rata-rata 13,78 (Tabel 3).

Jumlah anakan produktif pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> dan A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> nyata lebih tinggi dibandingkan kombinasi kompos dengan dosis kurang dari 10 ton/ha dan pupuk NPK dengan dosis kurang dari 150 kg/ha. Kompos 10 ton/ha diduga membantu meningkatkan ketersediaan hara N, P, K bagi tanaman dan kemampuan tanah menyerap hara dari pupuk kimia NPK. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kompos posbidik mampu mengurangi penggunaan pupuk NPK sebanyak 100 kg/ha dari kebutuhan NPK yang umum digunakan petani yaitu 250 kg/ha. Idawati, dkk., (2017) melaporkan bahwa kompos cukup

**Tabel 3.** Rata-rata Jumlah Anakan Produktif pada Padi Sawah dengan Pemberian Kombinasi Kompos Posbidik dan pupuk NPK

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Anakan Produktif	
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	13,78 ± 0,51	c
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	14,44 ± 1,17	bc
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	14,78 ± 0,19	bc
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	14,78 ± 0,19	bc
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	14,56 ± 0,19	bc
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	17,67 ± 0,02	a
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	15,89 ± 1,35	ab
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	16,22 ± 0,51	ab
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	17,34 ± 0,58	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji tukey (*p-value* (0,03) < 0,05).

baik diaplikasikan dalam upaya meningkatkan produktivitas tanah yang mana produktivitas tanah itu akan mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman dalam hal ini jumlah anakan produktif. Hasil penelitian Noviani dkk., (2018) menunjukkan bahwa aplikasi kompos berpengaruh terhadap peningkatan C-organik tanah, populasi bakteri pelarut fosfat, ketersediaan P dan hasil tanaman padi sawah.

### 3.4. Panjang Malai

Potensi hasil tanaman padi ditentukan oleh salah satu karakter utamanya yaitu arsitektur malai padi (Rahayu, dkk., 2018). Hasil analisis ragam jumlah anakan produktif padi sawah varietas Ciherang menunjukkan perlakuan pemberian pupuk NPK dan kompos posbidik berpengaruh nyata (*p*<0,05) terhadap rata-rata panjang malai (Tabel 4). Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> dan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> berbeda nyata. Rata-rata panjang malai tertinggi pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> sebesar 25,11 cm sedangkan jumlah anakan terendah pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dengan rata-rata 22,67 cm. Hal ini menandakan bahwa pemberian 150 kg/ha pupuk NPK dan 10 ton/ha kompos posbidik mampu menghasilkan panjang malai terbaik.

Pemberian kompos posbidik 10 ton/ha mampu mengurangi dosis NPK sekitar 100 kg/ha dari dosis pupuk NPK yang diterapkan oleh petani. Panjang malai biasanya dihubungkan dengan hasil dan kualitas padi (Mo, dkk.,

**Tabel 4.** Rata-rata Panjang Malai (cm) Padi Sawah dengan Pemberian Kombinasi Kompos Posbidik dan Pupuk NPK

Perlakuan	Rata-rata Panjang Malai (cm)	
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	22,67 ± 1,45	b
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	24,00 ± 1,20	ab
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	24,11 ± 0,51	ab
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	23,89 ± 0,91	ab
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	23,44 ± 0,96	ab
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	25,11 ± 0,70	a
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	24,67 ± 0,67	ab
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	24,45 ± 0,19	ab
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	24,11 ± 0,69	ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji tukey (*p-value* (0,03) < 0,05).

2012). Semakin panjang malai, maka gabah yang akan terbentuk akan semakin banyak, sehingga dapat meningkatkan hasil produksi gabah (Saragih dan Wirnas, 2019). Berdasarkan kategori panjang malai, padi sawah varietas Ciherang yang diamati memiliki panjang malai dengan kategori sedang.

### 3.5. Berat Gabah 1000 Butir

Berat gabah merupakan salah satu komponen yang menentukan produksi tanaman terbaik (Wisasa, dkk., 2018). Berat gabah kering per 1000 butir yang diamati memiliki rata-rata tertinggi pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> dengan nilai 29,02 gram (Tabel 5).

**Tabel 5.** Rata-rata Berat Gabah Kering (gram) Per 1000 Butir dengan Pemberian Kombinasi Kompos Posbidik dan Pupuk NP

Perlakuan	Rata-rata Berat Gabah Kering (gram) Per 1000 Butir
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	25,98 ± 0,57
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	25,02 ± 1,37
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	27,56 ± 0,45
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25,01 ± 1,34
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	27,64 ± 0,79
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	29,02 ± 1,17
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	27,25 ± 1,08
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	28,06 ± 1,21
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	28,77 ± 0,64

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji tukey (*p-value* (0,025) < 0,05).

Berat gabah sangat bergantung pada proses fotosintesis dari tanaman selama pertumbuhannya dan sifat genetik dari tanaman padi (Donggulo, dkk., 2017). Hal ini akan memengaruhi jumlah karbohidrat yang dihasilkan dari proses fotosintesis dan akan mempengaruhi bentuk dan ukuran gabah. Hara yang tersedia dalam tanah akibat adanya perlakuan pemberian pupuk, diserap tanaman akan untuk proses fotosintesis (Putri, dkk., 2017) untuk menghasilkan fotosintat (Syahputra, dkk., 2015) dan ditranslokasikan pada pengisian bulir padi sampai terjadi fase pematangan buah sehingga mempengaruhi berat gabah (Sujinah dan Jamil, 2016)

### 3.6. Berat Gabah Kering Panen

Berdasarkan uji Tukey, perlakuan  $A_2B_3$  (NPK 150 kg/ha + kompos posbidik 10 ton/ha) menghasilkan berat gabah kering panen per petak tertinggi dengan rata-rata 4,45 kg berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan  $A_1B_2$  dan  $A_2B_2$  (Tabel 6). Hasil ini sesuai dengan variabel jumlah anakan produktif, panjang malai dan berat gabah 100 butir. Jika dikonversikan ke dalam satuan ton/ha, produksi gabah kering panen pada perlakuan  $A_2B_3$  mencapai 4,95 ton/ha.

**Tabel 6.** Rerata Produksi Padi Sawah dengan Pemberian Kombinasi Kompos Posbidik dan Pupuk NPK

Perlakuan	Rerata Berat per Petak (kg)	Produksi (ton/ha)
$A_1B_1$	3,97 ± 0,42 ab	4,41
$A_1B_2$	3,60 ± 0,42 b	4,00
$A_1B_3$	3,67 ± 0,22 ab	4,08
$A_2B_1$	3,73 ± 0,20 ab	4,15
$A_2B_2$	3,60 ± 0,50 b	4,00
$A_2B_3$	4,45 ± 0,10 a	4,95
$A_3B_1$	4,00 ± 0,68 ab	4,44
$A_3B_2$	4,12 ± 0,44 ab	4,58
$A_3B_3$	4,12 ± 0,39 ab	4,58

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji.

Hasil ini melebihi rata-rata produksi di Kecamatan Toili Barat, Kabupaten Banggai yakni 4,6 ton/ha berdasarkan data dari Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Toili Barat tahun 2020. Menurut Juniada, dkk., (2017), jika berat 1000

biji tinggi maka hasil per satuan luas tertentu akan tinggi juga. Pemberian pupuk NPK 150 kg/ha + kompos posbidik 10 ton/ha merupakan kombinasi terbaik untuk peningkatan produksi padi sawah.

Dosis kompos posbidik 10 ton/ha mampu mengurangi dosis NPK sekitar 100 kg/ha dibandingkan dengan dosis pupuk NPK yang dilakukan petani. Pemberian kompos posbidik dapat meningkatkan kandungan nitrogen dan C-organik dalam tanah. Salah satu faktor yang menentukan berat gabah kering adalah kandungan C-organik (Gong, dkk., 2018; Hwang, dkk., 2019) dan nitrogen dalam tanah (Sun, dkk., 2021; Dai, dkk., 2021). Berdasarkan hasil analisis laboratorium, kompos posbidik yang digunakan mengandung unsur C-organik 18,42 persen dan Nitrogen sebesar 1,14 persen.

## IV. KESIMPULAN

Perlakuan kombinasi  $A_2B_3$  (150 kg/ha pupuk NPK dan 10 ton/ha kompos posbidik) merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan jumlah anakan produktif, panjang malai, berat gabah 1000 butir dan berat gabah kering panen. Berat gabah kering panen tertinggi mencapai 4,95 ton/ha, melebihi rata-rata produksi 4,6 ton/ha

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Bapak Hidayat Katili atas kerja sama dan bantuannya dalam pelaksanaan penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Anti yang telah membantu dalam proses analisis kimia kompos posbidik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahimsa, M.B., P. Basunanda, dan Supriyanta. 2018. Karakterisasi morfologi dan fotoperiodisme padi lokal (*Oryza sativa* L.) Indonesia. *Vegetalika*, 7 (1):52–65. <https://doi.org/10.22146/veg.33557>
- Anggriyani, E., F.T. Haryadi, dan D.D. Triatmojo. 2012. Preferensi sumber informasi inovasi pengolahan kotoran ternak menjadi kompos pada kelompok peternak sapi potong di Kabupaten Bantul. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 10 (2):93–99.
- Arinta, K., dan I. Lubis. 2018. Pertumbuhan dan produksi beberapa kultivar padi lokal Kalimantan. *Buletin Agrohorti*, 6 (2):270–280.
- Dai, X., D. Song, W. Zhou, G. Liu, G. Liang, P. He, G. Sun, F. Yuan, Z. Liu, Y. Yao, and J. Cui. 2021. Partial substitution of chemical nitrogen

- with organic nitrogen improves rice yield, soil biochemical indicators and microbial composition in a double rice cropping system in south China. *Soil and Tillage Research*, 205 (2021):1–9. <https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104753>
- Donggulo, C.V, I.M. Lapanjang, dan U. Made. 2017. Pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L) pada berbagai pola jarak legowo dan jarak tanam. *Jurnal Agroland*, 24 (1):27–35.
- Esfahani, M.N., A. Mohsenzade, K.N Abbasi. 2015. An innovation for organic crop production by compost fertilizer of Isfahan municipal's waste as bionematicide and biofertilizer. *Acta Fytotechnica et Zootechnica*, 18 (Special Issue):07–09. <https://doi.org/10.15414/afz.2015.18.si.07-09>
- Ezward, C., E. Indrawanis, Seprido, dan Mashadi. 2017. Peningkatan produktivitas tanaman padi melalui teknik budidaya dan pupuk kompos jerami. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 2 (1):51–68.
- Fahri, A. 2017. Potensi dan peluang peningkatan produktivitas padi lahan rawa di Provinsi Riau. *Buletin Inovasi Pertanian*, 3 (1):11–15.
- Gong, R., C. Ai, B. Zhang, and X. Cheng. 2018. Effect of selenite on organic selenium speciation and selenium bioaccessibility in rice grains of two Se-enriched rice cultivars. *Food Chemistry*, 264:443–448. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.05.066>
- Hartatik, W., dan L.R. Widowati. 2016. Pengaruh Pupuk Majemuk NPKS dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah pada Inceptisol. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 34 (3):175–185. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v34n3.2015.p175-185>
- Hasibuan, A.S.Z. 2015. Pemanfaatan bahan organik dalam perbaikan beberapa sifat tanah pasir pantai selatan Kulon Progo. *PLANTA TROPIKA: Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science)*, 3 (1):31–40. <https://doi.org/10.18196/pt.2015.037.31-40>
- Hestrin, R., A. Enders, and J. Lehmann. 2020. Ammonia volatilization from composting with oxidized biochar. *Journal of Environmental Quality*, 49(6):1690–1702. <https://doi.org/10.1002/jeq2.20154>
- Hwang, H.Y., S.H. Kim, M.S. Kim, D.W. Lee, J.R. Rim, J.H. Shim, and S.J. Park. 2019. Soil organic carbon fractions and stocks as affected by organic fertilizers in rice paddy soil. *Korean Journal of Soil Science and Fertilizer*, 52 (4):520–529. <https://doi.org/10.7745/KJSSF.2019.52.4.520>
- Idawati, Rosnina, Jabal, S. Sapareng, Yasmin, dan S.M. Yasin. 2017. Penilaian kualitas kompos jerami padi dan peranan biodekomposer dalam pengomposan. *Journal TABARO*, 1 (2):127–135.
- Juniada, I.G.N.D., I.P. Dharma, dan I.W. Wiraatmaja. 2017. Studi pemberian pupuk organik dan tinggi genangan air terhadap hasil tanaman padi varietas Cigeulis di Subak Sembung Kota Denpasar. *AGROTROP*, 7 (2):130–138.
- Kartina, N., B.P. Wibowo, I.A. Rumanti, dan Satoto. 2017. Korelasi hasil gabah dan komponen hasil padi hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 1(1):11–19.
- Lestari, S.U., dan Muryanto. 2018. Analisis beberapa unsur kimia kompos *Azolla mycrophylla*. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2):60–65. <https://doi.org/10.31849/jip.v14i2.441>
- Li-li, H., Z. Zhe-ke, and Y. Hui-min. 2017. Effects on soil quality of biochar and straw amendment in conjunction with chemical fertilizers. *Journal of Integrative Agriculture*, 16(3):704–712. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(16\)61420-X](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(16)61420-X)
- Mo, Y.J., K.Y. Kim, H.S. Park, J.C. Ko, W.C. Shin, J.K. Nam, B.K. Kim, and J.K. Ko. 2012. Changes in the panicle-related traits of different rice varieties under high temperature condition. *Australian Journal of Crop Science*, 6 (3):436–443.
- Nange, M., H. Yatim, and M. Sataral. 2020. The growth and yield of IPB 3S rice variety with NPK and rice straw compost. *Jurnal Pertanian Tropik*, 7(1):47–55. <https://doi.org/10.32734/jpt.v7i1,April.3756>
- Noviani, P.I., S. Slamet, dan A. Citraresmini. 2018. Kontribusi kompos jerami Biochar dalam peningkatan P-tersedia, jumlah populasi BPF dan hasil padi sawah. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 14(1):47–57. <https://doi.org/10.17146/jair.2018.14.1.4155>
- Palupi, N.P., R. Kesumaningwati, dan M. Kaharuddin. 2020. Perbaikan sifat kimia tanah pada tanah pasca tambang batubara dengan kompos sampah kota yang terapkan palm oil mill effluent (pome). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 3 (1):33–40.
- Pratiwi, S.H. 2016. Growth and yield of rice (*Oryza sativa* L.) on various planting pattern and addition of organic fertilizers. *Gontor Agrotech Science Journal*, 2 (2):1–20. <https://doi.org/10.21111/agrotech.v2i2.410>
- Priatmojo, B., I.P. Wardana, dan M.O. Adnyana. 2019. Kelayakan teknis dan finansial penerapan inovasi teknologi jarak legowo super pada sentra produksi padi sawah irigasi di wilayah Sumatera. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 3(1):9–15. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v3n1.2019.p9-15>
- Putri, F.M., S.W.A. Suedy, dan S. Darmanti. 2017. Pengaruh Pupuk Nanosilika Terhadap Jumlah

- Stomata, Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Padi Hitam (*Oryza sativa* L. cv. japonica). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 2 (1):72–79. <https://doi.org/10.14710/baf.2.1.2017.72-79>
- Putro, B.P., G. Samudro, dan W.D. Nugraha. 2016. Pengaruh penambahan pupuk NPK dalam pengomposan sampah organik secara aerobik menjadi kompos matang dan stabil diperkaya. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 5 (2):1–10.
- Rahayu, S., M. Ghulamahdi, W.B. Suwarno dan H. Aswidinnoor. 2018. Morfologi malai padi (*Oryza sativa* L.) pada beragam aplikasi pupuk nitrogen. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 46 (2):145–152. <https://doi.org/10.24831/jai.v46i2.18092>
- Ridwan, A., dan A. Rastono. 2017. Penerapan sistem pertanian organik pada tanaman padi oleh petani Desa Sukorejo Kabupaten Tuban. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1 (1):5–8. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i1.440>
- Ruminta, A. Wahyudin, dan S. Sakinah. 2017. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman padi terhadap jarak tanam pada lahan tadah hujan dengan menggunakan pengairan intermitten. *Agrin*, 21 (1):1410–1439. <https://doi.org/10.20884/1.agrin.2017.21.1.338>
- Saragih, R.I.K., dan D. Wirnas. 2019. Studi keragaman galur F4 hasil persilangan padi varietas IPB 4s dengan situ patenggang. *Buletin Agrohorti*, 7 (1):38–46. <https://doi.org/10.29244/agrob.7.1.38-46>
- Sataral, M., E. Tingakene, dan N. Mambuhu. 2021. Kombinasi Pupuk NPK dengan kompos kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Celebes Agricultural*, 1(2):8–17. <https://doi.org/10.52045/jca.v1i2.44>
- Sujinah, dan A. Jamil. 2016. Mekanisme respon tanaman padi terhadap cekaman kekeringan dan varietas toleran. *Iptek Tanaman Pangan*, 11 (1):1–8.
- Sun, Y., M. Zhu, W. Mi, and L. Wu. 2021. Long-term impacts of nitrogen fertilization and straw incorporation on rice production and nitrogen recovery efficiency under plastic film mulching cultivation. *Journal of Plant Nutrition*, 44 (2):213–227. <https://doi.org/10.1080/01904167.2020.1806303>
- Syahputra, A.A., Murniati, dan F. Puspita. 2015. Uji beberapa dosis pupuk hayati berbahan aktif *Bacillus* sp. pada pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.) dengan metode SRI. *JOM Faperta*, 2(1):1–13.
- Syawal, F., A. Rauf, dan Rahmawaty. 2017. Upaya rehabilitasi tanah sawah terdegradasi dengan menggunakan kompos sampah kota Di Desa Serdang Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(3):183–189. <https://doi.org/10.32734/jpt.v4i3.3089>
- Valentino, B. Nasir, dan M.H. Toana. 2020. Pengaruh ekstrak akar tuba *Derris elliptica* Benth terhadap mortalitas *Pomacea canaliculata* Lamarck. (Mesogastropoda: Ampullariidae) pada padi *Oryza sativa* L. *Jurnal Agroland*, 27(1):89–98.
- Wihardjaka, A., dan D. Nursyamsi. 2012. Pengelolaan tanaman terpadu pada padi sawah yang ramah lingkungan. *Jurnal Pangan*, 21 (2):185–196. <https://doi.org/10.33964/JP.V21I2.146>
- Wisasa, H.P., D. Harjoko, dan A. Yunus. 2018. Aplikasi hara mikro dan lengkap melalui daun pada beberapa varietas padi hibrida China. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 20 (1):7–12. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v20i1.26312>
- Zaini, Z. 2009. Memacu peningkatan produktivitas padi sawah melalui inovasi teknologi budi daya spesifik lokasi dalam era revolusi hijau lestari. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 2 (1):35–47.

#### BIODATA PENULIS:

**I Putu Eka Kesuma Putra** dilahirkan di Makapa, 31 Januari 1986. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Agroteknologi, Universitas Tompotika Luwuk. Saat ini penulis merupakan Penyuluh Pertanian Lapangan di Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Toili Barat, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah.

**Mihwan Sataral** dilahirkan di Lomba, 12 Oktober 1987. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Biologi, Universitas Tadulako Palu tahun 2011, Pendidikan S2 pada Program Studi Biosains, Institut Pertanian Bogor Tahun 2015.

**Hertasning Yatim** dilahirkan di Makassar, 7 Desember 1970. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Teknologi Pertanian, Universitas 45 Makassar, Pendidikan S2 pada Program Studi Ilmu Pertanian, Universitas Tadulako Palu Tahun 2011 dan Pendidikan S3 pada Program Studi Ilmu Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar Tahun 2021.

---

Halaman ini sengaja dikosongkan