

**LAPORAN
PENELITIAN MANDIRI**



**PERAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN PADI**

Nama Peneliti

Ketua : Dr. Ir. Paiman, M.P./NIS. 19650916 199503 1 003
Anggota : Ir. Ardiyanto, M.Sc./NIS. 19640314 199503 1 005

Penelitian ini dilaksanakan atas dana mandiri

UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA
Agustus 2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas limpahan rahmad dan karuniaNya sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Peran pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi”**. Penelitian ini dapat diselesaikan oleh peneliti dengan bantuan pihak lain.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian pupuk NPK yang tepat pada budidaya padi di polibag. Semoga setelah ditemukannya pemberian dosis optimum pupuk NPK, maka dapat dilakukan oleh sebagian besar masyarakat petani untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian dalam mendukung ketahanan pangan nasional.

Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih kepada:

1. LPPM Universitas PGRI Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Bapak Suparno dan bapak Jono yang telah membantu perawatan tanaman selama penelitian berlangsung.
3. Bapak/ibu dosen Fakultas Pertanian Universitas PGRI Yogyakarta yang ikut memberikan masukan dan saran.
4. Mahasiswa semester IV yang juga terlibat dalam penelitian ini khususnya dalam proses persiapan media tanam dan penanaman bibit padi.

Semoga amal, budi baik, bantuan dan dukungan dari bapak, ibu dan saudara mendapatkan balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Kuasa.

Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kemajuan dunia pendidikan dan kesejahteraan masyarakat.

Yogyakarta, Agustus 2019

Penulis

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN

1. Judul : Peran Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi
2. Bidang Kajian : Budidaya Pertanian dan Perkebunan
3. Ketua Peneliti :
 - a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Paiman, M.P.
 - b. NIS : 19650916 199503 1 003
 - c. Pangkat / Golongan : Lektor / IIIc
 - d. Fak./Prodi : Pertanian/Agroteknologi
 - e. Telp./e-mail : 081328629000 / paimanupy@upy.ac.id
4. Anggota Peneliti :
 - a. Nama Lengkap : Ir. Ardiyanto, M.Sc.
 - b. NIS : 19640314 199503 1 005
 - c. Pangkat / Golongan : Lektor / IIIb
 - d. Fak./Prodi : Agroteknologi
 - e. Telp./e-mail : 08122757813 / ir.ardiyanto@yahoo.com
5. Jangka Waktu Penelitian : 6 bulan
6. Biaya Penelitian : Rp. 6.000.000

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian



C. Tri Kusumastuti, SP., M.Sc.
NIP: 197511162005012002

Yogyakarta, 15 Agustus 2019
Ketua Peneliti



Dr. Ir. Paiman, MP.
NIS : 19650916 199503 1 003



Mengetahui
Kepala Pusat Penelitian



Padrul Jana, M.Sc.
NIS: 198904172015081012

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
RINGKASAN	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Pembatasan Masalah	2
D. Perumusan Masalah	2
E. Tujuan Penelitian	2
F. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Produksi Beras	4
B. Pupuk NPK	5
BAB 3. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	9
A. Waktu dan Tempat Penelitian	9
B. Bahan dan Alat	9
C. Rancangan Percobaan	10
D. Cara Pelaksanaan	10
E. Parameter Pengamatan	11
F. Analisis Data	12
BAB 4. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	13
A. Komponen Pertumbuhan Tanaman	13

B. Komponen Hasil Tanaman	16
BAB 5. KESIMPULAN	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN-LAMPIRAN	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Peran Pupuk NPK terhadap Komponen Pertumbuhan Tanaman	15
Tabel 2. Peran Pupuk NPK terhadap Komponen Hasil Tanaman	17
Tabel 3. Analisis Varian terhadap Jumlah Anakan Padi (batang)	24
Tabel 4. Analisis Varian terhadap Luas Daun (cm ²)	24
Tabel 5. Analisis Varian terhadap Bobot Kering Tajuk (g)	24
Tabel 6. Analisis Varian terhadap Bobot Kering Akar (g)	25
Tabel 7. Analisis Varian terhadap Rasio Tajuk-Akar (g)	25
Tabel 8. Analisis Varian terhadap Bobot Kering Brangkasan (g)	25
Tabel 9. Analisis Varian terhadap Panjang Malai (cm)	25
Tabel 10. Analisis Varian terhadap Bobot Gabah Kering Giling (g)	26
Tabel 11. Analisis Varian terhadap Indeks Panen	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pengaruh Pupuk NPK terhadap Bobot Gabah Kering Giling (g) ...	19
Gambar 2. Pengaruh Pupuk NPK terhadap Indeks Panen	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Analisis Varians terhadap Parameter Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi	24
Lampiran 2. Pembelanjaan dan Jadwal Penelitian	27
Lampiran 3. Justifikasi Anggaran Penelitian	28
Lampiran 4. Biodata Ketua Peneliti	30
Lampiran 5. Biodata Anggota Peneliti	33

RINGKASAN

Beras mejadi kebutuhan utama sehari-hari bagi sebagian besar rakyat Indonesia. Peningkatan swadaya pangan nasional dapat dilakukan dengan cara intensifikasi pertanian. Penelitian yang berjudul “**Peran Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi**”, perlu dilakukan. Penelitian ini dilakukan di Kebun Sonosewu, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Yogyakarta, Desa Ngestiharjo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan mengetahui peran pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada polibag. Percobaan ini merupakan percobaan factor tunggal yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) diulang tiga kali. Perlakuan dosis pupuk NPK terdiri atas empat aras yaitu: 0; 5; 10; dan 15 g rumpun⁻¹. Variabel pertumbuhan tanaman, meliputi: jumlah anakan, luas daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar, rasio tajuk-akar dan bobot kering brangkasan. Variabel komponen hasil yang diamati: panjang malai, bobot kering gabah dan indeks panen. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis varian (*analysis of variance*) pada taraf nyata 5%. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi, yaitu: jumlah anakan, luas daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar, bobot kering brangkasan, bobot kering gabah dan indeks panen, kecuali rasio tajuk-akar dan panjang malai. Pemberian pupuk NPK sebanyak 32,6 g rumpun⁻¹ merupakan dosis optimum dan akan dihasilkan bobot gabah kering giling (GKG) maksimal sebesar 203,25 g rumpun⁻¹.

Kata kunci: Kapasitas lapang, tergenang, biochar, padi, polibag

BAB 1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Padi merupakan jenis tanaman pangan penghasil beras untuk memenuhi kebutuhan pokok pangan untuk hampir separoh manusia yang hidup di dunia ini. Padi sebagai penghasil beras tergolong dalam jenis tanaman rumput-rumputan. Kebutuhan beras masyarakat Indonesia dari tahun ke tahun terhadap beras selalu meningkat. Semakin meningkatnya permintaan beras, maka peningkatan produksi beras harus ditingkatkan. Beras merupakan makanan pokok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia.

Selama ini produksi beras Indonesia belum bisa memenuhi kebutuhan pangan untuk permintaan seluruh masyarakat Indonesia. Peningkatan produksi beras nasional telah ditingkatkan dengan berbagai cara, yaitu dengan cara ekstensifikasi dan intensifikasi pertanian. Penggunaan pupuk yang tepat merupakan salah satu cara peningkatan hasil tanaman padi. Selama ini para petani hanya menggunakan pupuk yang mengandung unsur N saja, diantaranya urea. Hanya sebagian kecil petani menggunakan pupuk yang mengandung unsur P maupun K. Padahal pemupukan yang berimbang akan dapat meningkatkan hasil tanaman padi.

Pupuk NPK Mutiara merupakan pupuk majemuk yang mengandung sebagian dari unsur makro yaitu unsur N, P dan K serta unsur mikro yaitu Mg dan Ca. Pemberian pupuk NPK dalam budidaya padi diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Oleh sebab itu, sosialisasi pada masyarakat petani untuk menggunakan pupuk berimbang perlu dilakukan.

Penggunaan pupuk NPK tepat waktu dan tepat guna untuk budidaya tanaman padi perlu dilakukan. Perlu diketahui pemberian dosis optimum pupuk NPK untuk budidaya tanaman padi varietas Ciherang.

B. Identifikasi Masalah

Pemberian pupuk NPK sangat besar peranannya terhadap pertumbuhan tanaman padi sawah, namun pada kenyataannya di lapangan. Para petani padi belum banyak yang mengetahui peran dan manfaat pemberian pupuk NPK tersebut.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini hanya akan membahas peran pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

D. Perumusan Masalah

Pemberian pupuk NPK pada lahan sawah belum sepenuhnya dilakukan oleh para petani. Pertumbuhan tanaman padi akan menjadi maksimal, jika pemberian pupuk NPK juga dilakukan oleh petani.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Mengetahui peran pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil padi yang dibudidayakan di polibag.
2. Mengetahui dosis optimum pupuk NPK untuk mendapatkan hasil maksimal bobot gabah kering giling.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian tentang penggunaan biochar pada budidaya padi di polibag ini diharapkan akan memberikan manfaat:

1. Bagi perkembangan ilmu, sebagai acuan bagi peneliti yang ingin melanjutkan penelitian yang berkaitan dengan biochar.
2. Bagi praktisi yang ingin menggunakan hasil penelitian ini, maka dapat digunakan sebagai acuan penggunaan biochar untuk meningkatkan swadaya beras nasional yang tidak tergantung pada musim.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

A. Produksi Beras

Berdasarkan hasil KSA, luas panen padi di Indonesia periode Januari–September 2018 sebesar 9,54 juta hektar. Dengan memperhitungkan potensi sampai Desember 2018, maka luas panen tahun 2018 adalah 10,90 juta hektar. Produksi padi di Indonesia periode Januari–September 2018 sebesar 49,65 juta ton gabah kering giling (GKG). Berdasarkan potensi produksi sampai Desember 2018, maka diperkirakan total produksi padi tahun 2018 sebesar 56,54 juta ton GKG. Jika produksi padi dikonversikan menjadi beras dengan menggunakan angka konversi GKG ke beras tahun 2018, maka produksi padi tersebut setara dengan 32,42 juta ton beras (Anonim, 2018a).

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) volume impor beras Indonesia periode Januari-November 2018 seberat 2,2 juta ton melonjak dibanding periode Januari-Desember 2017 yang hanya mencapai 305,75 ribu ton. Demikian pula nilai impor beras dalam 11 bulan pertama tahun lalu meningkat menjadi US\$ 1,02 miliar dibanding sepanjang 2017 yang hanya sebesar US\$ 143,65 juta (Anonim, 2018b).

Peningkatan produksi beras dapat dilakukan dengan cara program ekstensifikasi dan intensifikasi pertanian. Program intensifikasi pertanian diantaranya yaitu penggunaan bibit unggul dan penggunaan pupuk yang tepat. Menurut (Anonim, 2009), padi varietas Ciherang merupakan varietas unggul baru yang mampu beradaptasi dengan lingkungan untuk menjamin pertumbuhan tanaman yang baik, hasil tinggi dan kualitas baik serta rasa nasi diterima pasar. Potensi produktivitas sebesar 6,0-8,5 ton ha⁻¹ gabah kering giling (GKG) dan umur tanaman 166-125 hari setelah tanam (HST), Tahan wereng

coklat (WCK) biotipe 2, agak tahan wereng coklat (WCK) biotipe 3, dan tahan hawar daun bakteri (HDB) serta rasa nasi pulen.

B. Pupuk NPK

Pupuk sebagai sumber hara merupakan sarana produksi yang memegang peranan penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman pangan, khususnya padi. Banyak jenis pupuk an-organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi padi nasional, diantaranya pupuk NPK Mutiara. Pupuk NPK Mutiara merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang mempunyai kandungan sedikitnya lima unsur hara makro maupun mikro yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk NPK Mutiara dalam bentuk butiran granuler dengan warna biru agak pudar. Pupuk NPK Mutiara mengandung 16% N (nitrogen), 16% P₂O₅ (phosphate), 16% K₂O (kalium), 0.5% MgO (magnesium), dan 6% CaO (kalsium). Pupuk ini dikenal dengan istilah pupuk NPK 16-16-16.

Hara N, P, dan K merupakan hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Hara N dalam tanaman berfungsi sebagai pembentuk zat hijau daun (klorofil) dan unsur pembentuk protein. Hara P yang berfungsi sebagai penyimpan dan transfer energi, merupakan komponen penting dalam asam nukleat, koenzim, nukleotida, fosfoprotein, fosfolipid dan gula fosfat. Hara K berfungsi dalam pembentukan pati, mengaktifkan enzim dan katalisator penyimpanan hasil fotosintesis (Dierolf *et al.* 2000).

Unsur N mempunyai peran penting bagi tanaman padi yaitu mendorong pertumbuhan tanaman lebih cepat, memperbaiki tingkat hasil dan kualitas gabah melalui peningkatan jumlah anakan, pengembangan luas daun, pembentukan gabah, pengisian gabah, dan sintesis protein. Tanaman padi

yang kekurangan unsur N menyebabkan jumlah anakan sedikit dan pertumbuhannya kerdil, serta daun berwarna hijau kekuning-kuningan dan mulai mati dari ujung kemudian menjalar ke tengah helai daun. Jika N diberikan berlebih, maka akan mengakibatkan kerugian yaitu melunakkan jerami, menyebabkan tanaman mudah rebah dan menurunkan kualitas hasil tanaman padi (Kaya, 2013). Nitrogen dapat diserap tanaman dalam bentuk ion NO_3^- dan NH_4^+ .

Fungsi penting unsur P pada tanaman yaitu berperan dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses di dalam tanaman lainnya. Tanaman menyerap sebagian besar unsur hara P dalam bentuk ion ortofosfat primer (H_2PO_4^-). Sejumlah kecil diserap dalam bentuk ion ortofosfat sekunder (HPO_4^{2-}). pH tanah sangat besar pengaruhnya terhadap perbandingan serapan ion-ion tersebut, yaitu makin masam H_2PO_4^- makin besar sehingga makin banyak yang diserap tanaman dibandingkan dengan HPO_4^{2-} . Unsur P sangat penting dalam pembentukan biji. Unsur P membantu mempercepat perkembangan akar dan perkecambahan, dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air, meningkatkan daya tahan terhadap penyakit yang akhirnya meningkatkan kualitas hasil panen. Gejala pertama tanaman yang kekurangan unsur P yaitu tanaman menjadi kerdil. Defisiensi unsur P dapat menyebabkan penundaan kemasakan, juga pengisian biji berkurang (Irwanto, 2014).

Unsur P merupakan unsur penting penyusun adenosin triphosphate (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan dan transfer energi maupun kegiatan yang terkait dalam proses metabolisme tanaman. Unsur P sangat diperlukan tanaman padi, terutama pada awal pertumbuhan, berfungsi memacu pembentukan akar

dan penambahan jumlah anakan. Di samping itu, P juga berfungsi mempercepat pembungaan dan pemasakan gabah (Abdulrachman dan Sembiring, 2006).

Kalium merupakan unsur hara ketiga yang penting setelah N dan P. Tanaman menyerap unsur K dari tanah dalam bentuk ion K^+ . Unsur K di dalam tanaman berfungsi sebagai aktivator dari banyak enzim yang berpartisipasi dalam beberapa proses metabolisme tanaman. Kalium sangat vital dalam proses fotosintesis. Jika unsur K defisiensi menyebabkan proses fotosintesis akan turun, dan respirasi tanaman akan meningkat. Kejadian ini akan menyebabkan produksi karbohidrat berkurang. Fungsi kalium yaitu esensial dalam sintesis protein, penting dalam pemecahan karbohidrat, proses pemberian energi bagi tanaman, membantu dalam keseimbangan ion dalam tanaman, translokasi logam-logam berat seperti Fe, tahan terhadap gangguan penyakit, pembentukan buah (Irwanto, 2014), dan mengatur membuka-menutupnya *guard cell* pada stomata daun (Firmansyah, *et al.*, 2017). Gejala kekurangan K ditunjukkan dengan tanda-tanda terbakarinya daun yang dimulai dari ujung atau pinggir, bercak-bercak nekrotik berwarna coklat pada daun-daun dan batang yang tua.

Pemupukan NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 35, 45 dan 90 hari setelah tanam (HST), jumlah anakan 35 dan 45 HST, jumlah malai perumpun, jumlah gabah total permalai, persentase gabah hampa permalai, persentase gabah isi permalai, bobot 1000 butir gabah, dan potensi hasil gabah perhektar (Waty, *et al.*, 2014). Peningkatan pemberian unsur cenderung meningkatkan hasil tanaman padi. Pemberian dosis SP-36 125 kg ha^{-1} memberikan hasil gabah tertinggi yaitu $7,6 \text{ t ha}^{-1}$ (Zubaidah dan Munir, 2007).

Pemberian pupuk NPKS 15-15-15-5S dengan dosis 600 kg ha^{-1} efektif meningkatkan bobot gabah kering, dari $3,63 \text{ t ha}^{-1}$ menjadi $4,67 \text{ t ha}^{-1}$ dan tidak berbeda

nyata dengan pupuk NPK standar dan terjadi peningkatan bobot gabah kering 29% dibanding kontrol dengan nilai RAE 100%. Pupuk NPK 15-15-15 efektif meningkatkan pertumbuhan dan bobot gabah kering yang setara dengan NPK standar pada dosis 300-750 kg ha⁻¹. Dosis optimum pupuk majemuk NPK adalah 440 kg ha⁻¹, ditunjukkan oleh capaian hasil 4,12 t ha⁻¹ dengan nilai RAE 58%. Perlakuan pupuk majemuk NPKS 750 kg/ha memberikan serapan N, P dan K tertinggi dan nyata meningkatkan P tersedia. Pemberian pupuk majemuk NPK dengan dosis 600 kg ha⁻¹ memberikan serapan P tertinggi. Pengkayaan pupuk majemuk NPK (15-15-15) dengan sulfur (5S) tidak nyata meningkatkan bobot gabah kering.

Pemberian pupuk NPK yang berlebihan pada budidaya padi akan menyebabkan pencemaran lingkungan terutama nitrat dan terjadi ketidakseimbangan unsur hara di dalam tanah. Tujuan penelitian adalah mempelajari peran pupuk majemuk NPK Mutiara dengan formula 16-16-16 serta menentukan dosis optimumnya pada tanaman padi.

BAB 3. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari s/d Juni 2019. Tempat percobaan dilakukan di Kebun Agroshop Sonosewu Lor, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Yogyakarta, Desa Ngestiharjo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

B. Bahan dan alat

B.1. Bahan

Penelitian menggunakan benih padi varietas Ciherang. Tanah sedimen diambil bagian top-soil pada kedalaman 0-20 cm. Polibag yang digunakan untuk wadah media tanam berukuran 40 x 40 cm. Pupuk kandang yang digunakan dari kotoran sapi. Media tanam merupakan campuran tanah dan pupuk kandang. Bobot media tanam polibag⁻¹ sebanyak 15 kg. Pupuk Urea (46% N) diberikan dua kali, masing-masing sebanyak 5 g rumpun⁻¹. Pupuk NPK diberikan sesuai dengan dosis perlakuan, yaitu: 0; 5; 10 dan 15 g rumpun⁻¹.

B.2. Alat

Cangkul digunakan untuk menggali sampel tanah sedimen tepi sungai. Ember sebagai wadah mengangkut tanah. Ukuran bak plastik perkecambahan benih yang digunakan berukuran 25 x 30 x 10 cm (panjang x lebar x tinggi). Penggaris untuk mengukur tinggi tanaman padi. Leaf area meter digunakan untuk mengukur luas daun. Oven untuk mengeringkan brangkas tanaman padi. Timbangan digital model DS-880 untuk menimbang bobot kering tanaman dan gabah. Timbangan manual kapasitas 6 kg digunakan untuk menimbang sampel tanah.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan percobaan faktor tunggal yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan dosis pupuk NPK terdiri atas empat aras, yaitu: 0; 5; 10; dan 15 g rumpun⁻¹. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, dan setiap ulangan terdiri dari 5 sampel sehingga dibutuhkan $4 \times 3 \times 5 = 60$ polibag.

D. Cara Pelaksanaan

D.1. Media Tanam

Komposisi media tanam dengan perbandingan tanah dan pupuk kandang yaitu 10:1 atau bobot 15 kg tanah : 1,5 kg pupuk kandang. Pupuk NPK diberikan sesuai dengan perlakuan, yaitu: 0; 5; 10; dan 15 g rumpun⁻¹. Pupuk NPK Mutiara diberikan sesuai perlakuan dan dicampurkan dengan media tanam secara merata sebelum media tanam dimasukkan ke polibag.

D.2. Persemaian Benih

Persemaian dilakukan pada beberapa bak plastik perkecambahan. Benih padi var. Ciherang ditanam pada permukaan media tanah dan ditutup sedikit dengan tanah.

Media persemaian disiram hingga kapasitas lapang. Benih akan berkecambah sekitar 4 hari setelah tebar.

D.3. Pemeliharaan Bibit

Penyiraman melalui curah dibutuhkan untuk menjaga lengas tanah tetap terjaga dalam kapasitas lapang.

D.4. Penanaman

Bibit setelah berumur 10 hari setelah tebar sudah siap untuk dipindahkan di media tanam polibag. Bibit padi ditanam ke dalam tanah sedalam 3 cm. Setiap lubang tanam ditanam 2 bibit padi.

D.5. Penyiraman

Pemberian air ke dalam tanah di polibag dilakukan dengan cara disiram hingga dalam keadaan kapasitas lapang.

D.6. Pemeliharaan

Pupuk urea diberikan sebanyak 5 g rumpun⁻¹ sebanyak dua kali yaitu umur 14 dan 42 HST. Antisipasi terhadap serangan hama walang sangit digunakan pestisida Temin.

E. Parameter pengamatan

Pengamatan terhadap tanaman meliputi komponen pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Komponen pertumbuhan yang diamati meliputi: jumlah anakan per polibag, luas daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar, bobot kering brangkas dan

rasio shoot-root. Komponen hasil yang diamati yaitu: panjang malai, bobot kering gabah dan indeks panen.

3.4. Analisis data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam (*analysis of variance*) pada jenjang nyata (α 5%). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada jenjang nyata (α 5%) (Gomez dan Gomez, 1984).

BAB 4. ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Komponen Pertumbuhan Tanaman

Hasil analisis varian terhadap jumlah anakan, luas daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar, bobot kering brangkasan dan rasio tajuk-akar dapat dilihat pada Lampiran 1. Perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan, luas daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan bobot kering brangkasan, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap rasio tajuk-akar. Hasil uji perbedaan antar rerata perlakuan berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5% terhadap jumlah anakan, luas daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan bobot kering brangkasan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Peran Pupuk NPK terhadap Komponen Pertumbuhan Tanaman

No	Parameter pengamatan	Dosis Pupuk NPK (g rumpun ⁻¹)			
		0	5	10	15
1.	Jumlah anakan (batang)	29,0 C	34,3 bc	42,5 ab	44,7 a
2.	Luas daun (cm ²)	4951,9 B	7040,7 a	7921,1 a	8436,4 a
3.	Bobot kering tajuk (g)	63,54 C	78,17 bc	91,96 ab	98,84 a
4.	Bobot kering akar (g)	19,26 C	27,15 bc	32,11 ab	37,77 a
5.	Rasio tajuk-akar	3,30 A	2,89 a	2,86 a	2,69 a
6.	Bobot kering brangkasan (g)	82,80 C	105,32 bc	124,07 ab	136,61 a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf sama dalam baris menunjukkan tidak beda nyata dengan DMRT pada jenjang nyata (α) = 5%.

Jumlah Anakan

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa pupuk NPK dosis 15 g rumpun¹ menghasilkan jumlah anakan terbanyak dan berbeda nyata dengan pupuk NPK dosis 5 dan 0 g rumpun⁻¹, tetapi tidak berbeda nyata dengan pupuk NPK dosis 5 g rumpun⁻¹. Terjadi penurunan jumlah anakan pada dosis 5 g rumpun⁻¹ dan terendah pada dosis 0 g rumpun⁻¹.

Pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan jumlah anakan pada tanaman padi dibandingkan kontrol. Kandungan unsur P yang terdapat pada pupuk majemuk NPK berperan penting pada saat pembentukan anakan tanaman padi. Unsur P bagi tanaman sebagai bahan pembangunan nukleoprotein yang terdapat dalam setiap inti sel, sehingga berperan dalam pembentukan sel-sel baru, diantaranya yaitu pementukan calon anakan tanaman padi. Semakin banyak P-tersedia di dalam tanah akan semakin banyak unsur P yang bisa terserap akar tanaman yang mengakibatkan jumlah anakan tanaman padi semakin banyak pula.

Luas Daun dan Bobot Kering Daun

Tidak terjadi perbedaan nyata luas daun antara perlakuan dosis 5; 10 dan 15 g rumpun⁻¹, namun ketiga perlakuan berbeda nyata dengan 0 g rumpun⁻¹ (kontrol). Tidak terjadi perbedaan luas daun dari dosis pupuk NPK 10 dan 15 g rumpun⁻¹, namun kedua perlakuan berbeda nyata dengan dosis 0 dan 5 g rumpun⁻¹.

Pemberian pupuk majemuk NPK ke dalam tanah akan meningkatkan kandungan N di dalam tanah. Diketahui bahwa unsur N dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan pecuk tanaman padi dan menyuburkan pertumbuhan vegetatif. Unsur N berperan utama dalam pembentukan jaringan meristem, merangsang pembentukan

cabang, daun dan tunas pucuk. Tersedianya unsur hara N yang cukup dengan cara pemberian pupuk NPK yang tepat akan menghasilkan fase pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Menurut Siburian, *et al.* (2016) unsur N yang cukup menyebabkan pertumbuhan daun tanaman padi akan melebar sehingga permukaan semakin luas untuk menangkap sinar matahari dalam proses fotosintesis.

Daun padi merupakan tempat terjadinya fotosintesis dan menggambarkan kapasitas produktivitas aktual dari tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang pada akhirnya berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman yang bernilai ekonomi. Daun tanaman padi yang semakin luas diikuti kandungan klorofil yang semakin banyak akan mendukung proses fotosintesis akan berjalan baik. Luas daun yang optimal akan menghasilkan fotosintat secara maksimal.

Pemberian N yang cukup ke dalam tanah menyebabkan pertumbuhan tanaman bagian atas (tajuk) semakin meningkat sehingga pertumbuhan anakan, batang dan daun padi bisa secara maksimal. Pertumbuhan ini akan menghasilkan bobot kering tajuk lebih tinggi.

Bobot Kering Akar

Pemberian pupuk NPK dosis 15 g rumpun⁻¹ menghasilkan bobot kering akar tertinggi berbeda nyata dengan pupuk NPK dosis 5 dan 0 g rumpun⁻¹, tetapi tidak berbeda nyata dengan pupuk NPK dosis 10 g rumpun⁻¹ (Tabel 1). Terjadi penurunan bobot kering akar pada dosis 5 g rumpun⁻¹. Bobot kering akar terendah dicapai pada dosis pupuk NPK 0 g rumpun⁻¹ (kontrol).

Pupuk NPK dapat mempercepat, memperbanyak, memperkuat, serta memperpanjang akar tanaman, sehingga akar akan lebih mudah menyerap hara pada

tanah. Kandungan unsur K dalam pupuk NPK dapat memacu perkembangan akar dan mempengaruhi penyerapan unsur hara yang lain. Unsur P merupakan bagian dari inti sel, sehingga penting dalam pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristem, sehingga P dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman. Unsur P merangsang pertumbuhan akar, terutama akar lateral dan akar rambut, sehingga lebih mampu menyerap hara dalam jumlah yang lebih banyak.

Adanya unsur K dan P di dalam tanah, maka perkembangan akar tanaman padi akan dipacu dan pembelahan serta perkembangan jaringan meristem yang menyebabkan pertumbuhan akar tanaman padi bisa secara maksimal. Terlihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dosis 15 g rumpun⁻¹ menyebabkan pertumbuhan bobot kering akar lebih tinggi.

Bobot Kering Brangkasan

Bobot kering brangkasan tanaman padi merupakan jumlah dari bobot kering tajuk (termasuk malai tanpa gabah) dan bobot kering akar. Bahan kering brangkasan adalah bahan tanaman (selain hasil ekonomi) setelah seluruh air yang terkandung di dalamnya dihilangkan. Berat kering brangkasan sangat tergantung pada hasil fotosintat dalam proses fotosintesis yang ditentukan oleh kemampuan tanaman dalam penyerapan hara, penyekapan sinar matahari, pengambilan karbondioksida dan air.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa bobot kering tajuk dan akar tertinggi dicapai pada pemberian pupuk NPK dosis 15 g rumpun⁻¹, maka bobot kering brangkasan juga terjadi pada pemberian pupuk NPK dosis 15 g rumpun⁻¹.

2. Komponen Hasil Tanaman

Hasil analisis varian terhadap panjang malai, bobot gabah kering giling (GKG) dan indeks panen dapat dilihat pada Lampiran 1. Perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot GKG dan indeks panen, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang malai. Hasil uji perbedaan antar rerata perlakuan berdasarkan DMRT pada jenjang nyata 5% terhadap bobot GKG dan indeks panen dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pengaruh Pupuk NPK terhadap Komponen Hasil Tanaman

No	Parameter pengamatan	Dosis Pupuk NPK (g rumpun ⁻¹)			
		0	5	10	15
1.	Panjang malai (cm)	20,2 a	20,4 a	21,5 a	21,8 a
2.	Bobot gabah kering giling (g)	63,60 c	100,47 b	137,93 a	161,60 a
3.	Indeks panen (g)	0,44 c	0,49 bc	0,53 ab	0,55 a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf sama pada baris menunjukkan tidak beda nyata dengan DMRT pada jenjang nyata (α) = 5%.

Bobot Gabah Kering Giling

Tabel 2 menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK 10 dan 15 g rumpun⁻¹ menghasilkan bobot GKG lebih tinggi dan berbeda nyata dengan dosis pupuk NPK 5 rumpun⁻¹ dan tanpa pemupukan (kontrol). Hasil bobot GKG menurun pada dosis 5 g rumpun⁻¹ dan terendah pada tanpa pemupukan (kontrol). Pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan bobot GKG rumpun⁻¹.

Pupuk NPK dapat memperkecil kemungkinan tanaman mengalami kerontokan bunga dan juga buah, sehingga dapat meningkatkan hasil tanaman padi. Pupuk NPK dapat meningkatkan fotosintesis tanaman padi sehingga pembentukan karbohidrat dan protein lebih meningkat. Fungsi P sebagai salah satu unsur penyusun protein, dibutuhkan untuk pembentukan bunga, buah dan biji. Unsur K berperan dalam proses metabolisme yaitu

fotosintesis dan respirasi dalam pertumbuhan tanaman. P sangat dibutuhkan tanaman saat pembentukan malai, mengaktifkan pengisian biji dan mempercepat pemasakan biji, sedangkan unsur K dibutuhkan tanaman padi pada saat keluarnya malai.

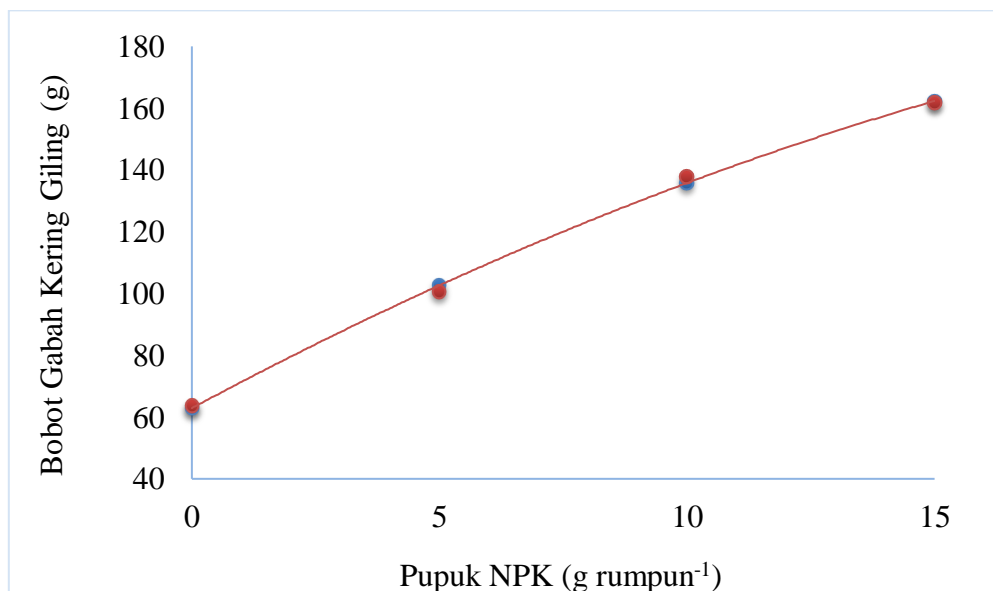
Unsur P berfungsi mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji atau gabah. Unsur P mengaktifkan pertumbuhan tanaman, pertumbuhan bunga, mempercepat pematangan buah dan tanaman. Pada tanaman padi, fosfor (P) amat penting pada saat mempercepat kematangan pada pengisian bulir.

Unsur hara fosfor (P) merupakan unsur penting penyusun adenosine diphosphate (ADP) berperan dalam proses transfer energi dan adenosin triphosphate (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan energi. Unsur hara fosfor (P) pada tanaman padi dapat berfungsi untuk mempercepat proses pembentukan bunga dan biji serta pemasakan gabah.

Adanya P-tersedia di dalam tanah, maka proses serapan P oleh akar akan berjalan dengan baik akibat pembentukan bunga pada tanaman padi dapat berjalan secara optimal. Setelah terjadi penyerbukan pada bunga, maka akan terjadi proses pengisian buah yang biji (gabah). Pengisian biji bisa optimal, jika tanaman memiliki kemampuan menyimpan karbohidrat tinggi. Kemampuan tersebut karena adanya dukungan ketersediaan hara P yang ada di dalam tanah dan selanjutnya diserap oleh akar tanaman. Karbohidrat yang tersimpan pada tubuh tanaman padi akan dipindahkan oleh ATP disimpan dalam biji (gabah) dalam bentuk senyawa ATP. Tanaman padi yang tumbuh pada tanah cukup P-tersedia, maka akan mampu memproduksi bobot kering gabah lebih tinggi.

Unsur K mengatur keseimbangan ion-ion dalam sel, yang berfungsi dalam pengaturan berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesis, metabolisme karbohidrat dan translokasinya, sintetik protein berperan dalam proses respirasi.

Hasil analisis regresi kuadratik menunjukkan bahwa pengaruh pupuk NPK terhadap bobot kering gabah giling diperoleh persamaan: $y = 62,88 + 8,6092 x - 0,1320 x^2$. Berdasarkan persamaan tersebut, maka diperoleh dosis pupuk NPK optimum sebesar 32,6 g rumpun⁻¹ dan dihasilkan bobot kering gabah tertinggi sebesar 203,25 g. Ternyata pemberian pupuk NPK sebesar 15 g rumpun⁻¹ belum mencapai optimal untuk menghasilkan bobot kering gabah. Berdasarkan persamaan regresi tersebut dapat dibuat kurva regresi dari pengaruh pupuk NPK terhadap bobot kering gabah pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Pupuk NPK terhadap Bobot Gabah Kering Giling

Indeks Panen

Indeks panen tertinggi terjadi pada pupuk NPK dosis 15 g rumpun⁻¹ berbeda nyata dengan perlakuan yang lain kecuali dengan dosis 10 g rumpun⁻¹. Indeks panen mengalami penurunan pada pupuk NPK dosis 5 g rumpun⁻¹ dan terendah terjadi pada pupuk NPK dosis 0 g rumpun⁻¹. Indeks panen tanaman padi adalah bobot kering gabah (hasil ekonomi) dibagi bobot keseluruhan tanaman (hasil biologi), termasuk bobot kering

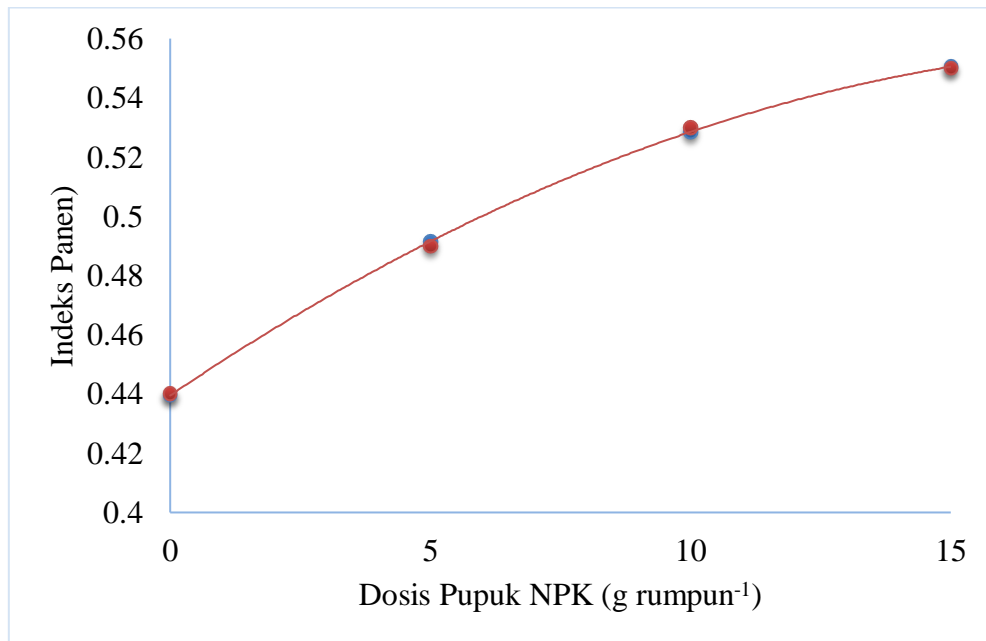
gabah. Semakin tinggi index panen tanaman padi berarti semakin meningkatnya bobot kering gabah dari setiap rumpun tanaman padi. Semakin banyak karbohidrat yang terbentuk dalam proses fotosintesis, maka semakin banyak karbohidrat yang tersimpan dalam buah. Cadangan makanan (karbohidrat) dapat disimpan pada organ tanaman, yaitu daun, batang dan akar selama fase vegetatif. Pada fase generatif, cadangan makan tersebut akan dipindahkan untuk pengisian biji (gabah). Unsur K dapat memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain.

Pengisian buah selama fase generatif diperlukan karbohidrat yang tersimpan dalam tubuh tanaman dan karbohidrat yang dihasilkan dari proses fotosintesis selama fase generatif berlangsung. Periode pengisian biji diperlukan cukup banyak karbohidrat yang harus terjadi bersamaan dengan saat tercapainya proses fotosintesis secara maksimal.

Pemberian pupuk NPK dosis rendah (5 g rumpun⁻¹) mengakibatkan bobot gabah kering semakin rendah. Pemberian pupuk NPK berpengaruh terhadap jumlah karbohidrat yang dapat disimpan oleh tanaman (*stored capacity*). Pada dosis pupuk NPK rendah (5 g rumpun⁻¹) atau tanpa pemupukan (0 g rumpun⁻¹) menyebabkan tanaman memiliki kemampuan rendah dalam menyimpan karbohidrat dalam tubuh tanaman. Saat tanaman beralih ke fase generatif, maka sebagian cadangan makanan (karbohidrat) dalam tubuh tanaman akan dipindahkan ke biji. Jika yang karbohidrat yang tersimpan rendah, maka pengisian biji (gabah) tidak bisa maksimal akibatnya bobot per biji juga rendah. Pengisian biji yang tidak maksimal pada fase generatif akan berpengaruh terhadap bobot gabah kering keseluruhan rumpun⁻¹. Hal ini yang menyebabkan rendahnya indeks panen pada dosis NPK rendah atau tanpa pemupukan.

Hasil analisis regresi kuadratik menunjukkan bahwa pengaruh pupuk NPK terhadap indeks panen diperoleh persamaan: $y = 0,4395 + 0,0119 x - 0,0003 x^2$.

Berdasarkan persamaan tersebut, maka diperoleh dosis pupuk NPK optimum sebesar 19,8 g rumpun⁻¹ dan dihasilkan indeks panen tertinggi sebesar 0,557. Berdasarkan persamaan regresi tersebut dapat dibuat kurva regresi dari pengaruh pupuk NPK terhadap indeks panen pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Pupuk NPK terhadap Indeks Panen

BAB 5. KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan pustaka dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi, yaitu: jumlah anakan, luas daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar, bobot kering brangkasan, bobot kering gabah dan indeks panen, kecuali rasio tajuk-akar dan panjang malai.
2. Pemberian dosis optimum NPK yaitu sebanyak 32,6 g rumpun⁻¹ dan akan dihasilkan bobot gabah kering giling (GKG) maksimal sebesar 203,25 g rumpun⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S. dan Sembiring, H. 2006. Penentuan takaran pupuk fosfat untuk tanaman padi sawah. *Iptek Tanaman Pangan*, 1:79-87.
- Anonim. 2018a. *Ringkasan Eksekutif Luas Panen dan Produksi Beras di Indonesia 2018*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/publication/2018/12/21/7faa198f77150c12c31df395/ringkasan-eksekutif-luas-panen-dan-produksi-beras-di-indonesia-2018.html>
- Anonim. 2018b. *Berapa Impor Beras 2018?* <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/01/24/berapa-impor-beras-2018>. Diakses, 12 Agustus 2018.
- Dierolf, T., T. Fairhurst, and E. Mutert. 2000. *Soil fertility kit: a toolkit for acid upland soil fertility management in Southeast Asia*. PPI & PPIC.
- Firmansyah, I., Syakir, S., dan Lukman, L. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *J. Hort*, 27(1): 69-78.
- Gomez, A. G. and A. Gomez. 1984. *Statistical procedures for agricultural research*. An International Institute Book. Second edition. John Willey and Sons. New York. 680 p.
- Hartatik, W. dan Widowati, L.R. 2015. Pengaruh pupuk majemuk NPKS dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah pada Inceptisol. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 34(3): 175-185.
- Irwanto. 2014. *Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman buah Naga di Kecamatan Pemayung, Kabupaten Batanghari, Propinsi Jambi*. Balai Pelatihan Pertanian Jambi.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh kompos jerami dan pupuk NPK terhadap N-tersedia tanah, serapan-N, pertumbuhan, dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Prosiding FMIPA Universitas Patimura 2013*, 41-47.
- Siburian, I.S., Suntari, R., dan Prijono, S. 2016. Pengaruh aplikasi urea dan pupuk organik cair (urin sapi dan teh kompos sampah) terhadap serapan N serta produksi sawi pada Entisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 3(1): 303-310.
- Waty, R., Muyassir, Syamaun, dan Chairunnas. 2014. Pemupukan npk dan residu biochar terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.) musim tanam kedua. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 3(1): 383-389.
- Zubaidah, Y., dan Munir, R. 2007. Aktifitas pemupukan fosfor (P) pada lahan sawah dengan kandungan P-sedang. *J. Solum*, 4(1): 1-4.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Varians terhadap Parameter Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi

Tabel 3. Analisis Varians terhadap Jumlah Anakan Padi (batang)

Sumber ragam (SR)	Derajad bebas (DB)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	475,729	158,576	5,96 *	4,07
Galat	8	212,833	26,604		
Jumlah	11	688,563			

Keterangan: * = Berpengaruh nyata, tn = Tidak berpengaruh nyata, dan Koefisien keragaman (KK) = 13,71%

Tabel 4. Analisis Varians terhadap Luas daun (cm²)

Sumber ragam (SR)	Derajad bebas (DB)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	21231104,9	7077035,0	9,58 *	4,07
Galat	8	5907624,6	738453,1		
Jumlah	11	27138729,5			

Keterangan: * = Berpengaruh nyata, tn = Tidak berpengaruh nyata, dan Koefisien keragaman (KK) = 12,12%

Tabel 5. Analisis Varians terhadap Bobot Kering Tajuk (g)

Sumber ragam (SR)	Derajad bebas (DB)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	2199,04	733,01	7.85 *	4,07
Galat	8	746,61	93,33		
Jumlah	11	2945,64			

Keterangan: * = Berpengaruh nyata, tn = Tidak berpengaruh nyata, dan Koefisien keragaman (KK) = 11,62%

Tabel 6. Analisis Varians terhadap Bobot Kering Akar (g)

Sumber ragam (SR)	Derajad bebas (DB)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	554,623	184,874	10,96 *	4,07
Galat	8	134,963	16,870		
Jumlah	11	689,586			

Keterangan: * = Berpengaruh nyata, tn = Tidak berpengaruh nyata, dan Koefisien keragaman (KK) = 14,13%

Tabel 7. Analisis Varians terhadap Rasio Tajuk-Akar

Sumber ragam (SR)	Derajad bebas (DB)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	0,6018	0,2006	0,96 tn	4,07
Galat	8	1,6683	0,2085		
Jumlah	11	2,2701			

Keterangan: * = Berpengaruh nyata, tn = Tidak berpengaruh nyata, dan Koefisien keragaman (KK) = 15,55%

Tabel 8. Analisis Varians terhadap Bobot Kering Brangkasan (g)

Sumber ragam (SR)	Derajad bebas (DB)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	4944,97	1648,32	12,97 *	4,07
Galat	8	1016,98	127,12		
Jumlah	11	5961,95			

Keterangan: * = Berpengaruh nyata, tn = Tidak berpengaruh nyata, dan Koefisien keragaman (KK) = 10,05%

Tabel 9. Analisis Varians terhadap Panjang Malai (cm)

Sumber ragam (SR)	Derajad bebas (DB)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	5,8767	1,9589	2,26 tn	4,07

Galat	8	6,9200	0,8650
Jumlah	11	12,7967	

Keterangan: * = Berpengaruh nyata, tn = Tidak berpengaruh nyata, dan Koefisien keragaman (KK) = 10,05%

Tabel 10. Analisis Varians terhadap Bobot Gabah Kering Giling (g)

Sumber ragam (SR)	Derajat bebas (DB)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	16638,85	5546,28	20,50 *	4,07
Galat	8	2164,52	270,56		
Jumlah	11	18803,37			

Keterangan: * = Berpengaruh nyata, tn = Tidak berpengaruh nyata, dan Koefisien keragaman (KK) = 14,19%

Tabel 11. Analisis Varians terhadap Indeks Panen

Sumber ragam (SR)	Derajat bebas (DB)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	0,02123	0,00708	9,03 *	4,07
Galat	8	0,00627	0,00078		
Jumlah	11	0,02749			

Keterangan: * = Berpengaruh nyata, tn = Tidak berpengaruh nyata, dan Koefisien keragaman (KK) = 5,61%

Lampiran 2. Pembelanjaan dan Jadwal Penelitian

A. Pembelanjaan

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang diusulkan (Rp)
1	Upah tenaga kerja	2.360.000
2	Bahan habis pakai	1.250.000
3	Peralatan penunjang	1.080.000
4	Perjalanan (biaya angkut tanah)	160.000
5	Lain-lain : konsumsi, dokumentasi, cetak laporan	1.150.000
Jumlah		6.000.000

B. Jadwal Penelitian

No.	Jenis Kegiatan	Penanggung Jawab	Bulan 2019					
			Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1	Koordinasi Tim persiapan bahan dan alat penelitian	Tim Peneliti						
2	Persiapan media tanam	Tim Peneliti & tenaga kerja						
3	Pelaksanaan penelitian & pengamatan	Tim Peneliti & tenaga kerja						
4	Pengolahan data penelitian	Tim Peneliti						
5	Penyusunan laporan penelitian	Tim Peneliti						

Lampiran 3. Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Upah Tenaga Kerja

No.	Tenaga Kerja	Honor/jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Minggu	Jumlah (Rp)
1	Pemeliharaan	10.000	12	16	1.920.000
2	Pengamatan	10.000	16	2	320.000
3	Pengetikan	10.000	12	1	120.000
	Jumlah Biaya				2.360.000

2. Bahan Habis Pakai

No.	Bahan	Biaya Satuan (Rp)	Satuan	Kuantitas	Biaya (Rp)
1	Pembelian kertas	50.000	Rem	2	100.000
2	Beli pupuk kandang	1.250.000	oven cup	1	1.150.000
	Jumlah Biaya				1.250.000

3. Peralatan penunjang

No.	Jasa Alat	Biaya Satuan (Rp)	Jam/hari/minggu (jam)	Kuantitas	Biaya (Rp)
1	Sewa leaf area meter	100.000	2	1	200.000
2	Sewa Oven	50.000	8	1	400.000
3	Sewa bak plastik perkecambahan	10.000	12	4	480.000
	Jumlah Biaya				1.080.000

4. Perjalanan

No.	Kota/Tempat Tujuan	Biaya Satuan (Rp)	Jam/hari/minggu (jam)	Kuantitas	Biaya (Rp)
1	Biaya angkut tanah	10.000	1	1	160.000
	Jumlah Biaya				160.000

3. Lain-lain

No.	Uraian Kegiatan	Biaya Satuan (Rp)	Satuan	Kuantitas	Biaya (Rp)
1	Konsumsi penelitian	500.000	kali	1	500.000
2	Biaya dokumentasi	110.000	kali	1	110.000
3	Pembuatan cetak laporan akhir	50.000	Exemplar	6	300.000
	Jumlah Biaya				850.000

Yogyakarta, 14 Agustus 2019

Kepala Pusat Penelitian

Ketua Peneliti

Padrul Jana, M.Sc
NIS: 197511162005012002

Dr. Ir. Paiman, MP.
NIS: 196509161995031003

Lampiran 4. Biodata Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

No.	Nama lengkap	Dr. Ir. Paiman, MP
1.	Jabatan Fungsional	Lektor / IIIc
2.	NIS	19650916 199503 1 03
3.	NIDN	0516096501
4.	Tempat dan Tanggal Lahir	Sragen, 16 September 1965
5.	Alamat Rumah	Jl. Rajawali, Babadan Baru 13/39, Banguntapan, Bantul
6.	HP	081328629000
7.	Alamat Kantor	Jalan PGRI I Sonosewu No. 117 Yogyakarta
8.	Alamat E-mail	paimanupy@gmail.com
9.	Mata Kuliah yang di ampu	1. Statistik 2. Metodologi Penelitian 3. Perancangan Percobaan 4. Budidaya Tanaman Perkebunan I 5. Ilmu Gulma 6. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman

B. Riwayat Pendidikan

No.	Nama Perguruan Tinggi	Gelar	Tahun Selesai	Bidang Studi
1.	Universitas Gadjah Mada	Ir	1991	Budidaya Pertanian
2.	Universitas Gadjah Mada	MP	1995	Agronomi
3.	Universitas Gadjah Mada	Dr	2014	Agronomi

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1.	2019	Peran Pupukk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi	Mandiri	6.000.000
2.	2019	Penggunaan biochar pada budidaya padi di polibag	LPPM	10.000.000

3.	2018	Respon teki terhadap cekaman kekeringan pada tanah pasir pantai	LPPM	10.000.000
4	2015	Pengaruh Karakter Agronomi Dan Fisiologi terhadap Hasil Pada Cabai Merah	Mandiri	7.500.000
5	2014	Pengaruh Warna Lembaran Plastik Terhadap Suhu Tanah Pada Solarisasi Tanah	Mandiri	7.500.000

D. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor
1.	2020	Soil solarization for control of weed propagules	Journal of Engineering Science and Technology (JESTEC).	Vol. 15, No.1
2.	2019	Nutgrass response to drought stress on different Soil Types	Vegetalika	Vol. 8, No. 2
3.	2018	The effect of implementing the green skills module on design technology subject: assesing the pupils' green skills practices.	Journal of Engineering Science and Technology (JESTEC)	Special issue on ICEES2018, 15-16 October 2018.
4.	2016	Studi Kelayakan Usahatani Tembakau “Rajangan” di Desa Wanurejo, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah.	Agro-UPY	Vol. 7, No. 2
5.	2016	Seed bank gulma pada berbagai pola tanam di lahan pasir pantai.	Agro-UPY	Vol. 7, No. 2
6.	2016	Pengaruh warna mulsa plastik terhadap pertumbuhan dan hasil berbagai varietas bawang merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.).	Agro-UPY	Vol. 6, No. 2
7.	2015	Pengaruh karakter agronomis dan fisiologis terhadap hasil cabai merah (<i>Capsicum annum</i> L.)	Agro-UPY	Vol. 6, No.1
8.	2014	Pengaruh warna lembaran plastik terhadap suhu tanah pada solarisasi tanah	Agro-UPY	Vol. 5, No. 2

E. Pengalaman Pengabdian Pada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Pendanaan
-----	-------	-----------

		Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Sumber	Jumlah (Rp)
1	2019	Budidaya Padi di Polibag dengan memanfaatkan Biochar	LPPM	5.000.000
2.	2015	IbM Upaya Konservasi Burung Hantu (<i>Tyto alba</i>) Untuk Mengendalikan Hama Tikus Sawah di Desa Banyurejo	DIKTI	47.000.000
3.	2015	Pemanfaatan Tanah Pekarangan dengan Tanaman Obat	LPPM 500.000	2.000.000

Yogyakarta, 21 Desember 2015

Dr. Ir. Paiman, MP
NIS. 19650916 199503 1 003

Lampiran 5. Biodata Anggota Peneliti

F. Identitas Diri

No.	Nama lengkap	Ir. Ardiyanto, MSc.
1.	Jabatan Fungsional	Lektor / IIIb
2.	NIS	19640314 199503 1 005
3.	NIDN	0514036402
4.	Tempat dan Tanggal Lahir	Magelang, 21 Maret 1964
5.	Alamat Rumah	Janan, RT 01 RW 004, Borobudur, Borobudur, Magelang
6.	HP	08122757813
7.	Alamat Kantor	Jalan PGRI I Sonosewu No. 117 Yogyakarta
8.	Alamat E-mail	Ir.ardiyanto@yahoo.com
9.	Mata Kuliah yang di ampu	1. Dasar-Dasar Agronomi 2. Komunikasi dan Penyuluhan Pertanian 3. Agroklimatologi 4. Budidaya Tanaman Hortikultura I 5. Budidaya Tanaman Perkebunan II

G. Riwayat Pendidikan

No.	Nama Perguruan Tinggi	Gelar	Tahun Selesai	Bidang Studi
1.	Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta	Ir	1989	Ilmu Pertanian
2.	Universitas Gadjah Mada	M.Sc	2008	Ilmu Pertanian

H. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1.	2011	Analisis Usahatani Salak Nglumut Kabupaten Magelang	Mandiri	1.500.000
2.	2012	Pengaruh Macam Pupuk Fosfat Dosis Rendah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah Varietas (<i>Arachis Hypogaea</i> L.) Varietas Singa, Pelanduk, dan Gajah	Mandiri	1.500.000

3.	2013	Pengaruh Pupuk Kandang dan Kerapatan Tanam terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Hasil Tanaman Bawang Merah (<i>Allium Ascalonicumn L.</i>) Biru Bantul pada Lahan Pasir Pantai.	Mandiri	1.500.000
4.	2014	Respon Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida pada lahan Pasir dan Tegalan	Mandiri	1.500.000

I. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ Tahun
1.	2011	Analisis Usahatani Salak Nglumut Kabupaten Magelang	AgroUPY	Vol. III/ No. 1/ 2011
2.	2012	Pengaruh Macam Pupuk Fosfat Dosis Rendah Terhadap pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah Varietas (<i>Arachis hypogaea L.</i>) Varietas Singa, Pelanduk dan Gajah	AgroUPY	Vol. IV/ No. 1/ 2012
3.	2014	Pengaruh Pupuk Kandang dan Kerapatan Tanam terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Hasil Tanaman Bawang Merah (<i>Allium Ascalonicumn L.</i>) Biru Bantul pada Lahan Pasir Pantai.	AgroUPY	Vol. V/ No.2/ 2014
4.	2014	Respon Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida pada lahan Pasir dan Tegalan	AgroUPY	Vol. VI/ No.1/ 2014

J. Pengalaman Pengabdian Pada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1.	2011	Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Budidaya Tanaman Empon-empon (Jahe dan Kunyit)	LPPM 500.000	500.000
2.	2015	Efisiensi Penggunaan Nutrisi Bagi Tanaman Hortikultura dalam Peningkatan Keuntungan	Mandiri	500.000

Yogyakarta, 15 Agustus 2019

Ir. Ardiyanto, M.Sc
NIS. 19640314 199503 1 005