

**Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis Ke-35
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
“Smart Agriculture in Providing Food to Prevent Stunting”
Pangkep, 11 Oktober 2023**

Efektivitas Pupuk Organik Terhadap Produksi Padi Inpari 36

Effectiveness of Organic Fertilizer on Rice Production Inpari 36

Muhammad Jihad^{1*}, Firmansyah¹, Rudi Tomson Hutasoit², Syarif Hidayat Amrullah³, St. Chadijah⁴

¹Pusat Riset Tanaman Pangan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
Jl. M.H. Thamrin Nomor 8, Jakarta Pusat 10340

²Pusat Riset Hortikultura dan Perkebunan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
Jl. M.H. Thamrin Nomor 8, Jakarta Pusat 10340

³Prodi Biologi UIN Alauddin Makassar
Jl. Sultan Alauddin No. 63 Kabupaten Gowa 92113

⁴Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
Jl. Poros Makassar-Parepare Km. 83 Kabupaten Pangkep
*Korespondensi: muhammadjihad323@gmail.com

Abstrak

Penggunaan pupuk anorganik oleh petani yang semakin meluas dan intens dilakukan dalam usahatani tentunya mengkhawatirkan bagi masyarakat sebagai pengguna atau konsumen karena kurang baik bagi kesehatan. Selain itu, dampak lingkungan juga menjadi tidak sehat disebabkan pupuk anorganik mengandung unsur kimiawi yang dapat mencemari sumber daya dan makhluk hidup disekitarnya. Sehingga perlu perhatian khusus mengenai alternatif lain yaitu pengaplikasian pupuk organik dalam bidang pertanian yang ramah lingkungan, atas dasar inilah penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pupuk organik terhadap tanaman termasuk pangan padi. Penelitian ini berfokus untuk mengetahui perbedaan pengaruh pupuk organik dan anorganik serta jumlah produksi gabah kering panen (GKP) dan gabah kering giling (GKG) terhadap padi varietas Inpari 36. Pelaksanaan kegiatan bertempat di kebun percobaan Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Loka Penelitian Penyakit Tungro Kementerian Pertanian. Pola tanam yang digunakan adalah jajar legowo 6:1 dengan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) sehingga teknik pengumpulan datanya dengan menghitung gabah padi pada 3 perlakuan, yaitu: pupuk anorganik sebagai kontrol, pupuk organik cair dan pupuk organik padat dalam bentuk tepung dengan 3 ulangan sehingga total 9 unit pengamatan. Analisis data yang digunakan adalah ANOVA dengan uji Duncan. Hasil penelitian ini diperoleh jumlah gabah kering panen (GKP) yang terbesar yaitu perlakuan pupuk organik cair pada ulangan 3 dengan hasil 8,83 ton/ha dan gabah kering giling (GKG) berjumlah 8 ton/ha dibandingkan dengan pupuk organik padat (tepung) maupun pupuk anorganik. Oleh karena itu, terdapat pengaruh secara langsung pupuk organik dan anorganik terhadap variabel yaitu hasil panen dan berbeda nyata pada setiap perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk organik cair lebih efektif dalam meningkatkan produksi gabah kering panen (GKP) dan gabah kering giling (GKG) serta berdampak langsung ke tanaman yang tidak memerlukan waktu yang lama.

Kata Kunci: Anorganik, Efektivitas, Inpari 36, Jajar legowo, Organik

Abstract

The increasingly widespread and intensive use of inorganic fertilizers by farmers in farming is certainly worrying for the community as users or consumers because it is not good for health. Apart from that, the environmental impact is also unhealthy because inorganic fertilizers contain chemical elements that can pollute resources and living things around them. So special attention is needed regarding other alternatives, namely the application of organic fertilizer in environmentally friendly agriculture. It is on this basis that this research was carried out to determine the effectiveness of organic fertilizer on plants including rice. This research focuses on finding out the differences in the influence of organic and inorganic fertilizers as well as the production of harvested dry grain (GKP) and milled dry grain (GKG) on the Inpari 36 rice variety. Tungro Disease Ministry of Agriculture. The planting pattern used was row legowo 6:1 with a completely randomized block design (RAKL) so the data collection technique was by counting rice grains in 3 treatments, namely: inorganic fertilizer as a control, liquid organic fertilizer, and solid organic fertilizer in the form of flour with 3 replications. so a total of 9

observation units. The data analysis used was ANOVA with Duncan's test. The results of this research obtained the largest amount of harvested dry grain (GKP), namely the liquid organic fertilizer treatment in replication 3 with a yield of 8.83 tons/ha and milled dry grain (GKG) amounting to 8 tons/ha compared to solid organic fertilizer (flour) and inorganic fertilizer. Therefore, there is a direct influence of organic and inorganic fertilizers on the variable, namely crop yield, and it is significantly different in each treatment. This shows that the application of liquid organic fertilizer is more effective in increasing the production of harvested dry grain (GKP) and milled dry grain (GKG) and has a direct impact on plants that do not require a long time.

Keywords: Inorganic, Effectiveness, Inpari 36, Jajar legowo, Organic

PENDAHULUAN

Petani umumnya menggunakan pupuk dalam mengaplikasikan ke tanaman untuk usahatani. Pupuk yang sering digunakan adalah bersifat kimiawi atau anorganik bila dibandingkan dengan pupuk organik yang penggunaannya masih minim. Berdasarkan data Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia (APPI) (2018), sepanjang 2018 konsumsi urea tumbuh 5% dari 5,97 juta ton pada 2017 menjadi 6,27 juta ton, sedangkan konsumsi NPK naik 7,88% dari 2,60 juta ton menjadi 2,80 juta ton. Kenaikan juga terlihat pada konsumsi pupuk jenis fosfat, ZA, dan pupuk organik. Konsumsi pupuk ini oleh petani umumnya mempunyai jumlah yang sama dari tahun sebelumnya dan cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya.

Penggunaan pupuk anorganik yang semakin meluas dibuktikan dengan data hasil sensus pertanian Badan Pusat Statistik (BPS) (2019), dimana pola penggunaan pupuk oleh petani padi di Indonesia hampir secara keseluruhan didominasi pupuk anorganik. Petani yang menggunakan pupuk anorganik 86,41 persen, sedangkan yang menggunakan pupuk berimbang (organik dan anorganik) 13,5 persen dan yang organik 0,07 persen. Ini menunjukkan petani di Indonesia lebih tertarik dan menyukai penggunaan pupuk anorganik dibandingkan pupuk organik, tentu hal ini menimbulkan banyak kerugian, mulai dari hilangnya kesuburan tanah, pencemaran air, pencemaran udara, perubahan iklim hingga merugikan kesehatan manusia yang mengkonsumsinya.

Pupuk anorganik digunakan untuk mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta meningkatkan produksi pertanian. Pupuk anorganik banyak digunakan oleh petani, hal ini dikarenakan lebih efisien dan efektif dibanding dengan pupuk organik. Namun apabila pupuk anorganik digunakan secara berlebihan akan menjadi pencemar tanah. Pemakaian yang tidak bijaksana dan overdosis dapat mengakibatkan tanah menjadi bantat dan terjadinya proses eutrofikasi di lingkungan perairan. Proses eutrofikasi (pengkayaan zat hara di perairan) akan menyebabkan peledakan populasi gulma air dan pendangkalan sungai atau sistem perairan lainnya (Tandjung, 2013). Sudah terbukti bahwa penggunaan pupuk anorganik terus-menerus dan berlebihan, kesuburan tanah menjadi berkurang karena C-Organik di dalam tanah rendah.

Tanaman padi merupakan tanaman pangan penghasil beras yang merupakan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Menurut (BPS provinsi Bali tahun 2011) produksi padi di seluruh Bali saat itu mencapai 858.316 ton. Produksi tersebut mengalami penurunan sebesar (1,26 %) jika dibandingkan dengan produksi padi pada tahun 2010 yang sebesar 869.160 ton, dengan demikian perlu adanya upaya-upaya untuk meningkatkan produksi tersebut.

Peningkatan produksi dari segi budidaya dilakukan dengan pemberian pupuk anorganik terutama pupuk unsur makro tanpa adanya penambahan bahan organik. Penggunaan pupuk kimia yang secara terus menerus tanpa diikuti pemberian pupuk organik dapat

menurunkan kualitas sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penambahan bahan organik khususnya pada tanah sawah sangat diperlukan karena, 95% lahan-lahan pertanian di Indonesia mengandung bahan organik kurang dari 1%, padahal batas minimal kandungan bahan organik yang dianggap layak untuk lahan pertanian adalah 4 - 5% (Musnamar, 2006).

BAHAN DAN METODE

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan tanggal 9 Mei – 23 September 2022 bertempat di kebun percobaan Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Loka Penelitian Penyakit Tungro Kementerian Pertanian. Tanaman yang digunakan adalah varietas Inpari 36. Pola tanam yang digunakan adalah jajar legowo 6:1 dengan dosis pada setiap perlakuan yaitu pada pupuk anorganik digunakan NPK 50 ml dan urea 50 ml, pupuk cair takaran 100 ml dan pupuk padat sebanyak 100 ml. Aplikasi pupuk setiap perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali mulai dari masa vegetatif hingga generatif. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) sehingga teknik pengumpulan datanya dengan menghitung gabah padi pada 3 perlakuan, yaitu: pupuk anorganik sebagai kontrol, pupuk organik cair dan pupuk organik padat dalam bentuk tepung dengan 3 ulangan sehingga total 9 unit pengamatan. Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui bobot gabah kering panen (GKP) dan gabah kering giling (GKG).

Bobot gabah kering panen (GKP) (ton/ha)

$$Y = \frac{a}{b} \times c$$

Keterangan:

Y: Bobot Gabah Kering Panen (ton/ha)

a: Luas 1 ha

b: Luas ubinan 2,5 m x 2,5 m

c: Hasil ubinan Bobot Gabah Kering Panen (kg)

Bobot gabah kering giling (GKG) (ton/ha)

$$Y = \frac{100 \% - a}{100 \% - b} \times c$$

Keterangan:

Y: Bobot Gabah Kering Giling (ton/ha)

a: Kadar air panen (%)

b: Kadar air yang diinginkan (14 %)

c: Bobot Gabah Kering Panen (ton/ha)

Sumber: Firdauzi (2010)

Analisis data yang digunakan adalah ANOVA dengan uji lanjut Duncan dengan menggunakan aplikasi STAR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Gabah Kering Panen dan Gabah Kering Giling

Pengamatan pada berbagai perlakuan dengan 3 ulangan menjadi 9 unit. Variabel pupuk baik itu pada pupuk anorganik, pupuk organik cair, dan pupuk organik yang masing-masing untuk mengetahui parameter nilai gabah kering panen (GKP) dan gabah kering giling (GKG) diperoleh data pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Perbandingan Pupuk Organik dan Anorganik dalam Produksi Gabah

Nomor	Ulangan	Pupuk	GKP	GKG
1	1	PA	7,74*	6,72*
2	1	POC	8,37*	7,5*
3	1	POP	7,56*	6,08*
4	2	PA	7,96*	7,05*
5	2	POC	8*	7,26*
6	2	POP	7,33*	5,98*
7	3	PA	7,88*	6,83*
8	3	POC	8,83*	8*
9	3	POP	7,12*	5,76*

Keterangan: PA = Pupuk anorganik, POC = Pupuk organik cair, POP = Pupuk organik padat, GKP = Gabah kering panen, GKG = Gabah kering giling, * = ton/ha

Ulangan 1 dengan nilai gabah kering panen (GKP) terbesar terdapat pada pupuk organik cair dengan jumlah 8,37 ton/ha, sedangkan untuk ulangan 2 dan 3 yang terbesar pada pupuk organik cair (POC) yang berjumlah berturut-turut 8 ton/ha dan 8,83 ton/ha. Nilai gabah kering giling (GKG) yang terbanyak pada ulangan 1 terdapat pada pupuk organik cair (POC) sebanyak 7,5 ton/ha, sedangkan pada ulangan 2 dan 3 yang terbesar pada pupuk organik cair (POC), yaitu sebanyak 7,26 ton/ha dan 8 ton/ha.

Pengaplikasian pupuk organik cair pada penelitian ini lebih efektif digunakan pada padi khususnya pada varietas Inpari 36 bila dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik dan pupuk organik padat dalam meningkatkan nilai gabah kering panen maupun gabah kering giling.

Menurut Nurjaya dan Setyorini (2008) yang meneliti substitusi pupuk kimia dan pupuk organik cair pada tanaman padi sawah berpendapat bahwa menggantikan pupuk urea secara umum dapat

menggunakan pupuk organik cair. Substitusi ini mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi, jumlah anakan, dan bobot jerami yang setara dengan pemberian pupuk NPK. Peneliti lain, Sulistyawati dan Nugraha (2007) melaporkan bahwa kompos sampah organik dapat menggantikan penggunaan pupuk kimia sampai 50% dari dosis standar pada tanaman padi. Pada dosis pemupukan tersebut produktivitas padi dapat dipertahankan.

Perlakuan pada pupuk organik cair untuk nilai gabah kering panen pada setiap ulangan yang terbesar pada ulangan 3. Pupuk ini mampu langsung digunakan oleh tanaman karena sifatnya cair yang mudah diserap juga oleh tanah sebagai media tanam. Selain itu tanah yang mengandung unsur-unsur hara makro, mikro, dan tambahan dengan adanya pupuk cair ini dapat menyuplai kandungan hara termasuk unsur nitrogen (N) yang penting dalam mengoptimalkan dan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan padi tersebut. Unsur nitrogen ini juga dapat membentuk cadangan makanan yang berguna bagi tanaman dalam proses metabolisme.

Pemberian pupuk organik cair yang mampu mempercepat pembentukan unsur nitrogen secara tidak langsung dapat meningkatkan produksi gabah sejalan dengan Henry (1988, dalam Fathur dan Sugiyanti, 2010) yang menyatakan bahwa unsur hara N berperan penting pada fase pertumbuhan dan generatif tanaman. Nitrogen yang terdapat di dalam pupuk organik padat tersedia perlahan-lahan bagi tanaman. Adanya penambahan pupuk organik cair yang diharapkan dapat mengatasi kekurangan dari pupuk organik cair dari pupuk organik padat, ternyata tidak berpengaruh nyata terhadap tanaman tetapi dapat meningkatkan hasil gabah.

Pemberian pupuk organik cair pada tanaman padi diduga akan mempercepat sintesis asam amino dan protein sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Poerwowidodo (1992, dalam Hadi, 2005) bahwa pupuk organik cair mengandung unsur kalium yang berperan penting dalam setiap proses metabolisme tanaman, yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium. Unsur kalium juga berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik sehingga memungkinkan lancarnya proses-proses metabolisme dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel. Menurut Poerwowidodo (1992, dalam Hadi, 2005) menyatakan bahwa unsur Fosfor berperan dalam menyimpan dan memindahkan energi untuk sintesis karbohidrat, protein, dan proses fotosintesis. Senyawa-senyawa hasil fotosintesis disimpan dalam bentuk senyawa organik yang kemudian dibebaskan dalam bentuk ATP untuk pertumbuhan tanaman. Asam humat dan asam folat serta zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam pupuk organik cair akan mendukung dan mempercepat pertumbuhan tanaman.

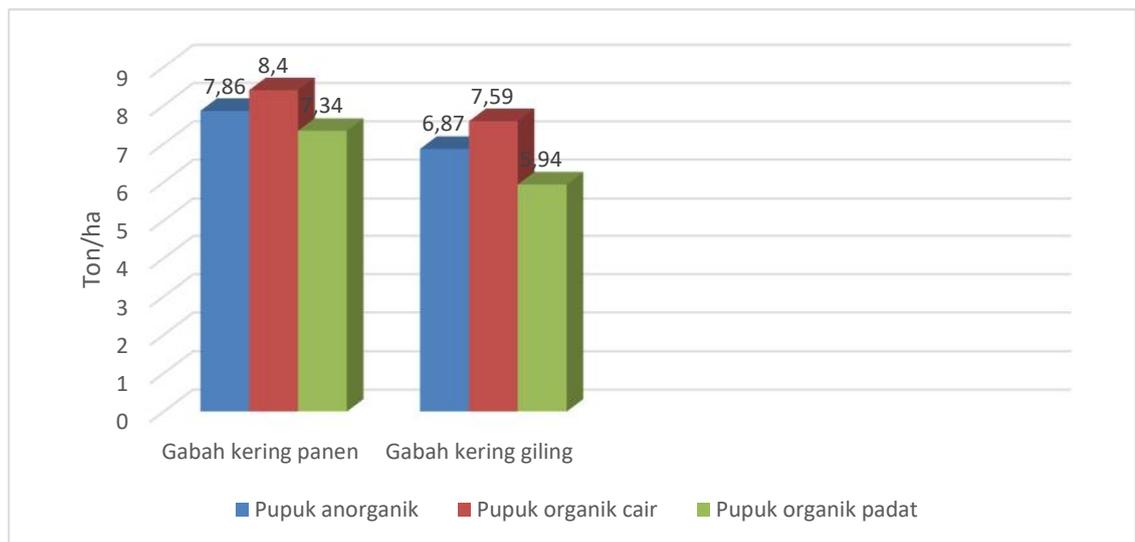
Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis data ANOVA dengan uji lanjut Duncan dimana hasil analisisnya menunjukkan perbedaan yang nyata pada pupuk anorganik, pupuk organik cair, dan pupuk organik padat baik pada nilai gabah kering panen maupun gabah kering giling. Perbedaan ini memperlihatkan bahwa pada aplikasi pupuk organik cair pada padi Inpari 36 lebih efektif dalam meningkatkan produksi gabah kering panen dan gabah kering giling jika dibandingkan dengan pupuk anorganik dan pupuk organik padat.

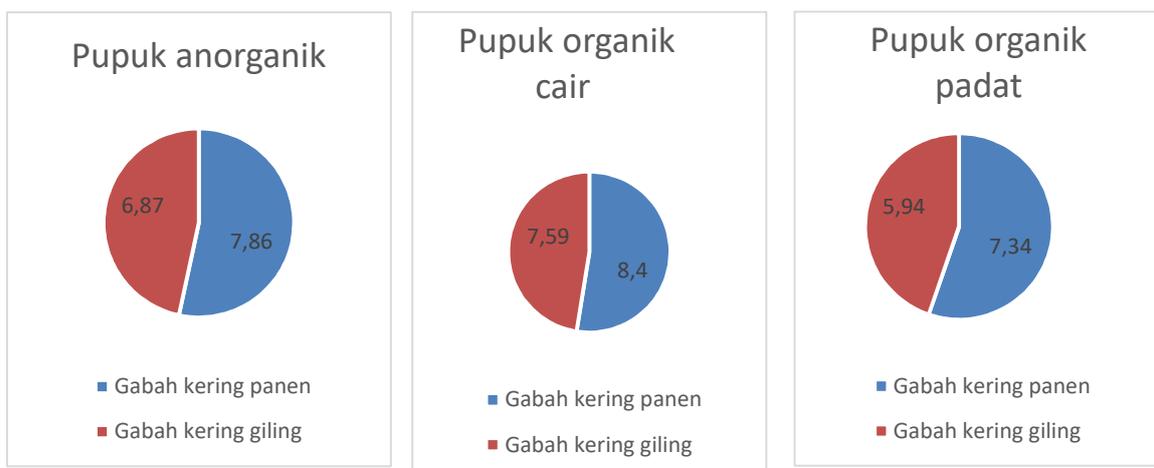
Tabel 2. Nilai GKP dan GKG setelah Uji Lanjut Duncan

Nomor	Pupuk	GKP	GKG
1	PA	7,86 ton/ha ^{ab}	6,87 ton/ha ^b
2	POC	8,40 ton/ha ^a	7,59 ton/ha ^a
3	POP	7,34 ton/ha ^b	5,94 ton/ha ^c

Keterangan: PA = Pupuk anorganik, POC = Pupuk organik cair, POP = Pupuk organik padat, GKP = Gabah kering panen, GKG = Gabah kering giling, Simbol huruf menunjukkan perbedaan nyata



Gambar 1. Diagram batang perbandingan gabah kering panen dan gabah kering giling



**Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis Ke-35
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
“Smart Agriculture in Providing Food to Prevent Stunting”
Pangkep, 11 Oktober 2023**

Gambar 2. Diagram lingkaran perbandingan gabah kering panen dan gabah kering giling

Efektivitas pupuk organik cair mampu mempercepat pembentukan dan ketersediaan unsur hara yang penting bagi padi khususnya unsur N, P, K. Unsur-unsur ini penting karena berperan dalam pembentukan sama lain. Menurut Agustina (1990) dalam Ritonga (2015) unsur P yang cukup akan meningkatkan efisiensi fungsi dari penggunaan N. Nitrogen merupakan bagian integral dari klorofil yang sangat berperan dalam peristiwa fotosintesis dan sebagian besar hasil fotosintesis tersebut tersimpan dalam biji (bulir). Unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pengisian bulir gabah yang diperlukan tanaman adalah unsur hara P. Dalam pembentukan pati dan biji sebenarnya fosfor lah (P) yang memegang peranan, fosfor berpengaruh mempercepat pematangan dan pembentukan biji (Idwar et. al., 2014). Hasil penelitian Syamsiyah et. al., (2009) menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor (P) dapat meningkatkan anakan produktif dan berat kering gabah. Hal tersebut karena fosfor merupakan komponen struktural dari sejumlah senyawa penting. Selain N dan P, unsur K juga memiliki peran penting bagi tanaman yaitu untuk meningkatkan proses fotosintesis, menghemat penggunaan air, mempertahankan turgor, membentuk batang yang kuat, sebagai activator bermacam sistem enzim, dan memperkuat perakaran (Dobertmann dan Fairhurst, 2000 dalam Alavan et. al., 2015). Peran akar dalam menyerap air tanah selama pertumbuhan menentukan kelancaran proses fotosintesis dalam menghasilkan gabah (Suardi, 2002).

KESIMPULAN

Penelitian ini untuk aplikasi pupuk anorganik, pupuk organik cair, dan pupuk organik padat terhadap produksi gabah kering panen dan gabah kering giling diperoleh hasil yang berbedanya nyata dimana penggunaan pupuk organik cair (POC) lebih efektifitas dalam meningkatkan hasil gabah kering untuk tanaman padi varietas Inpari 36. Oleh karena itu, terdapat pengaruh secara langsung pupuk organik dan anorganik terhadap variabel yaitu hasil panen dan berbedanya nyata pada setiap perlakuan. Pupuk organik cair mampu mensubstitusi unsur hara makro dan dapat dimanfaatkan langsung oleh media tanah dan tanaman itu sendiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan kegiatan penelitian ini tidak terlepas dari sumbangsih dan kerjasama dari beberapa pihak. Oleh karena itu selaku peneliti sekaligus penulis mengucapkan terima kasih kepada tim peneliti dari pusat riset tanaman pangan dan pusat riset hortikultur dan perkebunan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Politeknik Pertanian Negeri Pangkep (POLITANI), jurusan biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar (UINAM), Loka Penelitian Penyakit Tungro Kementerian Pertanian dan teman-teman sejawat yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu atas bantuan dan kerjasamanya baik dalam bentuk dana serta fasilitas demi kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alavan. A, Rita. H, dan Erita, H. 2015. Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Fakultas Pertanian Unsyiah.
- Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia (APPI). 2018. Konsumsi Pupuk Tahun 2015-2020. <https://kemenperin.go.id/artikel/20500/Konsumsi-Pupuk-Kian-Menanjak>

- Hadi, P. 2005. Abu Sekam Padi Pupuk Organik Sumber Kalium Alternatif pada Padi Sawah. GEMA, Th. XVIII/33/2005. Hal 38 – 45.
- Idwar, Jurnawaty, S, dan Ruli, F. A. 2014. Rekomendasi Pemupukan N, P dan K Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Dalam Program Operasi Pangan Riau Makmur (OPRM) di Kabupaten Kampar. Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Musnamar, E. I. (2006). Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat. Seri Agro Tekno Penebar Swadaya, Cimanggis Bogor.
- Nurjaya dan Setyorini, D. 2008. Peranan Pupuk Organik Sipramin sebagai Substitusi Pupuk N terhadap Sifat Kimia Tanah dan Hasil Padi Sawah pada Inceptisol. Makalah Seminar, Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Hal 285 – 296.
- Ritonga, E.S. 2015. Uji Adaftasi Galur-Galur Padi Ratun Di Lahan Pasang Surut Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang.
- Rohcmah, H. F. dan Sugiyanta. 2010. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB.
- Suardi, D. 2002. Perakaran Padi Dalam Hubungannya Dengan Toleransi Tanaman Terhadap Kekeringan dan Hasil. Balai Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian. Bogor.
- Sulistiyawati, E dan Nugraha, R. 2007 Efektivitas Kompos Sampah Perkotaan Sebagai Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Produktivitas dan Menurunkan Biaya Produksi Budidaya Padi. Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati – Institut Teknologi Bandung.
- Syamsiyah, J. Mulud, S. dan Lilis, A. 2009. Efesiensi Pupuk P dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) Pada Sawah Pasir Pantai Kolunprogo yang Diberi Zeolit. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Tandjung, S.D., (2013). *Ilmu Lingkungan*. Yogyakarta: Laboratorium Ekologi, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada.