

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas tanaman pangan utama di Indonesia. Umur tanaman padi yang relatif singkat menjadi alasan komoditas padi dipilih menjadi komoditas pangan utama, serta mendorong petani untuk intensif dalam membudidayakan padi hingga tiga kali sampai empat musim dalam setahun dengan cara sistem pendederan atau pembuatan uritan dengan sistem tanam pindah. Padi varietas ciherang merupakan varietas padi yang unggul yang banyak dibudidayakan di Indonesia, dengan umur tanaman 116 - 125 hari, memiliki bentuk tanaman yang tegak dengan tinggi tanaman 107 - 115 cm, dan anakan produktif 14 - 17 batang, serta potensi hasil 8,5 ton ha⁻¹ dengan bobot 1000 butir berkisar antara 27 - 28 g (Puslitbang, 2007 dalam Pujiharti *et al.*, 2008).

Desa pendem, kecamatan Junrejo, kota Batu merupakan sentra produksi tanaman pangan. Umumnya petani di desa Pendem dominan menanam tanaman padi. Permasalahan selama tiga tahun terakhir adalah adanya penurunan produksi, yaitu pada tahun 2014 produksinya 4 ton/ha dan tahun 2013 produksinya mencapai 6 ton/ha. Faktor yang menyebabkan penurunan produksi adalah pemupukan, gulma, dan alih fungsi lahan. Dimana di desa pendem umumnya petani tidak melakukan pemupukan lagi sampai panen. Sedangkan padi pada fase reproduktif atau umur 36 – 65 hari masih memerlukan pemberian pupuk untuk pembentukan dan pengisian bulir padi. Gulma juga merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya produksi padi di lahan pertanian di desa Pendem. Petani tidak melakukan penyiangan karena kurangnya tenaga kerja padahal penyiangan gulma dapat meminimalisir adanya persaingan dengan tanaman utama. Dengan adanya alih fungsi lahan menjadi non pertanian, maka hasil produksi juga akan terganggu. Mengingat jumlah penduduk yang semakin meningkat tiap tahunnya sehingga kebutuhan pangan juga bertambah, namun lahan pertanian justru semakin berkurang.

Aplikasi pupuk anorganik pada lahan secara berlebihan juga akan menyebabkan penurunan kualitas dan rendahnya produksi padi di Indonesia.

Banyak upaya yang dilakukan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus, antara lain dengan penggunaan bahan organik. Bahan organik memiliki unsur hara yang lengkap dalam jumlah yang sedikit yang dibutuhkan oleh tanaman. Biourine merupakan salah satu sumber bahan organik yang tersedia cukup melimpah dan memiliki kandungan N, P, K, dan terdapat hormon auksin yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Hartatik *et al.*, 2005). Berdasarkan hasil penelitian Arumingtiyas (2014), aplikasi Biourine sapi pada tanaman padi menunjukkan pertambahan hasil panen sebesar 11,2% bila dibandingkan dengan tanpa aplikasi Biourine.

Pada periode kritis keberadaan gulma sangat berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, maka dari itu gulma perlu dikendalikan agar tidak terjadi kompetisi yang dapat menyebabkan penurunan produktivitas tanaman. Pada tanaman padi periode kritis persaingan gulma umumnya terjadi sampai umur 40 hari pertama dari siklus hidupnya. Pada fase ini kanopi tanaman padi belum menutup, intensitas cahaya ke permukaan tanah masih tinggi karena kanopi masih terbuka. Biji-biji gulma berkecambah dan tumbuh lebih cepat dari tanaman padi.

Berdasarkan hal-hal tersebut perlu adanya usaha pemberian bahan organik dan penyiangan untuk menekan pemberian pupuk anorganik dan perkembangan gulma terutama pada fase generatif tanaman padi. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian biourine, pupuk ZA, dan penyiangan yang tepat untuk meningkatkan produktivitas tanaman padi.

1.2 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh kombinasi aplikasi biourine, pupuk ZA, dan penyiangan pada fase awal generatif tanaman padi.

1.3 Hipotesis

Kombinasi perlakuan biourine dan penyiangan pada fase awal generatif dapat meningkatkan hasil panen tanaman padi varietas Ciherang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Padi

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas tanaman pangan utama di Indonesia karena sebagian besar penduduk Indonesia makanan pokoknya adalah beras. Tanaman padi berasal dari divisi *Spermatophyta*, sub divisi *Angiospermae*, kelas *Monotyledonae*, keluarga *Gramineae* (Poaceae), genus *Oryza*, spesies *Oryza* spp (Suparyono dan Setyono, 1994). Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik di daerah yang bersuhu panas dan banyak mengandung uap air. Curah hujan yang baik rata-rata 200 mm/bulan atau lebih, dengan distribusi selama 4 bulan. Curah hujan yang dikehendaki per tahun sekitar 1500 – 2000 mm. Suhu yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi adalah 23°C, dengan ketinggian tempat sekitar antara 0 – 1500 mdpl. Padi dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang ketebalan lapisan olah antara 18 – 22 cm dengan pH antara 4 – 7 (Grist, 1960).



Gambar 1. Tanaman padi (Anonymous, 2015)

Tanaman padi membentuk rumpun dengan anaknya, biasanya anakan akan tumbuh pada dasar batang. Pembentukan anakan terjadi secara tersusun yaitu pada batang pokok atau batang utama akan tumbuh anakan pertama, anakan kedua tumbuh pada batang bawah anakan pertama, anakan ketiga tumbuh pada buku pertama pada batang anakan kedua dan seterusnya. Semua anakan memiliki bentuk yang serupa dan membentuk perakaran sendiri (Luh, 1991).

Akar tanaman padi berfungsi untuk menyerap zat makanan dan air, proses respirasi dan menopang tegaknya batang. Akar tanaman padi termasuk golongan

akar serabut, dan pertumbuhan akar tanaman padi sangat dipengaruhi oleh ketersediaan N dalam batang lebih dari 1%. Akar tanaman padi dapat digolongkan menjadi dua macam, yakni akar primer dan seminal. Akar primer yaitu akar yang tumbuh dari kecambah biji, sedangkan akar seminal berupa akar yang tumbuh di dekat buku-buku. Kedua akar ini tidak banyak mengalami perubahan setelah tumbuh karena akar padi tidak mengalami pertumbuhan sekunder (Sudirman dan Iwan, 1999)

Batang padi bentuknya bulat, berongga dan beruas-ruas. Antar ruas dipisahkan oleh buku. Pada awal pertumbuhan, ruas-ruas sangat pendek dan bertumpuk rapat. Setelah memasuki stadium reproduktif, ruas-ruas memanjang dan berongga. Oleh karena itu, stadium reproduktif disebut juga stadium perpanjangan ruas. Ruas antar batang semakin ke bawah semakin pendek. Pada buku paling bawah tumbuh tunas yang akan menjadi batang sekunder, selanjutnya batang sekunder akan menghasilkan batang tersier, dan seterusnya. Peristiwa ini disebut pertunasan. Pembentukan anakan sangat dipengaruhi oleh unsur hara, sinar, jarak tanam dan teknik budidaya (Suparyono dan Setyono, 1994).

Daun tanaman padi tumbuh pada batang dengan susunan berselang atau daun pada tiap buku, dimana pada tiap daun terdiri atas helai daun, pelepah daun, telinga daun (*auricle*), dan lidah daun (*ligule*), sedangkan daun bendera berada pada posisi berbeda tepat dibawah tangkai malai (Makarim *et al.*, 2003). Menurut Sutoro *et al.*, (1997) jumlah daun padi sangat dipengaruhi oleh jumlah anakan, dimana ILD (indeks luas daun) optimal berkisar antara 4 – 7.

Bunga dan malai, bunga padi secara keseluruhan disebut malai yang dinamakan *spikelet*, bagian bunga sama dengan bagian gabah, dimana tiap bunga terletak pada cabang – cabang bulir yang terdiri atas cabang primer dan sekunder. Tiap bunga adalah *floret* yang terdiri atas satu bunga yang tiap bunga terdiri dari satu organ betina (*pistil*) dan enam organ jantan (*stamen*) dimana tiap stamen memiliki dua sel kepala sari yang ditopang oleh tangkai sari (Makarim *et al.*, 2003). Sedangkan untuk padi varietas Ciherang memiliki karakteristik umur tanaman 116 - 125 hari, dengan bentuk tanaman tegak dengan tinggi tanaman 107-115 cm, dan anakan produktif 14-17 batang, serta potensi hasil 8,5 ton ha⁻¹

dengan bobot 1000 butir berkisar antara 27-28 g (Puslitbang, 2007 *dalam* Pujiharti *et al.*, 2008).

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi secara umum terbagi atas dua macam faktor yaitu faktor luar (eksternal) yang berupa faktor lingkungan dan faktor dalam (internal) berupa faktor genetik dan hormonal. Faktor luar atau lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi anatara lain intensitas cahaya matahari, suhu, air dan unsur hara atau nutrisi. Sedangkan faktor dalam yang mempengaruhi tanaman padi yaitu hormon pertumbuhan seperti auksin, giberelin, sitokinin, asam absisat dan lain-lain. Selain hormon pertumbuhan, faktor dalam lain yang juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi adalah faktor genetik atau faktor keturunan (Gardner *et al.*, 1991)

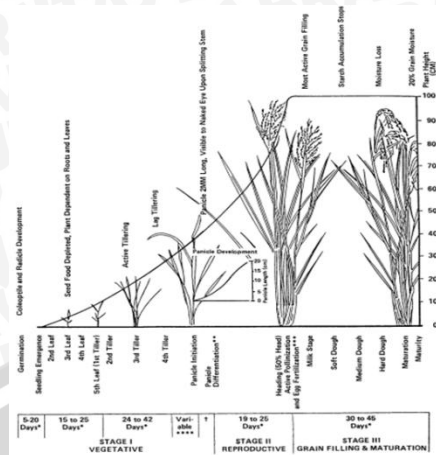
Saat ini telah tersedia berbagai varietas unggul yang dapat diuji sesuai dengan kondisi wilayah, mempunyai produktivitas tinggi dan sesuai permintaan konsumen. Berikut ini adalah beberapa varietas unggul padi sawah dan beberapa karakteristiknya.

Tabel 1. Varietas unggul tanaman padi dan beberapa karakteristiknya (Anonymous, 2011)

Varietas	Produktivitas (ton/ha)	Umur Tanama (Hari)	Tekstur Nasi
IR-64	5,0-6,0	110-120	Pulen
Ciherang	6,0-8,5	116-125	Pulen
Ciliwung	5,0-6,0	117-125	Pulen
Mekongga	6,0-8,4	116-125	Pulen
Sarinah	6,98-8,0	110-125	Pulen

2.2 Fase Pertumbuhan Tanaman Padi

Pertumbuhan tanaman adalah pertambahan ukuran yang dapat diketahui dengan adanya pertambahan panjang, diameter, dan luas bagian tanaman. Dalam pertumbuhannya tanaman padi memiliki beberapa tahapan atau Fase. Menurut Yoshida (1981) pertumbuhan tanaman padi dibagi menjadi 2 fase yaitu fase vegetatif dan fase generatif. namun ada yang membagi lagi fase generatifnya menjadi fase reproduktif dan pemasakan. Berikut ialah fase pertumbuhan yang dilalui oleh tanaman padi:



Gambar 2. Fase pertumbuhan tanaman padi (Chang dan Bardenas, 1965)

2.2.1 Fase Vegetatif

Fase vegetatif adalah awal pertumbuhan tanaman, mulai dari perkecambahan benih sampai primordia bunga (pembentukan malai).

1. Tahap perkecambahan benih

Pada fase ini benih akan menyerap air dari lingkungan (karena perbedaan kadar air antara benih dan lingkungan), masa dormansi akan pecah ditandai dengan kemunculan radicle dan plumule. Faktor yang mempengaruhi perkecambahan benih adalah kelembaban, cahaya dan suhu. Petani biasanya melakukan perendaman benih selama 24 jam kemudian diperam 24 jam lagi. Tahap perkecambahan benih berakhir sampai daun pertama muncul dan ini berlangsung 3 - 5 hari (Yoshida, 1981).

2. Tahap pertunasan (*Seedling stage*)

Tahap pertunasan mulai begitu benih berkecambah hingga menjelang anakan pertama muncul. Pada awal di persemaian, mulai muncul akar seminal hingga kemunculan akar sekunder (*adventitious*) membentuk sistem perakaran serabut permanen dengan cepat menggantikan radicle dan akar seminal sementara. Di sisi lain tunas terus tumbuh, dua daun lagi terbentuk. Daun terus berkembang pada kecepatan satu daun setiap 3 - 4 hari selama tahap awal pertumbuhan sampai terbentuknya 5 daun sempurna yang menandai akhir fase ini. Dengan demikian pada umur 15 - 20 hari setelah sebar, bibit telah mempunyai 5 daun dan sistem perakaran yang berkembang dengan cepat. Pada kondisi ini, bibit siap dipindah tanamkan (Yoshida, 1981).

3. Tahap pembentukan anakan

Setelah kemunculan daun kelima, tanaman mulai membentuk anakan bersamaan dengan berkembangnya tunas baru. Anakan muncul dari tunas aksial (*axillary*) pada buku batang dan menggantikan tempat daun serta tumbuh dan berkembang. Bibit ini menunjukkan posisi dari dua anakan pertama yang mengapit batang utama dan daunnya. Setelah tumbuh (*emerging*), anakan pertama memunculkan anakan sekunder, demikian seterusnya hingga anakan maksimal.

Pada fase ini, ada dua tahapan penting yaitu pembentukan anakan aktif kemudian disusul dengan perpanjangan batang (*stem elongation*). Kedua tahapan ini bisa tumpang tindih, tanaman yang sudah tidak membentuk anakan akan mengalami perpanjangan batang, buku kelima dari batang di bawah kedudukan malai, memanjang hanya 2 - 4 cm sebelum pembentukan malai.

Sementara tanaman muda (tepi) terkadang masih membentuk anakan baru, sehingga terlihat perkembangan kanopi sangat cepat. Secara umum, fase pembentukan anakan berlangsung selama kurang lebih 30 hari. Pada tanaman yang menggunakan sistem tabela (tanam benih langsung) periode fase ini mungkin tidak sampai 30 hari karena bibit tidak mengalami stagnasi seperti halnya tanaman sistem tapin yang beradaptasi dulu dengan lingkungan barunya sesaat setelah pindah tanam. Penggunaan pupuk nitrogen (urea) berlebihan atau waktu aplikasi pemupukan susulan yang terlambat memicu pembentukan anakan lebih lama (lewat 30 HST), namun biasanya anakan yang terbentuk tidak produktif (Yoshida, 1981).

2.2.2 Fase Generatif

a. Fase Reproduksi

1. Tahap inisiasi bunga atau primordia

Perkembangan tanaman pada tahapan ini diawali dengan inisiasi bunga (*panicle initiation*). Bakal malai terlihat berupa kerucut berbulu putih (*white feathery cone*) panjang 1,0 - 1,5 mm. Pertama kali muncul pada ruas buku utama (*main culm*) kemudian pada anakan dengan pola tidak teratur. Ini akan berkembang hingga bentuk malai terlihat jelas sehingga bulir (*spikelets*) terlihat dan dapat dibedakan. Malai muda meningkat dalam ukuran dan berkembang ke atas di dalam pelepah daun bendera menyebabkan pelepah daun menggebung

(*bulge*). Penggembungan daun bendera ini disebut bunting sebagai tahap kedua dari fase ini (*booting stage*) (Yoshida, 1981).

2. Tahap bunting

Bunting terlihat pertama kali pada ruas batang utama. Pada tahap bunting, ujung daun layu (menjadi tua dan mati) dan anakan non produktif terlihat pada bagian dasar tanaman (Yoshida, 1981).

3. Tahap keluar malai

Tahap selanjutnya dari fase ini adalah tahap keluar malai. Heading ditandai dengan kemunculan ujung malai dari pelepah daun bendera. Malai terus berkembang sampai keluar seutuhnya dari pelepah daun. Akhir fase ini adalah tahap pembungaan yang dimulai ketika serbuk sari menonjol keluar dari bulir dan terjadi proses pembuahan (Yoshida, 1981).

4. Tahap pembungaan

Pada pembungaan, kelopak bunga terbuka, antera menyembul keluar dari kelopak bunga (*flower glumes*) karena pemanjangan stamen dan serbuksari tumpah (*shed*). Kelopak bunga kemudian menutup. Serbuk sari atau tepung sari (*pollen*) jatuh ke putik, sehingga terjadi pembuahan. Struktur pistil berbulu dimana tube tepung sari dari serbuk sari yang muncul akan mengembang ke ovary. Proses pembungaan berlanjut sampai hampir semua spikelet pada malai mekar. Pembungaan terjadi sehari setelah heading. Pada umumnya, floret (kelopak bunga) membuka pada pagi hari. Semua spikelet pada malai membuka dalam 7 hari. Pada pembungaan 3 - 5 daun masih aktif (Yoshida, 1981).

Anakan pada tanaman padi ini telah dipisahkan pada saat dimulainya pembungaan dan dikelompokkan ke dalam anakan produktif dan nonproduktif. Fase reproduktif yang diawali dari inisiasi bunga sampai pembungaan (setelah putik dibuahi oleh serbuk sari) berlangsung sekitar 35 hari. Pemberian zat pengatur tumbuh atau penambahan hormon tanaman (*pythohormon*) berupa gibberlin (GA3) dan pemeliharaan tanaman dari serangan penyakit sangat diperlukan pada fase ini. Ketersediaan air pada fase ini sangat diperlukan, terutama pada tahap terakhir diharapkan bisa tergenang 5 - 7 cm (Yoshida, 1981).

b. Fase Pemasakan atau Pematangan

1. Tahap matang susu

Pada tahap ini, gabah mulai terisi dengan bahan serupa susu. Gabah mulai terisi dengan larutan putih susu, dapat dikeluarkan dengan menekan/menjepit gabah di antara dua jari. Pelayuan (*senescence*) pada dasar anakan berlanjut. Daun bendera dan dua daun di bawahnya tetap hijau. Tahap ini paling disukai oleh walang sangit. Pada saat pengisian, ketersediaan air juga sangat diperlukan. Seperti halnya pada fase sebelumnya, pada fase ini diharapkan kondisi pertanaman tergenang 5 - 7 cm (Yoshida, 1981).

2. Tahap gabah $\frac{1}{2}$ matang

Pada tahap ini, isi gabah yang menyerupai susu berubah menjadi gumpalan lunak dan akhirnya mengeras. Gabah pada malai mulai menguning. Pelayuan (*senescence*) dari anakan dan daun di bagian dasar tanaman nampak semakin jelas. Pertanaman terlihat menguning. Seiring menguningnya malai, ujung dua daun terakhir pada setiap anakan mulai mengering (Yoshida, 1981).

3. Tahap gabah matang penuh

Setiap gabah matang, berkembang penuh, keras dan berwarna kuning. Tanaman padi pada tahap matang 90 - 100 % dari gabah isi berubah menjadi kuning dan keras. Daun bagian atas mengering dengan cepat (daun dari sebagian varietas ada yang tetap hijau). Sejumlah daun yang mati terakumulasi pada bagian dasar tanaman. Berbeda dengan tahap awal pemasakan, pada tahap ini air tidak diperlukan lagi, tanah dibiarkan pada kondisi kering. Periode pematangan, dari tahap masak susu hingga gabah matang penuh atau masak fisiologis berlangsung selama sekitar 35 hari (Yoshida, 1981).

2.3 Penyiangan Gulma

Gulma adalah tumbuhan yang mempunyai kebutuhan serupa dalam hal zat hara yang serupa, yaitu air, cahaya, matahari, suhu, oksigen, dan karbon dioksida. Widaryanto (2010) menyatakan, apabila dua atau lebih tumbuhan tumbuh berdekatan, maka perakaran kedua tumbuhan itu akan terjalin rapat satu sama lain dan tajuk kedua tumbuhan akan saling menaungi. Tumbuhan yang memiliki perakaran yang lebih luas dan lebih besar volumenya serta tajuknya tinggi, maka akan menguasai (mendominasi) tumbuhan yang lainnya.

Menurut Sukma dan Yakup (2002) persaingan akan terjadi apabila dua tanaman atau lebih mempunyai kebutuhan yang sama dan lingkungan tidak menyediakan kebutuhan tersebut dalam jumlah yang cukup. Respon yang ditimbulkan akibat adanya persaingan adalah pertumbuhan tanaman menjadi kerdil. Gulma bisa menjadi tempat hidup dan tempat bernaung hama dan penyakit tanaman, dan dapat menyumbat saluran air. Dijelaskan kembali oleh Moenandir (1990) bahwa kekuatan gulma dalam bersaing dipengaruhi oleh sifat gulma seperti kemampuan dalam regenerasi dan menghasilkan biji potensial dorman yang banyak. Penurunan bobot kering gulma menunjukkan tingkat persaingan antara gulma dan tanaman lebih kecil.

Kompetisi dan munculnya gulma dalam masa generatif saat mendekati waktu panen akan memberikan dampak yang sangat besar bagi kualitas hasil tanaman. Kehilangan hasil dipengaruhi oleh efisiensi kompetitif dari gulma dan padi. Menurut Adrizal (1999) besarnya kerugian atau penurunan hasil padi akibat bersaing dengan gulma adalah 10 – 13 % bahkan bisa mencapai 70 %, tergantung pada jenis dan kepadatan gulma, keadaan lingkungan setempat dan interaksinya. Karenanya penyiangan gulma perlu dilakukan, untuk menghindari kehilangan hasil yang cukup besar dari produksi padi.

Penyiangan termasuk pengendalian mekanis secara manual dengan cara merusak sebagian atau seluruh gulma sampai terganggu pertumbuhannya atau mati sehingga tidak mengganggu tanaman. Sebagian tanaman memerlukan penyiangan yang cukup untuk mencegah pertumbuhan gulma. Penyiangan yang tepat biasanya dilakukan sebelum tajuk gulma menghambat penyerapan unsur hara dari akar. Penundaan penyiangan sampai gulma berbunga bukan hanya menyebabkan gagalnya menekan pertumbuhan gulma secara maksimal tetapi juga akan gagal mencegah tumbuhnya biji gulma yang muncul sehingga memberi kesempatan dan penyebaran gulma (Puspitasari *et al.*, 2013). Untuk dapat memperoleh kualitas maupun kuantitas yang tinggi secara maksimal penyiangan atau pengendalian gulma perlu diperhatikan dan frekuensi penyiangan tergantung pada pertumbuhan gulma di lahan budidaya.

Dilihat dari fase perkembangan tanaman budidaya, gulma tidak harus dikendalikan sepanjang periode pertumbuhan tanaman budidaya. Nietto *et al.*,

(1968) menyatakan bahwa kehadiran gulma di sepanjang siklus hidup tanaman tidak selalu berpengaruh negatif terhadap produksi tanaman. Terdapat fase dimana tanaman budidaya sensitif terhadap keberadaan gulma dan keberadaan gulma pada fase tersebut dapat menurunkan hasil secara nyata, disebut sebagai periode kritis. Pada periode kritis tersebut keberadaan gulma sangat berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, maka dari itu gulma perlu dikendalikan agar tidak terjadi kompetisi yang dapat menyebabkan penurunan produktivitas tanaman. Umumnya periode kritis persaingan gulma dimulai sejak tanaman tumbuh sampai sekitar $1/3 - 1/4$ pertama dari siklus hidup tanaman. Pada padi periode kritis persaingan gulma umumnya terjadi sampai umur 40 hari pertama dari siklus hidupnya. Pada fase ini kanopi tanaman padi belum menutup, intensitas cahaya ke permukaan tanah masih tinggi karena kanopi masih terbuka. Biji-biji gulma berkecambah dan tumbuh lebih cepat dari tanaman padi. Selanjutnya hasil penelitian Tobing dan Chozin (1980) juga menyatakan bahwa periode kritis tanaman padi terjadi selama 8 minggu pertama setelah tanam.

2.4 Biourine Sapi

Pupuk organik padat lebih banyak dimanfaatkan pada usahatani, sedangkan limbah cair (urine) masih belum banyak dimanfaatkan (Adijaya *et al.*, 2010). Urine sapi sering juga disebut pupuk kandang cair. Urine sapi mengandung unsur hara N, P, K dan bahan organik, yang berperan memperbaiki struktur tanah. Urine sapi dapat digunakan langsung sebagai pupuk baik sebagai pupuk dasar maupun susulan. Urine sapi berasal dari cairan proses pembuangan sisa metabolisme oleh ginjal kemudian dikeluarkan dari dalam tubuh sapi melalui proses urinasi. Proses urinasi diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostatis cairan tubuh.

Urine sapi yang diaplikasikan pada saat tanaman berumur satu minggu setelah tanam, pengaruhnya mulai nampak nyata bahkan sangat nyata terhadap panjang tanaman, karena konsentrasi urine sapi yang disemprotkan lewat daun mampu menstimulasi panjang batang utama (Agusuryani, 1995).

Urine yang dihasilkan ternak dipengaruhi oleh makanan, aktivitas ternak, suhu eksternal, konsumsi air, musim dan lain sebagainya. Hasil analisis jumlah kandungan urine yang dihasilkan tiap ternak berbeda-beda.

Tabel 2. Kandungan zat hara kotoran ternak cair (Hartatik dan Widowati, 2010)

Ternak	BO	N (%)	P₂O₅ (%)	K₂O (%)	CaO (%)	Kadar Air (%)
Sapi	4,8	1,21	0,50	1,35	1,35	92
Kerbau	-	0,6	0,15	1,61	Sedikit	81
Kambing	9,3	1,47	0,13	1,96	0,16	86,3
Kuda	8,0	1,29	0,02	1,39	0,02	89,6
Babi	1,5	0,38	0,38	0,99	0,45	90

Urin sapi mengandung nitrogen sebesar 1,21 %, dan kandungan P₂O₅ 0,50 % serta K₂O sebesar 1,35 %. Nitrogen terlarut dalam N ± 10 g l⁻¹, yang sebagian besar berupa urea (CH₄N₂O), sehingga lebih cepat diserap oleh tanaman karena sifatnya yang mudah terlarut dalam air dan menjadi amonia (NH₄⁺) (Messen *et al.*, 2005; Hartatik *et al.*, 2005). Selanjutnya Marsono *et al.*, (2003), menyatakan, bahwa penggunaan pupuk berbentuk cair mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dengan cepat.

Biourine merupakan urin yang diambil dari ternak, terutama ruminansia yang terlebih dahulu di fermentasi sebelum digunakan. Biourine diperoleh dari fermentasi anaerobik dari urine dengan nutrisi tambahan menggunakan mikroba pengikat nitrogen dan mikroba dekomposer lainnya. Dengan demikian kandungan unsur nitrogen dalam biourine akan lebih tinggi dibandingkan dengan pada urine. Pemupukan daun dengan menggunakan urine sapi yang telah difermentasikan selama satu bulan. Urine sapi mengandung unsur N, P, K yang cukup tinggi dan mengandung Ca yang dapat meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit (Rahaja, 2005).

Biourine merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (N, P, K) dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal. Adanya bahan organik dalam biourine mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Selain itu banyak peneliti, diantaranya adalah Anty (1987) yang menyatakan bahwa urine sapi mengandung zat pengatur tumbuh yang dapat

digunakan sebagai pengatur tumbuh diantaranya IAA (*Indol Asetic Acid*). Aroma biourine yang khas juga dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman sehingga urine sapi juga dapat berfungsi sebagai pengendali hama tanaman dari serangan (Hannayuri, 2011).

Pupuk organik yang dibuat dari urine sapi mengandung nutrisi yang beragam dan seimbang seperti yang dijelaskan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 3. Jenis dan kandungan zat hara pada beberapa kotoran ternak padat dan cair (Lingga, 2008)

Nama ternak dan bentuk kotorannya	Nitrogen (%)	Fosfor (%)	Kalium (%)	Air (%)
Kuda – padat	0,55	0,30	0,40	75
Kuda – cair	1,40	0,02	1,60	90
Kerbau – padat	0,60	0,30	0,34	85
Kerbau – cair	0,50	0,15	1,50	92
Sapi – padat	0,40	0,20	0,10	85
Sapi – cair	0,50	1,00	1,50	92
Kambing – padat	0,60	0,30	0,17	60
Kambing – cair	1,50	0,13	1,80	85
Domba – padat	0,75	0,50	0,45	60
Domba – cair	1,35	0,05	2,10	85
Babi – padat	0,95	0,35	0,40	80
Babi – cair	0,40	0,10	0,45	87
Ayam – padat dan cair	1,00	0,80	0,40	55

Pupuk cair menyediakan nitrogen dan unsur mineral lainnya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, seperti halnya pupuk nitrogen kimia. Kehidupan binatang di dalam tanah juga terpacu dengan penggunaan pupuk cair. Pupuk cair lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai. Tanaman menyerap hara terutama melalui akar, namun daun juga punya kemampuan menyerap hara. Sehingga ada manfaatnya apabila pupuk cair tidak hanya diberikan di sekitar tanaman, tapi juga di bagian daun (Suhedi, 1995).

Kelebihan lain dari urin adalah kemampuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk sintetis pada tanaman. Sesuai dengan hasil penelitian Naswir (2003) yang menyatakan bahwa fermentasi urin sapi sangat menguntungkan bagi petani karena murah dan dapat meningkatkan produksi tanaman, terlebih pada tanaman hortikultura. Dilanjutkan dengan hasil penelitian Muwakid dan Sugiharto (1998) yang menyatakan bahwa urin sapi perah mampu memberikan suplai auksin sebesar 46,50 ppm dalam setiap 100 ml nya. Kandungan hormon auksin pada urin

sapi juga memiliki fungsi kompleks yang mampu merangsang pertumbuhan dan meningkatkan persentase pembentukan bunga dan buah serta mematahkan dormansi apikal.

Hasil penelitian Ridwan (2008), menunjukkan bahwa kandungan dalam pupuk cair sapi dapat memenuhi kebutuhan enam belas unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman meliputi, C, N, H, O, P, K, Ca, S, Mg, B, Cl, Cu, Fe, Mn, Zn, dan Mo. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Ohorella (2012), yang menyatakan bahwa aplikasi pupuk cair sapi dengan konsentrasi 10 ml l⁻¹ air secara signifikan meningkatkan hasil tanaman sawi (*Brassica sinensis* L.), sehingga dapat disimpulkan bahwa pupuk organik cair sapi dapat secara signifikan memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan hasil tanaman karena kandungannya yang sangat lengkap.

2.5 Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik adalah pupuk hasil proses rekayasa secara kimia, fisik atau biologis, dan merupakan hasil industri atau pabrik pembuat pupuk. Pupuk anorganik mempunyai fungsi yang utama sebagai penambah unsur hara atau nutrisi tanaman. Kelebihan dan kelemahan pupuk anorganik dapat dijumpai dalam aplikasinya. Beberapa kelebihan pupuk anorganik ialah aplikasinya dapat terukur dengan tepat, kebutuhan tanaman akan hara dapat dipenuhi dengan perbandingan yang tepat, pupuk anorganik tersedia dalam jumlah cukup, dan pupuk anorganik mudah diangkut karena jumlahnya relatif sedikit dibandingkan dengan pupuk organik.

Di desa pendem, kecamatan Junrejo, kota Batu pemupukan dilahan dilakukan dengan menggunakan SP36 diberikan sebagai pupuk dasar. kemudian pupuk ZA diberikan dua kali yaitu pada pemupukan pertama pada saat tanaman berumur 10 hst, dan pemupukan kedua dengan umur 30 hst. Kemudian petani tidak melakukan pemupukan lagi sampai panen sedangkan tanaman padi pada fase reproduktif atau umur 36 – 65 hari masih memerlukan pemberian pupuk untuk pembentukan dan pengisian bulir padi. Pupuk ZA (Amonium Sulfat) berperan dalam pembentukan dan pengisian bulir padi, membantu pembentukan klorofil daun sehingga daun menjadi lebih hijau, menambah kandungan protein dan vitamin hasil panen, serta meningkatkan jumlah anakan yang menghasilkan.

Pupuk Ammonium Sulfat sering dikenal dengan nama *Zwavelzure Amoniak* (ZA). Umumnya berupa kristal putih dan hampir seluruhnya larut air. Kadangkadang pupuk tersebut diberi warna (misalnya pink). Kadar N sekitar 20-21 % yang diperdagangkan mempunyai kemurnian sekitar 97 %. Kadar asam bebasnya maksimum 0.4 %. Sifat pupuk ini larut air, dapat dijerap oleh koloid tanah, reaksi fisiologisnya masam, mempunyai daya mengusir Ca dari kompleks jerapan, mudah menggumpal tetapi dapat dihancurkan kembali, asam bebasnya kalau terlalu tinggi meracuni tanaman (Engelstad, 1997). Pupuk ZA digunakan sebagai pengganti urea dan sebagai pemasok hara nitrogen bagi tanaman (Lingga, 2008)

Pupuk majemuk ialah pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara yang digunakan untuk menambah kesuburan tanah. Pupuk phonska mempermudah petani dalam teknis pemupukan tanaman. Kandungan pupuk phonska yaitu Nitrogen (N):15%, Fosfat(P_2O_5):15%, Kalium(K_2O):15%, Sulfur(S):10%, Kadar air maksimal 2%. Pupuk phonska berbentuk butiran, berwarna merah muda dan sifatnya higroskopis (Nasih, 2013). Pupuk phonska memiliki kelebihan, yaitu mudah diserap oleh tanaman, mengandung beragam unsur (nutrisi) yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, sehingga proses pemupukan pada tanaman lebih praktis dan mudah.

3. METODELOGI

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Mei sampai dengan Agustus 2015 di Desa Pendem, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Kondisi lokasi penelitian yaitu berada pada ketinggian tempat ± 600 mdpl, dengan curah hujan 1600 mm/tahun, suhu rata-rata harian 24°C , dan kelembaban relatif 78%.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi drum, sabit, penggaris, meteran, tali rafia, timbangan analitik, LAM (*Leaf Area Meter*), alat tulis, papan label, oven, dan kamera digital.

Bahan yang digunakan adalah tanaman padi varietas Ciherang, air, urine sapi, pupuk yang digunakan adalah pupuk anorganik ZA (21%N).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), dengan 6 kombinasi perlakuan, masing-masing kombinasi perlakuan diulang 4 kali sehingga diperoleh 24 satuan plot percobaan. Adapun perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

1. P1 : Tanpa penyiangan + pupuk ZA 100 kg ha^{-1}
2. P2 : Tanpa penyiangan + pupuk ZA 200 kg ha^{-1}
3. P3 : Tanpa penyiangan + biourine sapi 1,2 liter
4. P4 : Penyiangan + pupuk ZA 100 kg ha^{-1}
5. P5 : Penyiangan + pupuk ZA 200 kg ha^{-1}
6. P6 : Penyiangan + biourine sapi 1,2 liter

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Biourine

Pembuatan biourine dilakukan di dalam drum plastik yang diletakkan dekat dengan lahan penelitian. Pembuatan biourine dilakukan dengan mencampur air dan urine sapi dengan perbandingan 1 : 10. Larutan diaduk selama 5 menit kemudian difermentasi (menggunakan EM4) selama 15 hari. Setelah terbentuk

lapisan seperti lilin di permukaan atasnya, suhu sudah dingin (sama dengan suhu lingkungan), pH sudah netral (6 - 7) maka biourine siap digunakan.

3.4.2 Pemupukan

Pupuk yang diberikan adalah pupuk SP36, dan ZA. Adapun waktu dan pemberian pupuk adalah sebagai berikut: SP36 diberikan sebagai pupuk dasar dengan dosis 100 kg ha^{-1} . ZA diberikan 3 kali yaitu pada pemupukan pertama pada saat tanaman berumur (10 HST) dengan dosis 100 kg ha^{-1} , pemupukan kedua (30 HST) dengan dosis 100 kg ha^{-1} , dan pemupukan ketiga (49 HST) yang disesuaikan dengan perlakuan yang diberikan (50% pupuk ZA adalah 100 kg ha^{-1} dan 100% pupuk ZA adalah 200 kg ha^{-1}). Pengaplikasian pupuk SP36 dan ZA dengan cara disebar.

Di Dese Pendem limbah hasil ternak tidak terpakai dan terbuang sia-sia serta mencemari lingkungan. Maka dari itu saya mencoba untuk memanfaatkan limbah hasil ternak menjadi biourine yang disesuaikan dengan umur perlakuan pada penelitian saya. Biourine diaplikasikan pada saat pemupukan ketiga (49 HST) Pengaplikasian biourine dilakukan dengan cara mencampur biourine dan air dengan perbandingan 1 : 1 menggunakan *knapsack sprayer*.

3.4.3 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman padi yang dilakukan meliputi kegiatan pengairan, penyiangan dan pengendalian hama penyakit.

a. Pengairan

Pengairan dilakukan pada saat tanaman berumur 3-5 HST. Pengairan selanjutnya tidak dilakukan secara terus menerus namun dengan sistem putus-putus yaitu bila tanah sudah cukup lembab tidak perlu diairi lagi sampai terbentuk retakan tanah baru kemudian dilakukan pengairan. Pengairan dilakukan dengan ketinggian 2-5 cm. Sebelum panen atau sekitar umur 70 HST air di lahan dikeringkan agar kondisi iklim mikro tidak mendukung perkembangan hama dan penyakit.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan sesuai dengan perlakuan, yaitu pada umur 45 HST. Penyiangan dilakukan dengan menggunakan alat sabit dan secara manual.

c. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian terhadap hama dan penyakit dilakukan ketika terlihat gejala serangan.

3.4.4 Panen

Varietas Ciherang biasa di panen pada umur 130 hari setelah tanam. Ciri-ciri tanaman padi yang siap panen ialah pada saat 95% seluruh tanaman menguning, batang mulai mengering, isi gabah mulai keras, dan butir padi berisi penuh serta sukar dipecahkan. Panen dilakukan dengan cara memotong padi dengan sabit, 30-40 cm di atas tanah. Gunakan plastik atau terpal sebagai alas tanaman padi yang baru dipotong. Apabila panen dilakukan pada waktu pagi hari sebaiknya pada sore harinya langsung dirontokan. Perontokan lebih dari 2 hari menyebabkan kerusakan beras.

3.5 Pengamatan

Parameter pengamatan yang dilakukan untuk tanaman padi ialah dengan pengamatan komponen pertumbuhan yang dilakukan secara non destruktif dan pengamatan komponen hasil (panen). Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 56, 70, 84, dan 98 hari setelah tanam.

3.5.1 Pengamatan Non Destruktif

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diperoleh dengan mengukur tanaman dimulai dari titik tumbuh atau pangkal batang sampai ujung tanaman setiap dua minggu sekali (56, 70, 84, 98 HST).

2. Jumlah anakan per rumpun (batang)

Jumlah anakan diamati secara non-destruktif dengan cara menghitung jumlah anakan dalam satu rumpun tanaman setiap dua minggu sekali (56, 70, 84, 98 HST).

3. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun diperoleh dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna setiap dua minggu sekali (56, 70, 84, 98 HST).

4. Luas daun total (cm²)

Luas daun diukur dengan alat *Leaf Area Meter* (LAM). Luas daun yang diukur diambil dari nilai total luas daun tiap rumpun setiap dua minggu sekali (56, 70, 84, 98 HST).

5. Indeks luas daun

Index luas daun diamati secara nondestruktif setiap dua minggu sekali (56, 70, 84, 98 HST).

$$ILD = \frac{\text{Luas daun total}}{\text{Jarak tanam}}$$

6. Bagan warna daun (BWD)

Bagan warna daun dicocokkan skala warna pada BWD dengan daun teratas padi yang telah membuka penuh setiap dua minggu sekali (56, 70, 84, 98 HST).

3.5.2 Pengamatan Komponen Panen

1. Bobot kering total rumpun⁻¹ (g)

Bobot kering tanaman diamati dengan menimbang seluruh bagian tanaman yang telah di oven selama 48 jam dengan suhu 85°C atau sampai mencapai bobot konstan. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

2. Jumlah malai rumpun⁻¹

Jumlah malai tanaman diamati dengan cara menghitung jumlah malai dalam satu rumpun tanaman pada setiap plot percobaan. Pengamatan dilakukan pada saat panen

3. Jumlah bulir malai⁻¹

Jumlah bulir tanaman diamati dengan cara menghitung seluruh bulir pada masing-masing malai dalam satu rumpun. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

4. Jumlah gabah hampa malai⁻¹

Jumlah gabah hampa diamati dengan cara menghitung seluruh bulir hampa dalam satu malai. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

5. Jumlah gabah isi malai⁻¹

Jumlah gabah isi diamati dengan cara menghitung seluruh bulir isi dalam satu malai. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

6. Berat 1000 butir gabah (g)

Berat 1000 butir gabah dihitung dengan cara mengambil 1000 biji dari keseluruhan tanaman pada setiap plot percobaan. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

7. Berat gabah rumpun⁻¹ (g)

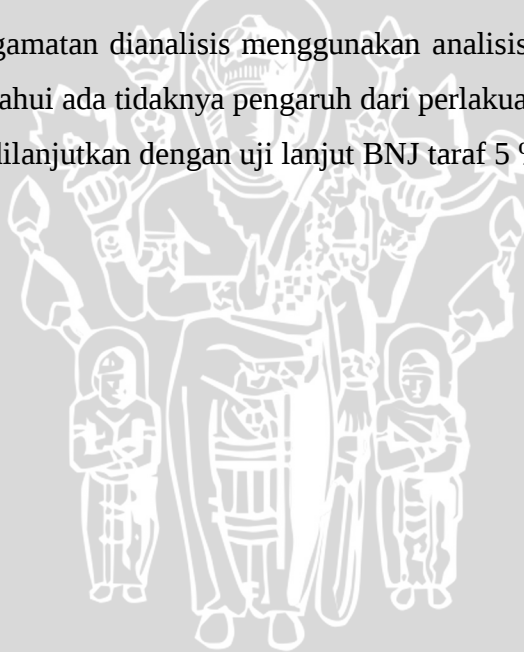
Berat gabah dihitung dengan cara menimbang bobot gabah yang dalam satu rumpun dari masing-masing petak percobaan. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

8. Hasil Panen (ton ha⁻¹)

Dihitung dengan cara menimbang bobot gabah hasil panen per m² kemudian dikonversi ke dalam hektar.

3.6 Analisa Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam uji F pada taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari perlakuan, apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ taraf 5 %.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman

4.1.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam pengamatan tinggi tanaman pada umur 56 HST memiliki rata-rata antara 75,47 hingga 88,09 cm. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Tabel 4. Rerata Tinggi Tanaman Padi Setiap Kombinasi Perlakuan pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
P1	81,69 ab	96,09 ab	103,31 abc	103,33 abc
P2	85,78 b	98,81 ab	106,57 bc	106,87 bc
P3	75,47 a	93,69 ab	96,83 a	97,55 a
P4	86,19 b	100,88 b	104,13 abc	105,61 bc
P5	88,09 b	102,53 b	109,13 c	109,13 c
P6	80,69 ab	89,44 a	99,32 ab	99,33 ab
BNJ 5%	8,21	9,63	8,80	7,92
KK	4,31	4,33	3,71	3,33

Keterangan : Perlakuan P1 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P2 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P3 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter); P4 (Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P5 (Penyiangan + Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P6 (Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter), Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; HST = hari setelah tanam; tn = tidak nyata; KK = Koefisien keragaman.

Hasil analisis ragam tinggi tanaman padi pada umur 70 HST memiliki rata-rata antara 89,44 hingga 102,53 cm. Perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi pupuk ZA 100 kg ha⁻¹ (P1), perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan tanpa penyiangan dengan

aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dengan aplikasi pupuk ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan penyiangan dengan aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹ (P5) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam tinggi tanaman padi pada umur 84 HST memiliki rata-rata antara 96,83 hingga 109,13 cm. Perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) memiliki nilai rerata yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3). Perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi pupuk ZA 100 kg ha⁻¹ (P1), perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam tinggi tanaman padi pada umur 98 HST memiliki rata-rata antara 97,55 hingga 109,13 cm. Perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) memiliki nilai rerata yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3). perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi pupuk ZA 100 kg ha⁻¹ (P1), perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

4.1.1.2 Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam jumlah anakan tanaman padi pada pengamatan umur 56 HST memiliki rata-rata antara 19,38 hingga 26,69. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam jumlah anakan tanaman padi pada pengamatan umur 70 HST memiliki rata-rata antara 22,56 hingga 29,69. Perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1), dan perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5) juga menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Tabel 5. Rerata Jumlah Anakan Padi Setiap Kombinasi Perlakuan pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Anakan (batang)			
	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
P1	19,38 a	23,00 a	24,13 a	24,38 a
P2	22,56 ab	25,88 ab	25,94 ab	25,94 ab
P3	21,63 ab	22,56 a	26,25 abc	27,75 abc
P4	22,81 ab	24,25 ab	29,13 bc	28,63 abc
P5	26,69 b	29,69 b	31,00 c	31,00 c
P6	25,81 ab	28,50 ab	28,50 abc	29,50 bc
BNJ 5%	6,94	6,22	4,91	4,55
KK	13,07	10,57	7,78	7,11

Keterangan : Perlakuan P1 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P2 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P3 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter); P4 (Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P5 (Penyiangan + Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P6 (Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter), Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; HST = hari setelah tanam; tn = tidak nyata; KK = Koefisien keragaman.

Hasil analisis ragam jumlah anakan tanaman padi pada pengamatan umur 84 HST memiliki rata-rata antara 24,13 hingga 31,00. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2) memiliki nilai rerata yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1). Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam jumlah anakan tanaman padi pada pengamatan umur 98 HST memiliki rata-rata antara 24,38 hingga 31,00. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2) memiliki nilai rerata yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1). Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

4.1.1.3 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam pengamatan jumlah daun tanaman padi pada umur 56 HST memiliki rata-rata antara 77,63 hingga 107,94 helai. perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3) memiliki nilai rerata yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1). perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam pengamatan jumlah daun tanaman padi pada umur 70 HST memiliki rata-rata antara 78,00 hingga 110,25 helai. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata. Perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) juga menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Tabel 6. Rerata Jumlah Daun Padi Setiap Kombinasi Perlakuan pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
P1	77,63 a	78,00 a	80,25 a	76,44 a
P2	87,81 abc	88,13 ab	88,44 ab	80,56 ab
P3	84,69 ab	87,88 ab	90,94 ab	88,50 ab
P4	91,44 abc	93,25 abc	86,25 a	78,19 a
P5	107,94 c	110,25 c	112,31 b	100,13 b
P6	100,00 bc	102,44 bc	103,06 ab	93,88 ab
BNJ 5%	20,35	20,00	24,85	10,06
KK	9,68	9,34	11,57	19,91

Keterangan : Perlakuan P1 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P2 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P3 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter); P4 (Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P5 (Penyiangan + Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P6 (Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter), Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; HST = hari setelah tanam; tn = tidak nyata; KK = Koefisien keragaman.

Hasil analisis ragam pengamatan jumlah daun tanaman padi pada umur 84 HST memiliki rata-rata antara 80,25 hingga 112,31 helai. Perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi pupuk ZA 100 kg ha⁻¹ (P4) memiliki nilai rerata yang tidak berbeda nyata. perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam pengamatan jumlah daun tanaman padi pada umur 98 HST memiliki rata-rata antara 76,44 hingga 100,13 helai. Perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi pupuk ZA 100 kg ha⁻¹ (P4) memiliki nilai rerata yang tidak berbeda nyata. perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

4.1.1.4 Luas Daun

Hasil analisis ragam pengamatan luas daun tanaman padi pada umur 56 HST memiliki rata-rata anatara 1315,26 hingga 2496,21 cm². Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), dan perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata. Perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5) dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) juga menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Tabel 7. Rerata Luas Daun Padi Setiap Kombinasi Perlakuan pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)			
	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
P1	1315,26 a	1514,25 a	1620,25 a	1396,95 a
P2	1797,84 ab	1855,74 ab	1986,76 ab	1551,69 ab
P3	1585,88 ab	2045,82 abc	2189,27 abc	2049,71 abc
P4	1830,05 ab	2017,60 abc	1857,22 ab	1618,65 ab
P5	2496,21 c	2621,80 c	2803,84 c	2456,80 c
P6	2178,39 bc	2316,24 bc	2483,20 bc	2093,31 bc
BNJ 5%	645,00	614,20	782,34	666,02
KK	15,05	12,98	15,81	15,59

Keterangan : Perlakuan P1 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P2 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P3 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter); P4 (Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P5 (Penyiangan + Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P6 (Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter), Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; HST = hari setelah tanam; tn = tidak nyata; KK = Koefisien keragaman.

Hasil analisis ragam pengamatan luas daun tanaman padi pada umur 70 HST memiliki rata-rata antara 1514,25 hingga 2621,80 cm². Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹ (P2) memiliki nilai rerata yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1). Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan

perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam pengamatan luas daun tanaman padi pada umur 84 HST memiliki rata-rata antara 1620,25 hingga 2803,84 cm². Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2) dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) juga menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam pengamatan luas daun tanaman padi pada umur 98 HST memiliki rata-rata antara 1396,95 hingga 2456,80 cm². Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2) dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) juga menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

4.1.1.5 Indeks luas daun

Hasil analisis ragam indeks luas daun tanaman padi pada pengamatan umur 56 HST memiliki rata-rata antara 1,46 hingga 2,74. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata. Perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5) dan perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine 1,2 liter (P6) juga menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam indeks luas daun tanaman padi pengamatan umur 70 HST memiliki rata-rata antara 1,69 hingga 2,92. Perlakuan tanpa penyiangan dan

aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2) memiliki nilai rerata yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1). Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5) dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Tabel 8. Rerata Indeks Luas Daun Padi Setiap Kombinasi Perlakuan pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Indeks Luas Daun			
	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
P1	1,46 a	1,69 a	1,80 a	1,55 a
P2	1,98 ab	2,06 ab	2,22 ab	1,72 ab
P3	1,76 ab	2,27 abc	2,43 abc	2,28 abc
P4	1,97 ab	2,25 abc	2,06 ab	1,79 ab
P5	2,74 c	2,92 c	3,12 c	2,74 c
P6	2,39 bc	2,58 bc	2,76 bc	2,33 bc
BNJ 5%	0,65	0,69	0,86	0,76
KK	13,79	13,07	15,61	16,04

Keterangan : Perlakuan P1 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P2 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P3 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter); P4 (Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P5 (Penyiangan + Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P6 (Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter), Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; HST = hari setelah tanam; tn = tidak nyata; KK = Koefisien keragaman.

Hasil analisis ragam indeks luas daun tanaman padi pada pengamatan umur 84 HST memiliki rata-rata antara 1,80 hingga 3,12. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2) dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) juga menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam indeks luas daun tanaman padi pada pengamatan umur panen 98 HST memiliki rata-rata antara 1,55 hingga 2,74. Perlakuan tanpa

penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2) dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) juga menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

4.1.1.6 Bagan warna daun

Pengamatan bagan warna daun (BWD) perlu dilakukan oleh petani, karena bertujuan untuk mengetahui kecukupan N pada tanaman padi. Apabila nilai hasil pembacaan skala BWD berkisar antara 4 – 5 maka tanaman sudah memiliki unsur hara N yang cukup sehingga tidak perlu lagi melakukan pemupukan.

Hasil pengamatan bagan warna daun tanaman padi menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara perlakuan. Dari nilai hasil pembacaan skala BWD pengamatan umur 56 hingga 98 HST rata-rata berkisar 2 – 3. Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar N daun padi berada pada status kurang. Kondisi tersebut diduga karena umur pengamatan sudah memasuki fase generatif sehingga tidak terlalu berpengaruh pemberian aplikasi biourine sapi dan aplikasi pupuk ZA pada pengamatan bagan warna daun.

Tabel 9. Bagan Warna Daun Padi Setiap Kombinasi Perlakuan pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bagan Warna Daun			
	56 HST	70 HST	84 HST	98 HST
P1	2,72	2,63	2,13	2,00
P2	2,88	2,44	2,50	2,44
P3	2,63	2,56	2,19	2,13
P4	2,88	2,63	2,50	2,44
P5	3,06	2,94	2,31	2,13
P6	2,50	2,44	2,25	2,25

Keterangan : Perlakuan P1 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P2 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P3 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter); P4 (Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P5 (Penyiangan + Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P6 (Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter).

4.1.2 Komponen Hasil

Hasil analisis ragam menunjukkan hasil dari pengamatan komponen hasil dengan berbagai parameter yaitu, jumlah malai rumpun⁻¹, jumlah bulir malai⁻¹, bobot 1000 butir, jumlah gabah isi malai⁻¹, jumlah gabah hampa malai⁻¹, berat gabah rumpun⁻¹, bobot kering total⁻¹, dan hasil padi sawah ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Komponen Hasil Akibat Perlakuan Aplikasi Biourine dengan Penyiangan Gulma

Perlakuan	Komponen Hasil Tanaman Padi							
	Jumlah Malai Rumpun ⁻¹	Jumlah Bulir Malai ⁻¹	Berat 1000 Butir (g)	Jumlah Gabah Isi Malai ⁻¹	Jumlah Gabah Hampa Malai ⁻¹	Berat Gabah Rumpun ⁻¹ (g)	Bobot Kering Total Rumpun ⁻¹ (g)	Hasil Padi Sawah (ton ha ⁻¹)
P1	24,75	96,27	22,38	77,24 a	19,03 b	53,68 a	76,92 a	5,87 a
P2	21,56	96,68	24,68	78,47 a	18,22 b	53,79 a	82,08 ab	5,60 a
P3	22,94	103,91	27,28	88,35 ab	15,55 ab	65,86 ab	80,35 ab	7,13 ab
P4	24,13	96,81	23,70	79,41 ab	17,40 ab	54,27 a	84,54 ab	6,02 a
P5	26,31	100,08	25,70	83,60 ab	16,48 ab	56,78 ab	91,25 b	7,44 ab
P6	23,50	102,77	31,76	91,43 b	11,34 a	78,29 b	87,22 ab	8,33 b
BNJ 5%	tn	tn	tn	12,84	6,57	23,81	12,99	2,15
KK	12,44	5,37	15,11	6,73	17,52	17,16	6,76	13,94

Keterangan : Perlakuan P1 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P2 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P3 (Tanpa Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter); P4 (Penyiangan dan Aplikasi Pupuk ZA 100 kg ha⁻¹); P5 (Penyiangan + Aplikasi Pupuk ZA 200 kg ha⁻¹); P6 (Penyiangan dan Aplikasi Biourine Sapi 1,2 liter), Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; HST = hari setelah tanam; tn = tidak nyata; KK = Koefisien keragaman.

Hasil analisis ragam pengamatan jumlah malai rumpun⁻¹ menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Rata-rata jumlah malai pada setiap perlakuan berkisar antara 21,56 hingga 26,31. Hasil analisis ragam pengamatan jumlah bulir malai⁻¹ juga menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Rata-rata jumlah bulir malai⁻¹ pada setiap perlakuan berkisar antara 96,27 hingga 103,91. Sama halnya dengan hasil analisis ragam pengamatan berat 1000 butir menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata pada tiap kombinasi perlakuan. Rata-rata jumlah nilai persentase berat 1000 butir berkisar antara 22,38 hingga 31,76 gram.

Hasil analisis ragam pengamatan persentase jumlah gabah isi pada umur 130 HST memiliki rata-rata antara 77,24 hingga 91,43. Perlakuan tanpa

penyiangan dengan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1), dan perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata. Perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) juga menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam pengamatan presentase jumlah gabah hampa pada umur 130 HST memiliki rata-rata antara 11,34 hingga 19,03. Perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam pengamatan berat gabah rumpun⁻¹ pada umur 130 HST memiliki rata-rata antara 53,68 hingga 78,29. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), dan perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata. Perlakuan tanpa penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dengan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) juga menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam pengamatan bobot kering total rumpun⁻¹ pada umur 130 HST memiliki rata-rata antara 76,92 hingga 91,25. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1) menunjukkan nilai rerata paling kecil. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis ragam pengamatan hasil panen memiliki rata-rata antara 5,60 hingga 8,33 ton ha⁻¹. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1), perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P2), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P4) menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata. Perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dan aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dengan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) juga menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Komponen Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman ialah suatu proses dalam kehidupan tanaman yang ditandai dengan peningkatan berat dan adanya perubahan ukuran tanaman, sedangkan perkembangan adalah perubahan tanaman ke arah kedewasaan kerana mengalami deferensiasi kerja dari sel-sel tanaman. Proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman ini sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan dimana lingkungan itu tumbuh. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Gardner *et al.*, 1991) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil suatu tanaman dipengaruhi oleh keadaan lingkungan tumbuhnya. Salah satu faktor lingkungan tumbuh yang penting bagi pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan unsur hara yang ada di dalam tanah.

Untuk meningkatkan produksi tanaman padi membutuhkan pemeliharaan tanaman yang meliputi penyiangan gulma. Penyiangan gulma dilakukan pada umur 45 HST dengan cara mekanis menggunakan alat sabit dan mencabut dengan tangan secara manual (*hand pulling*). Kelemahan dari metode pengendalian ini adalah harus dilakukan secara intensif dikarenakan gulma dapat tumbuh kembali dengan cepat. Kehadiran gulma sampai umur 45 HST akan menimbulkan penurunan hasil yang nyata, karena akan menghambat pertumbuhan generatif serta pembentukan dan pengisian malai, fase pembentukan malai dan pengisian biji membutuhkan ketersediaan air yang cukup. Ketersediaan sarana tumbuh seperti air yang mencukupi akan meningkatkan translokasi dan akumulasi fotosintat pada bulir padi. Hadirnya gulma sampai umur 45 HST sampai panen

akan mengurangi pasokan air dan translokasi unsur hara sehingga pertumbuhan generatif dan hasil gabah akan menurun. Hal ini diperkuat oleh pendapat Mercado (1979), yang menyatakan bahwa Secara umum periode kritis tanaman akibat persaingan gulma terjadi antara 1/3 - 1/4 pertama dari siklus hidup tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian pada komponen tinggi tanaman menunjukkan perlakuan pemberian biourine sapi, pupuk ZA, dan penyiangan terjadi pertambahan tinggi tanaman yang signifikan pada umur 56 hingga 98 HST dan relatif konstan. Hal ini berkaitan dengan pendapat Salisbury (1992), yang menyatakan pertumbuhan tanaman umumnya mencakup fase adaptasi (lag), fase logaritmik (log), fase linear, dan fase penuaan. Tanaman mengalami pertambahan tinggi tanaman secara nyata pada umur 56 HST dengan nilai tinggi tanaman ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan P5 (penyiangan + aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹). Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian Kuncoro (2008), yang menunjukkan perlakuan aplikasi ZA pada pra-tanaman menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman mencapai 4,49 % berbeda nyata terhadap tanpa penambahan pupuk anorganik. Dengan meningkatnya dosis pupuk anorganik yang diberikan, juga terjadi peningkatan tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan ketersediaan hara N, P dan K menjadi semakin meningkat. Ketersediaan hara tersebut selanjutnya diserap oleh tanaman sehingga semakin banyak hara yang tersedia di dalam koloid tanah maka tanaman juga akan menyerap hara tersebut dalam jumlah yang banyak.

Pada pengamatan jumlah anakan tanaman padi umur 56, 70, 84, dan 98 HST menunjukkan nilai yang berbeda nyata, sesuai dengan pernyataan Tarigan (2009), tanaman akan tumbuh dan menghasilkan secara optimal jika ditanam pada tempat yang memenuhi syarat tumbuhnya seperti faktor lingkungan yaitu iklim dan sifat tanah seperti pH tanah, ketersediaan unsur hara, dan KTK. Didukung juga dengan pernyataan Sufardi (2010), Jika faktor lingkungan tumbuh berada dalam kondisi optimal, maka pertumbuhan dan hasil akan dibatasi oleh sifat genetiknya. Pada perlakuan penyiangan + Aplikasi ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), menghasilkan jumlah anakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga nitrogen juga berperan dalam pembentukan jumlah anakan. Sesuai dengan pernyataan Winarso (2005), yang menyatakan bahwa

semakin tingginya kandungan nitrogen dan serapan N maka jumlah anakan juga semakin banyak.

Pada parameter jumlah daun tanaman padi umur 56, 70, 84, dan 98 HST menunjukkan respon yang berbeda nyata. Pada umur 56 hingga 84 HST terjadi penambahan daun 1 hingga 3 helai pada setiap kombinasi perlakuan. Namun memasuki umur 98 HST mengalami penurunan jumlah daun secara drastis, hal ini berkaitan dengan karakteristik tanaman padi yang cenderung mengalami penurunan jumlah organ vegetatif ketika memasuki fase generatif. Sesuai dengan pernyataan Wijaya (2008), yang menyatakan saat tanaman memasuki fase generatif sehingga mengakibatkan kurangnya suplai air tanaman dan memicu terjadinya kerusakan fisiologis pada tanaman, yang berujung pada pelayuan beberapa organ tanaman sebagai bentuk adaptasi. Selain itu Soetopo *et al.*, (2006) yang menyatakan bahwa keadaan kandungan nitrogen dalam tanah yang rendah, dengan adanya dosis pupuk nitrogen yang diberikan menjadikan kebutuhan nitrogen pada tanaman terpenuhi. Maka dapat meningkatkan jumlah daun dan jumlah daun pada tanaman tidak berbeda nyata.

Selain pengaruh langsung dari kandungan nitrogen, pemberian biourine sapi juga turut berpengaruh pada jumlah daun yang menunjukkan pengaruh nyata tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Naswir (2003) yang menunjukkan bahwa kandungan auksin pada hasil fermentasi urin sapi, memiliki fungsi kompleks yang mampu merangsang pertumbuhan dan mempertinggi persentase pembentukan bunga dan buah, serta mematahkan dormansi apikal. Selain itu penyiangan gulma juga berperan dalam pertumbuhan tanaman. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Juliana (2010) menyatakan bahwa semakin lama gulma tumbuh bersama dengan tanaman pokok, semakin hebat persaingannya, pertumbuhan tanaman pokok semakin terhambat, dan hasilnya semakin menurun, hubungan antara lama keberadaan gulma dan pertumbuhan atau hasil tanaman pokok merupakan suatu korelasi negatif.

Berkaitan dengan nilai jumlah daun, nilai luas daun tanaman pada setiap umur tanaman juga menunjukkan nilai luas daun yang relatif tinggi di semua perlakuan. Hasil analisis ragam pengamatan luas daun tanaman padi menunjukkan umur 56, 70, 84 dan 98 HST memberikan pengaruh nyata, namun pada umur 98

HST luas daun menurun. Luas daun dipengaruhi oleh jumlah daun yang ada semakin banyak daun luas daun akan semakin tinggi. Luas daun yang cukup perlu untuk pembuatan produk-produk asimilasi yang dibutuhkan untuk perkembangan suatu malai yang berbulir banyak dan cukup berisi. Dengan luas daun yang lebih besar dan serapan nitrogen yang lebih tinggi, padi menghasilkan karbohidrat yang banyak selama fase reproduktif dan pemasakan. Sesuai dengan hasil penelitian Ranchman (1986) yang menyatakan bahwa semakin tinggi dosis N semakin mempengaruhi panjang dan lebar daun produksi.

Pada pengamatan indeks luas daun umur 56, 70, 84 dan 98 HST menunjukkan nilai yang rendah, hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata indeks luas daun tanaman pada umur 84 HST berkisar antara 1,80 hingga 3,12. Didukung oleh pernyataan Manurung (1988), nilai indeks luas daun optimal pada padi berkisar 4 - 7 dan nilai indeks luas daun maksimal ini dicapai pada fase berbunga. relatif ideal jika dibandingkan dengan hasil penelitian Habibie *et al.*, (2012), yang meunjukkan bahwa pengaruh periode pengeringan pada tanaman padi varietas ciherang, umur 60 hst menunjukkan nilai indeks daun maksimal sebesar 3,04.

Hasil pengamatan bagan warna daun pada umur 56, 70, 84, dan 98 hst menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara perlakuan. Dari nilai hasil pembacaan skala BWD pengamatan umur 56 hingga 98 HST rata-rata berkisar 2-3. Pada pengamatan umur 56 dan 70 HST daun masih berwarna hijau, dan pada pengamatan umur 84 dan 98 HST daun mulai menguning dikarenakan umur tanaman yang sudah menua. Didukung oleh pernyataan Novizan (2002), bahwa fungsi nitrogen pada tanaman padi ialah memberikan warna hijau gelap pada daun sebagai komponen klorofil, merangsang pertumbuhan yang cepat, serta meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, ukuran daun butiran gabah dan kandungan protein dalam biji. Pengamatan bagan warna daun (BWD) perlu dilakukan oleh petani, karena bertujuan untuk mengetahui kecukupan N pada tanaman padi. Apabila nilai hasil pembacaan skala BWD berkisar antara 4 – 5 maka tanaman sudah memiliki unsur hara N yang cukup sehingga tidak perlu lagi melakukan pemupukan.

4.2.2 Komponen Hasil

Berdasarkan tabel pengamatan komponen hasil menunjukkan pengamatan jumlah malai pada tanaman padi umur 130 HST menunjukkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata. Sesuai dengan penelitian Seprina (2008), yang menunjukkan bahwa perlakuan pengendalian tidak berpengaruh terhadap bobot malai per rumpun dan panjang malai, bobot malai per rumpun dari semua perlakuan berkisar antara 19,71 g – 32,84 g, sedangkan panjang malai berkisar antara 25,11 cm – 26,57 cm. Didukung oleh pernyataan Taslim *et al.*, (1989) komponen hasil seperti berat 1000 butir dan hasil per plot serta panjang malai dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Kadang-kadang sifat genetik tersebut tidak muncul karena faktor lingkungan tidak sesuai, maka usaha manusia dalam memanfaatkan faktor lingkungan supaya sesuai dan sifat genetik yang diharapkan dapat muncul.

Pada pengamatan bobot kering total tanaman menunjukkan nilai tertinggi 91,25 gram pada perlakuan penyiangan dan aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹. Peningkatan hasil pada pupuk anorganik diduga karena unsur N yang terkandung pada pupuk ZA terdapat dalam bentuk tersedia sehingga bisa dapat diserap langsung oleh tanaman dalam jumlah yang besar. Hal tersebut juga berkaitan dengan pola pertumbuhan tanaman padi yang pada saat memasuki masa akhir penanaman bulir pada tanaman padi akan terisi secara penuh sehingga berpengaruh langsung pada bobot kering total tanaman (Prihatman, 2000). Perkembangan tanaman yang relatif optimal pada tiap umur pengamatan menunjukkan tanaman telah cukup mendapatkan unsur hara dan penyinaran. Sehingga meski tidak menunjukkan nilai yang signifikan, nilai rerata bobot kering total tanaman hasil penelitian memiliki nilai yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian Anggarini (2013), yang menunjukkan bahwa nilai bobot kering total tanaman tertinggi pada umur 70 hst hanya mampu mencapai sebesar 68,30 g.

Berdasarkan pengamatan komponen hasil jumlah bulir per malai, jumlah gabah hampa per malai, dan jumlah gabah isi per malai pada tanaman padi dapat memberikan gambaran potensi hasil dari tanaman. Berdasarkan hasil perhitungan jumlah bulir per malai, rata-rata jumlah bulir per malai pada setiap perlakuan

berkisar antara 96,27 hingga 103,91. Pada parameter pengamatan persentase gabah hampa. Hasil persentase gabah tersebut mengidentifikasi bahwa pengaruh jumlah gabah hampa semakin menurun seiring dengan penambahan biourine dan penyiangan gulma. Menurut Sukman dan Yakup (2002), menyatakan bahwa pengendalian gulma diperlukan oleh sebagian besar tanaman untuk mencegah pertumbuhan gulma yang dapat meningkatkan persaingan inter-spesifik antara gulma dan tanaman, sehingga berdampak bagi penurunan hasil yang diperoleh.

Hasil penelitian Yuliarta (2014), yang menunjukkan bahwa kombinasi Biourine dengan pupuk anorganik perlakuan (B1) Biourine dan aplikasi pupuk anorganik (P1) 300 kg ha⁻¹ urea, 100 kg ha⁻¹ SP-36, 150 kg ha⁻¹ KCl mendapatkan hasil yang tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi bahan organik pada tanah penting manfaatnya untuk upaya mempertahankan hasil yang optimal pada tanah dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas pupuk anorganik. Didukung oleh pernyataan Fagi (2007), yang menyatakan bahan organik mendorong pertumbuhan mikroorganisme tanah secara cepat, memperbaiki aerasi tanah, menyediakan energi bagi kehidupan dan aktifitas mikroorganisme tanah sehingga mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara yang akhirnya meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Hasil dari pengamatan persentase gabah hampa menunjukkan nilai tertinggi hanya mencapai 19,03 % pada perlakuan tanpa penyiangan dan aplikasi ZA 100 kg ha⁻¹ (P1). Sedangkan gabah isi nilai tertinggi mencapai 91,43 % pada perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter. Sesuai dengan hasil penelitian Polakitan (2012) yang menunjukkan bahwa pada uji daya hasil tiga varietas unggul baru padi sawah di Kabupaten Minahasa, varietas padi Ciherang menunjukkan nilai jumlah gabah isi sebesar 94 butir dan gabah hampa sebesar 17 butir per malai dengan jumlah anakan produktif 14 batang per tanaman.

Berdasarkan pengamatan komponen hasil perhitungan bobot 1000 biji tanaman bertujuan agar dapat mengetahui perbandingan rerata ukuran biji pada masing-masing perlakuan. Nilai bobot 1000 biji yang tinggi dapat menggambarkan potensi hasil yang tinggi pula. Dari hasil pengamatan bobot 1000 biji pada waktu panen menunjukkan nilai yang tidak nyata. Nilai persentase bobot 1000 biji berkisar antara 22,38 hingga 31,76 g, Hal ini sejalan dengan deskripsi

varietas padi yang dikeluarkan oleh Balia Besar Penelitian Tanaman Padi pada tahun 2007 yaitu, Varietas Ciherang memiliki potensi bobot 1000 butir sebesar 27 – 28 gram (Suprianto, 2009).

Rerata nilai tertinggi bobot 1000 biji yaitu 31,76 g pada perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6), ini menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Galih (2008), pada kombinasi pupuk anorganik yang menunjukkan bahwa hasil berat 1000 biji tertinggi yaitu sebesar 26,96 gr. Dilanjutkan oleh hasil penelitian Arumintyas (2014), yang menyatakan aplikasi biourine sapi mampu meningkatkan komponen hasil tanaman padi varietas ciherang meliputi jumlah malai rumpun⁻¹, jumlah bulir malai⁻¹, berat 1000 butir, berat kering bulir rumpun⁻¹, hasil panen ton ha⁻¹ masing masing meningkat 19,09%, 17,1%, 3,1%, 11,3%, dan 11,2% dari hasil tanpa Biourine. Didukung juga dengan pernyataan Roesmarkam dan Yuwono (2002), selain membutuhkan hara pembentukan biji juga membutuhkan air dalam jumlah yang cukup. Berat 1000 biji akan meningkat bila kelengasan air tanah tetap terjaga selama proses pertumbuhan tanaman.

Hasil dari pengamatan gabah per hektar diperoleh dari menimbang berat gabah hasil panen per petak kemudian dikonversi ke dalam hektar. Rata-rata berat gabah hasil panen 53,68 hingga 78,29 g. Berdasarkan hasil konversi per plot kombinasi perlakuan penyiangan dan aplikasi biourine sapi 1,2 liter (P6) menunjukkan nilai hasil panen tertinggi sebesar 8,33 ton ha⁻¹. Sesuai dengan hasil penelitian Ridwan (2008), kandungan dalam pupuk cair sapi dapat memenuhi kebutuhan enam belas unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga berpotensi meningkatkan produktivitas tanaman.

Berdasarkan pengamatan hasil gabah per hektar pada seluruh perlakuan menunjukkan nilai yang relatif lebih tinggi, hal ini dibuktikan pada perbandingan dengan hasil penelitian Candrasari (2012), yang menyatakan nilai bobot panen gabah padi varietas Ciherang dapat mencapai 5,16 ton ha⁻¹, dan hasil penelitian Polakitan (2012) yang menyatakan potensi hasil panen varietas padi ciherang mampu mencapai 6,1 ton ha⁻¹, dan sangat berbeda nyata dengan hasil penelitian Astuti (2010) pada hasil penelitian beberapa varietas padi sawah, pada perlakuan

sistem pengairan padi varietas ciherang hanya mampu menghasilkan rerata bobot dugaan gabah kering panen sebesar 4,08 ton ha⁻¹.

Analisa kandungan unsur hara tanah dilakukan sebelum penelitian dan setelah penelitian. analisa kandungan unsur hara tanah awal dapat dijadikan acuan sebagai rekomendasi pemupukan pada perlakuan penelitian yang dilaksanakan. Analisa unsur hara tanah dilakukan dua kali bertujuan mengetahui tingkat perubahan kondisi sifat kimia tanah akibat dari dilakukannya penelitian ini. Data analisa kandungan unsur hara tanah sebelum dan setelah penanaman disajikan pada Lampiran 4.

Sampel tanah diambil dari desa Pendem kecamatan Junrejo, kota Batu. Kondisi sifat kimia tanah pada awal sebelum tanam memiliki kandungan C-organik, N-Total, P₂O₅, dan K yaitu sebesar 2,13 yang masuk ke dalam kategori sedang, 0,16 yang masuk dalam kategori rendah, 12,9 yang masuk dalam kategori sedang, 0,94 yang masuk ke dalam kategori tinggi. Setelah dilakukan penelitian, perlakuan dosis aplikasi biourine 1,2 liter memiliki kandungan C-organik yang meningkat yaitu sebesar 2,18 yang masuk ke dalam kategori sedang, N-Total meningkat yaitu 0,23 yang masuk dalam kategori sedang, P₂O₅ meningkat 13,4 yang masuk dalam kategori sedang, dan K mengalami penurunan yaitu 0,29 yang masuk dalam kategori rendah.

Perlakuan dosis aplikasi pupuk ZA 100 kg ha⁻¹ memiliki kandungan C-organik yaitu sebesar 12,13 yang masuk ke dalam kategori tinggi sekali, N-Total meningkat yaitu 0,21 yang masuk dalam kategori sedang, P₂O₅ meningkat 13,3 yang masuk dalam kategori sedang, dan K mengalami penurunan yaitu 0,42 yang masuk dalam kategori sedang. Perlakuan dosis aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹ memiliki kandungan C-organik yaitu sebesar 12,16 yang masuk ke dalam kategori tinggi sekali, N-Total meningkat 0,25 yang masuk dalam kategori sedang, P₂O₅ meningkat 13,8 yang masuk dalam kategori sedang, dan K mengalami penurunan yaitu 0,30 yang masuk dalam kategori rendah.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian kombinasi biourine, pupuk ZA, dan penyiangan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi.
2. Kombinasi perlakuan tanpa penyiangan dengan biourine sapi 1,2 liter (P3), perlakuan penyiangan dengan aplikasi pupuk ZA 200 kg ha⁻¹ (P5), dan perlakuan penyiangan dengan biourine 1,2 liter (P6) memberikan hasil padi berturut-turut yaitu sebesar 7,13 ton ha⁻¹, 7,44 ton ha⁻¹, dan 8,33 ton ha⁻¹.

5.2 Saran

Pemberian biourine 1,2 liter dan pupuk ZA 200 kg ha⁻¹ pada fase awal generatif pertumbuhan tanaman padi mampu meningkatkan hasil padi. Sehingga pemberian biourine dan pupuk ZA masih perlu dilakukan pada awal fase generatif.



DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, I. N. dan P. A. Kertawirawan. 2010. Respon Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Pemupukan Bio Urin Sapi Di Lahan Kering. (laporan). Denpasar: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar.
- Adrizar. 1999. Identifikasi gulma pada lahan sawah irigasi di Padang Sumatera Barat. Pengembangan Pengelolaan Gulma Secara Efisien Berwawasan Lingkungan Menuju Pertanian Berkelanjutan. Prosiding I. Konferensi Nasional XIV HIGI. Medan. pp. 1 – 5
- Anggarini, F., A. Suryanto, dan N. Aini. 2013. Sistem Tanam dan Umur Bibit pada tanaman Padi sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari 13. *Jurnal Produksi Tanaman* 1(2): 52 – 60
- Anonym. 2015. Tanaman Padi (Online). Tersedia di <http://saswinblog11.blogspot.co.id>. (Diakses tanggal 20 November 2015).
- Anty, K. 1987. Pengaruh Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Politeknik Pertanian Universitas Andalas. Payakumbuh.
- Arumingtiyas, I., W. S. Fajriani, dan M. Santosa. 2014. Pengaruh Aplikasi Biourine Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman padi. *Jurnal Produksi Tanaman* 10 (10): 1-9
- Astuti, N. D. 2010. Pengaruh Sistem Pengairan terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Beberapa Varietas Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Skripsi*. Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. Jawa Barat
- Candrasari, E. S. dan S. Nasrullah. 2012. Uji daya Hasil Delapan Galur Harapan Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. p. 10-11.
- Casanova, D. J. G., M. M. C. Former, dan J. C. M. Withangen. 2002. Rice Yield Prediction from Yield Component and Limiting Factors. *Europ. J. Agronomy* 17 : 41-61.
- Chang, T. T. dan E. A. Bardenas. 1965. The Morphology and Varietal Characteristics of The Rice Plant. The Philippines. pp.1-40.
- Engelstad, O. P. 1997. Teknologi dan Penggunaan Pupuk. Edisi Ke tiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Fagi, A.M dan I. Las. 2007. Membekali Petani dengan Teknologi Maju Berbasis Kearifan Lokal pada Era Revolusi Hijau Lestari. Di dalam: Kasryno, F, Pasandaran, E, dan Fagi, A.M (Eds). Membalik Arus Menuai Kemandirian Petani. Yayasan Padi Indonesia. Jakarta.
- Gardner, F. O., R. B. Pearce., dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan: Herawati Susiolo. UI Press. Jakarta.
- Grist. D. H. 1960. Rice Formerly Agricultural Economist, Colonial Agricultural Service, Malaya. Longmans Green and Co Ltd : London.

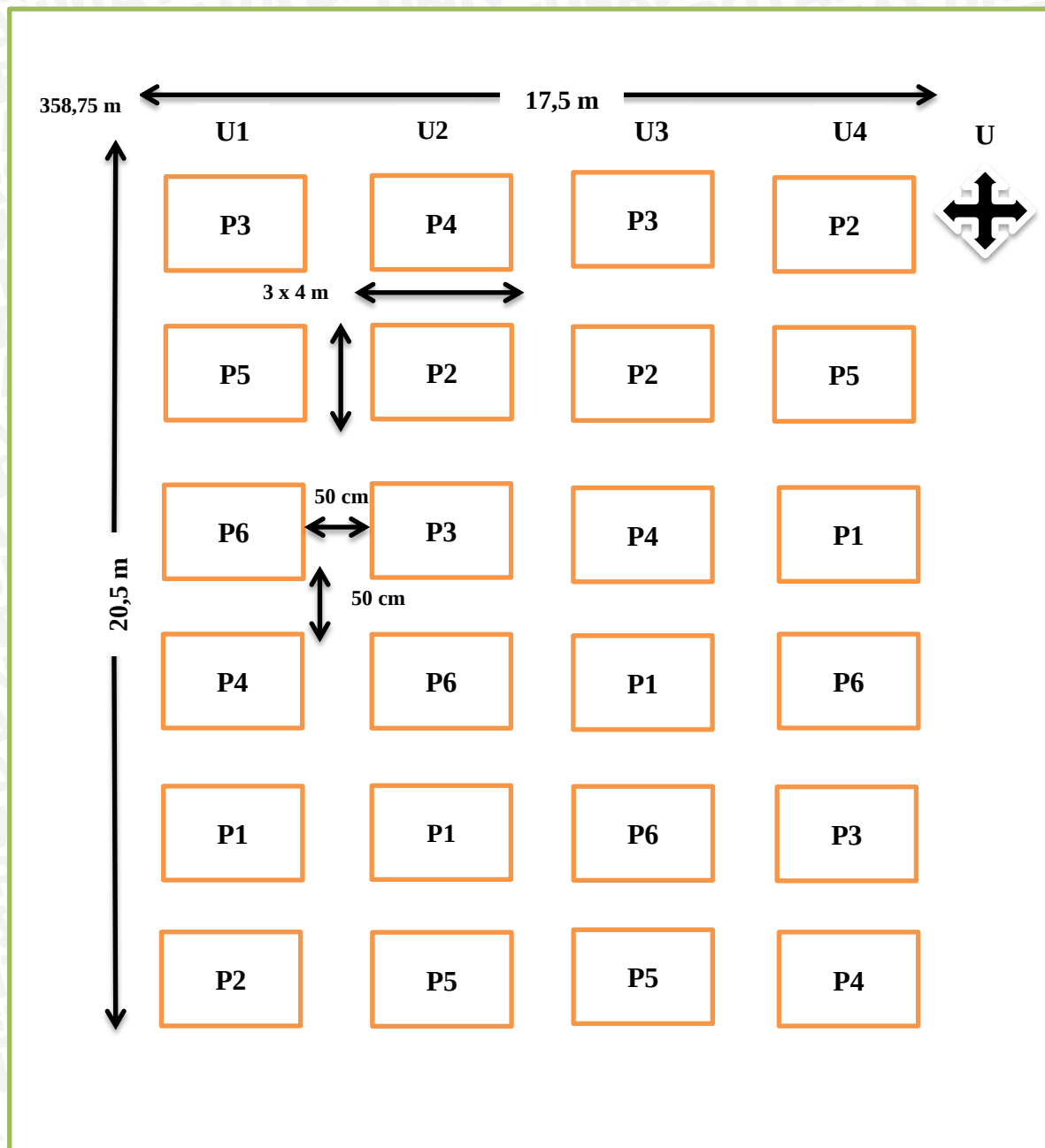
- Habibie, A. F., A. Nugroho, dan A. Suryanto. 2012. Kajian Pengaturan Jarak Tanam dan Irigasi Berselang (*Intermittent Irrigation*) Pada Metode SRI (*System of Rice Intensification*) Terhadap Produktivitas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Ciherang. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. p. 8-9.
- Hartatik, W. dan L. R. Widowati. 2005. Pengaruh Kompos Pupuk Organik Yang Diperkaya Dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati Terhadap Sifat-sifat Tanah. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah. Jawa barat. 5 (1) : 56-77.
- Hannayuri. 2011. Pembuatan Pupuk Cair dari Urine Sapi Available at <http://hannayuri.wordpress.com>. (Diakses tanggal 14 November 2015).
- Juliana, C. 2010. Persaingan antar Tanaman dan Gulma (Online). Available at <http://christinejulianahakim.blogspot.com>. (Diakses tanggal 21 Maret 2016)
- Kuncoro, A. E. dan Riduwan. 2008. Cara Menggunakan dan Memaknai Analisis Jalur. Alfabeta. Bandung.
- Lingga, P. dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. pp. 151
- Luh, B. S. 1991. Rice. Second Edition. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Makarim, A. dan E. Suhartatik. 2003. Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. Balai besar Penelitian Tanaman Padi. Bogor. pp. 36
- Manurung S. O. dan M. Ismunadji. 1988. Morfologi dan Fisiologi Padi. Balai Penelitian Tanaman. Bogor. p. 63-70
- Marsono, dan P. Sigit. 2003. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mercado, L. B. 1979. Introduction to Weed Science. Publish Sout Asian Regional Centre for Graduate Study and Research.
- Messen, J. H. dan H. Petterson. 2005. Urea. Ullman Encyclopedia of Industrial Chemistry. Weinheim.
- Moenandir, J. 1990. Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma. CV. Rajawali Press. Jakarta. pp. 87
- Muwakid, B. dan Sugiharto. 1998. Studi Pendahuluan Kandungan N P K dan Auksi pada Urin Sapi Perah. Fakultas Peternakan Unisma , Malang.
- Nasih. 2013. Pupuk (Online). Available at <http://www.nasih.staff.ugm.ac.id>. (Diakses tanggal 18 November 2015).
- Naswir. 2003. Pemanfaatan Urin Sapi yang Difermentasikan Sebagai Nutrisi Tanaman (Online). Available at <http://www.tumontou.net>. (Diakses tanggal 20 Desember 2015).
- Nieto, J. H., M. A. Brondo dan T. J. Gonzales. 1968. Critical Periods of Growth Cycle for Competition from Weeds. PANS (C).
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agro Media Pustaka. Jakarta.

- Ohorella, Z. 2012. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair (poc) Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*brassica sinensis* l.). *Agroforestri* 7(1): p. 43-49
- Phrimantoro. 1995. Pemanfaatan Pupuk Kandang. Kanisius. Yogyakarta.
- Polakitan, A., Taulu, L. A. dan Polakitan, D. 2011. Kajian Beberapa Varietas Unggul Baru Padi Sawah di Kabupaten Minahasa. Sulawesi Utara. 2 (2) : 130 - 133
- Prihatman, K. 2000. Padi (*Oryza sativa*). Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta.
- Pujiharti. 2008. Teknologi Budidaya Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. ISBN: 978-979-1415-22-4
- Puspitasari, K. H., T. Sebayang dan B. Guritno. 2013. Pengaruh Aplikasi Herbisida Ametrin dan 2,4D dalam Mengendalikan Gulma Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Jurnal Produksi Tanaman. 1(2): 72-80.
- Ranchman, A. dan A.S. Murdiyati. 1986. Pengaruh Dosis Pupuk N dan P terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Madura pada Tanah Aluvial. *Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat* 5 (2): 1-2.
- Ridwan. 2008. Kotoran Ternak Sebagai Pupuk dan Sumber Energi. Diterbitkan Pada Harian Independen Singgalang (Online). Available at <http://disnak.jabarprov.go.id>. (Diakses tanggal 24 November 2015).
- Roesmarkam, A. dan N. W. Yowono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Salisbury, F. B dan C. W. Ross. 1992. Fisiologi Tumbuhan. Terj. dari Plant Physiology, oleh Lukman, D. R dan Sumaryono. Penerbit ITB. Bandung: pp. 15-18
- Septina, Gita. 2008. Pengaruh Waktu dan Cara Pengendalian Gulma Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Hibrida (*Oriza sativa* L.). IPB. Bogor
- Sudirman dan A. S. Iwan. 1999. Mina Padi Budidaya Ikan Bersama Padi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sufardi. 2010. Mengenal Unsur Hara Tanaman. Modul Kuliah. Program Pascasarjana. Konservasi Sumberdaya Lahan. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Suhedi, P. dan Bambang. 1995. Kandungan Zat Hara pada Pupuk Organik Cair. Pengolahan Lahan Sempit. Surabaya.
- Sukman, Y. dan Yakup. 2002. Gulma dan Teknik Pengendaliannya. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. pp. 21 : 27-159.
- Suparyono, dan A. Setyono. 1994. Padi. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Soetopo, D. 2006. Panduan Teknis Bududaya Tembakau. Dinas Kehutanan dan Perkebunan: Pamekasan

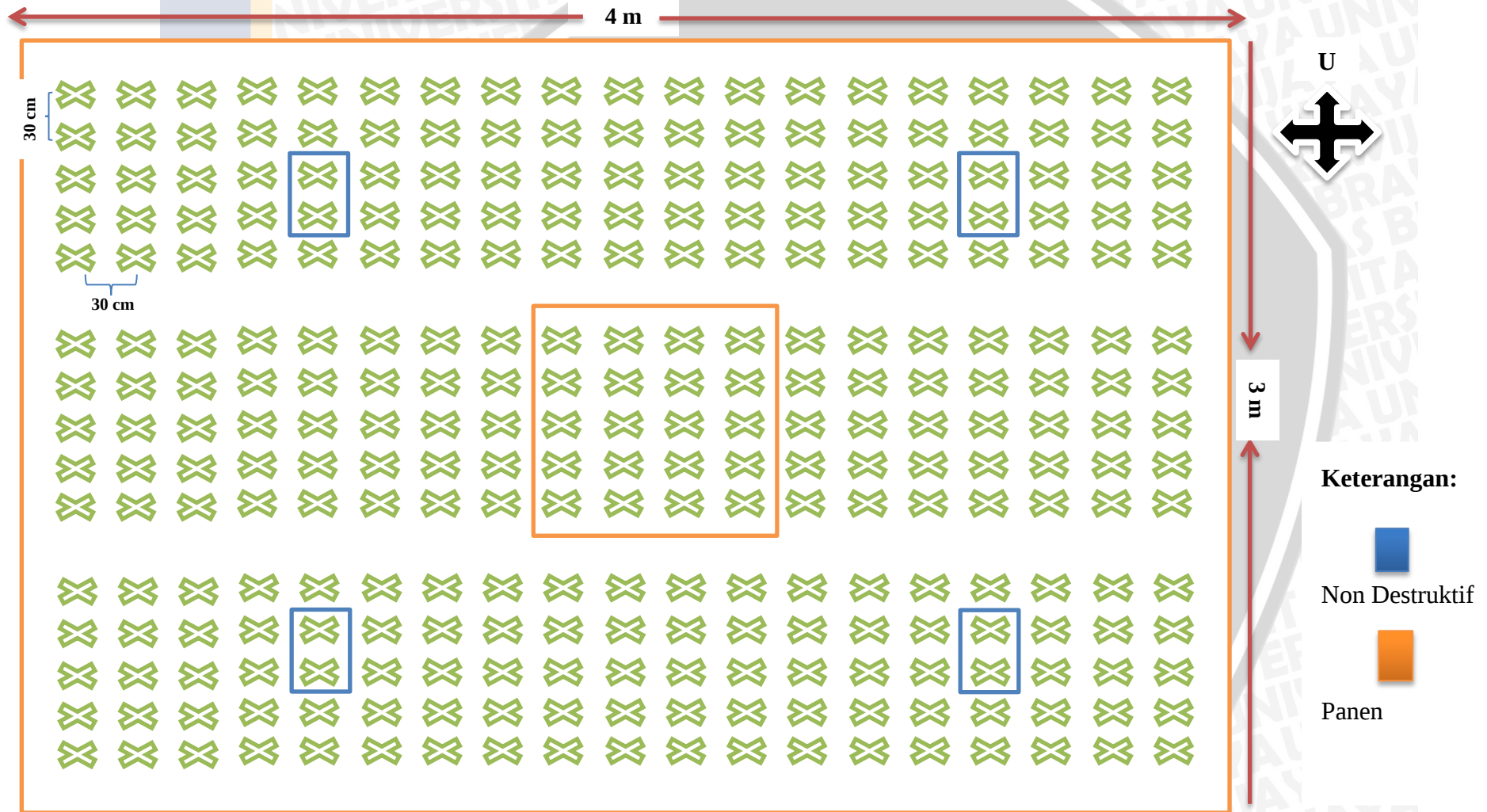
- Sutoro dan A. K. Makarim. 1997. Bentuk tajuk Berbagai Varietas Padi dan hubungannya dengan Potensi Produksi. Badan Litbang Pertanian. Bogor. pp. 68.
- Syekhfani. 1997. Hara Air Tanah dan Tanaman. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Tarigan, H. G. 2009. Pengkajian Pragmatik. Angkasa. Bandung.
- Taslim, H., Partohardjono, S dan Subandi. 1989. Pemupukan Padi Sawah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor, pp. 445-479
- Tobing dan Chozin. 1980. Pengendalian Gulma secara Mekanis dan Kultur Teknis. Available at <http://iirc.ipb.ac.id>. (Diakses tanggal 11 Desember 2015)
- Widaryanto. E. 2010. Diklat Kuliah Teknik Pengendalian Gulma. Laboratorium Sumberdaya Lingkungan. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. pp 17-18.
- Wijaya, K. A. 2008. Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media, Yogyakarta.
- Yoshida, S. 1981. Fundamentals of Rice Crop Science. IRRI. Los Banos. Laguna. Philippines.
- Yuliarta, B. 2014. Pengaruh Biourine Sapi dan Berbagai Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Krop (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Produksi Tanaman 1(6): 1-10.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Petak Percobaan



Lampiran 2. Petak Pengambilan Sampel Tanaman Padi



Lampiran 3. Perhitungan Kebutuhan Pupuk

Jumlah Petak : 24 petak

Jumlah Tanaman per Petak : 133 tanaman

Luas Petak : 358,75 m²

Jarak Tanam : 30 x 30 cm

Kebutuhan pupuk per petak = Luas petak / ha × kebutuhan pupuk ha⁻¹

Rekomendasi pupuk untuk tanaman padi:

1. Pupuk ZA 50%

Dosis pupuk ZA 50% : 100 kg/ha

Dosis untuk per petak = $\frac{12 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 100 \text{ kg/ha}$

= 0,12 kg/ ha

= 120 g/ petak

Dosis untuk seluruh petak = 120 g × 8 petak

= 960 g

Dosis per tanaman

= $\frac{120 \text{ g}}{133 \text{ tanaman}}$

= 0,90 g/ tanaman

2. Pupuk ZA 100%

Dosis pupuk ZA 100% : 200 kg/ha

Dosis untuk per petak = $\frac{12 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 200 \text{ kg/ha}$

= 0,24 kg/ ha

= 240 g/ petak

Dosis untuk seluruh petak = 240 g × 8 petak

= 1,920 g

Dosis per tanaman

= $\frac{240 \text{ g}}{133 \text{ tanaman}}$

= 1,80 g/ tanaman

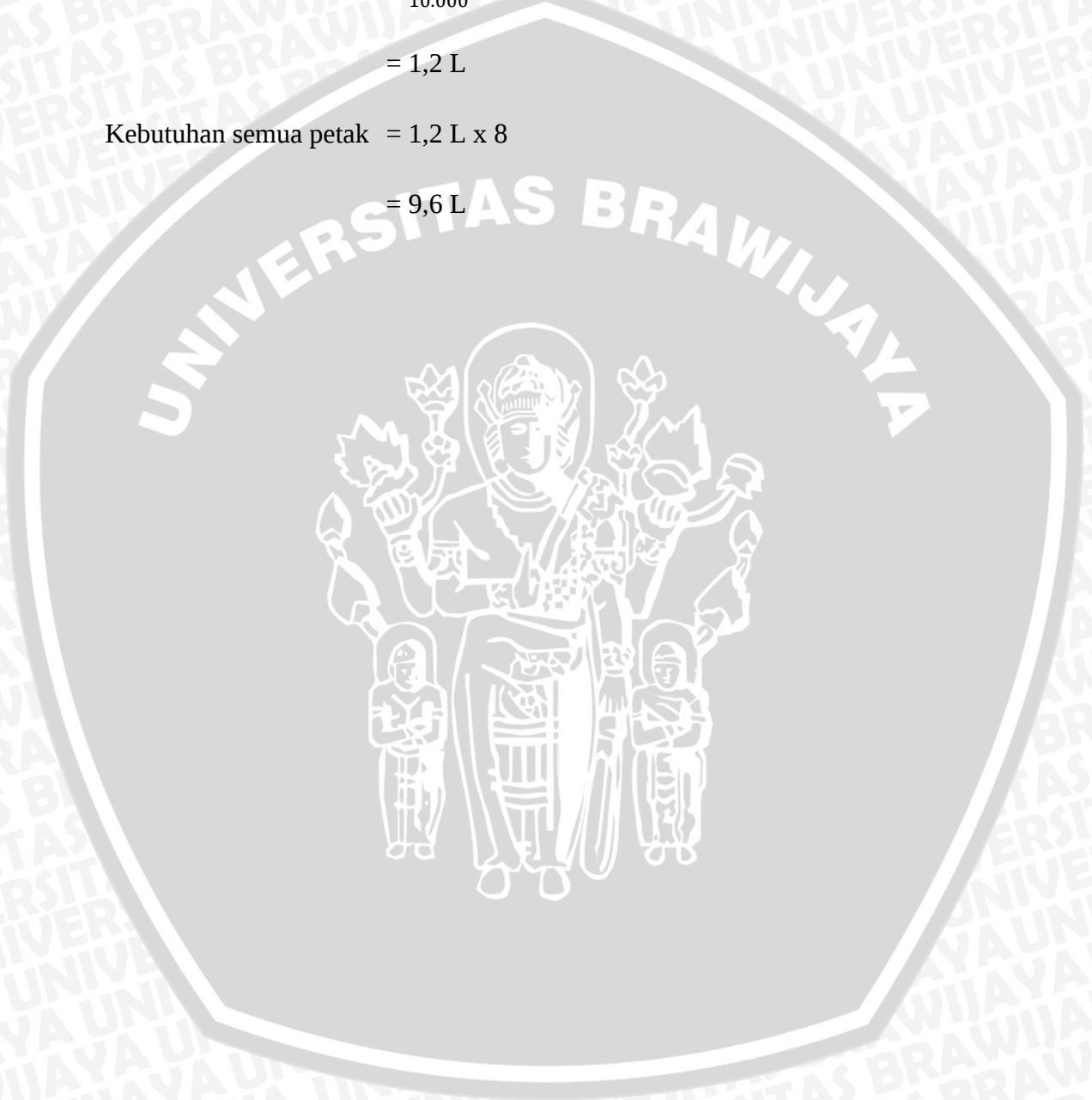
3. Biourine Sapi

$$\text{Luas setiap petak} = 12 \text{ m}^2$$

$$\text{Dosis 1 ha biourine} = 1000 \text{ L}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan setiap petak} &= \frac{12 \text{ m}^2}{10.000} \times 1000 \text{ L} \\ &= 1,2 \text{ L}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan semua petak} &= 1,2 \text{ L} \times 8 \\ &= 9,6 \text{ L}\end{aligned}$$



Lampiran 4. Data Hasil Uji Tanah

- Data hasil uji tanah awal

 KAN Komite Akreditasi Nasional Laboratorium Pengujian LP - SIB - IDN	FORMULIR	No. Bagian	F.IKM.5.4.1.1.T8
		Terbitan/Revisi	1/1
 BALITKABI	Laporan hasil pengujian	Tanggal Terbit	9 - 9 - 2009
		Tanggal Revisi	10 - 10 - 2013
		Halaman	1 - 1
		Disetujui Manajer Teknis	

Nomor Kode Contoh : 57 / S - 6 / 15 (00496)
 Tanggal Contoh Masuk : 11 Juni 2015
 Tanggal Selesai Pengujian : 2015

Hasil Pengujian

KODE	Terhadap contoh kering 105°C					
	pH* H ₂ O	C-Org	N*	P ₂ O ₅ *	K*	KTK
	1 : 5	Kurmis	Kjedahl	Bray I	NH ₄ OAc pH 7,0	
		...% ..		ppm	Cmol /kg	
	6,7	2,13	0,16	12,9	0,94	36,5

Keterangan :
 Hasil pengujian ini hanya untuk contoh tanah yang diuji
 * = Ruang lingkup akreditasi


 Mengetahui,
 Manajer Teknis Lab. Tanah dan Tanaman
 (Ir. Henny Kuntastuti, MS)

- Data hasil uji tanah pasca panen

 KAN Komite Akreditasi Nasional Laboratorium Penguji LP - 518 - IDN	FORMULIR	No. Bagian	F.IKM.5.4.1.1.T8
		Terbitan/Revisi	1/1
 BALITKABI	Laporan hasil pengujian	Tanggal Terbit	9 - 9 - 2009
		Tanggal Revisi	10 - 10 - 2013
		Halaman	1 - 1
		Disetujui Manajer Teknis	

Nomor Kode Contoh : 6 / S - 1 / 16 (00572)

Tanggal Contoh Masuk : 19 Januari 2016

Tanggal Selesai Pengujian : 16 Februari 2016

Hasil Pengujian

Terhadap contoh kering 105 ⁰ C					
No.	KODE	pH* H ₂ O	N*	P ₂ O ₅ *	K*
		1 : 5	Kjedahl	Bray I	NH ₄ OAc pH 7,0
			%	ppm	Cmol ⁺ /kg
1.	Pupuk ZA 100 kg	-	0,21	13,3	0,42
2.	Pupuk ZA 200 kg	-	0,25	13,8	0,30
3.	Biourine	-	0,23	13,4	0,29

Keterangan :

Hasil pengujian ini hanya untuk contoh tanah yang diuji

* = Ruang lingkup akreditasi

- = Alat mengalami kerusakan



Mengetahui,
Manajer Teknis Lab. Tanah dan Tanaman

(Henny Kuntiyastuti, MS)



BALITKABI

Laboratorium Kimia Tanah & Tanaman
Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian
Jl. Raya Kendalpayak km 8 Kotak Pos 66 Malang 65101
Telp. 0341-801468, Fax 0341-801495

Nomor Kode Contoh : 6 / S - 1 / 16 (00572)
Tanggal Contoh Masuk : 19 Januari 2016
Tanggal Selesai Pengujian : 16 Februari 2016

Hasil Pengujian

No.	KODE	Terhadap contoh kering 105 ⁰ C
		C-Org Walkley & Black ...% ..
1.	Pupuk ZA 100 kg	12,13
2.	Pupuk ZA 200 kg	12,16
3.	Biourine	12,18

Keterangan :

Hasil pengujian ini hanya untuk contoh tanah yang diuji



Mengetahui,
Manager Teknis Lab. Tanah dan Tanaman

(Ir. Henry Kuntastuti, MS)

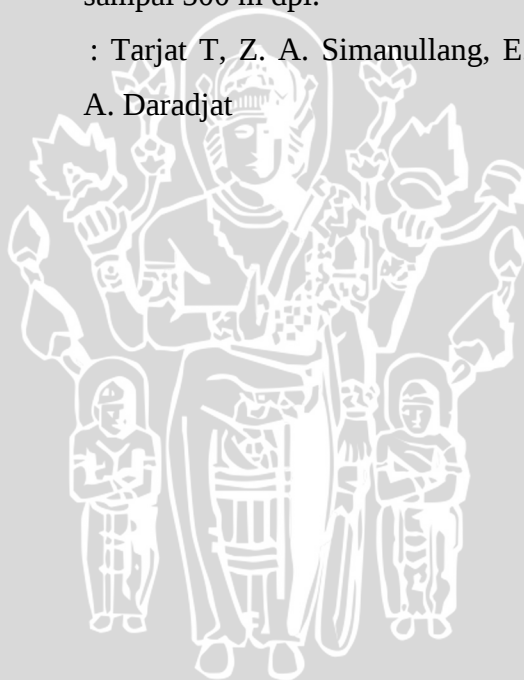
Lampiran 5. Deskripsi Tanaman Padi Varietas Ciherang



Gambar 3. Benih Padi Varietas Ciherang

Nama Varietas	: Ciherang
Kelompok	: Padi Sawah
Nomor seleksi	: S3383-1D-PN-41-3-1
Asal persilangan	: IR18349-53-1-3-1-3/3*IR19661-131-3-13//4*IR64
Golongan	: Cere
Umur tanaman	: 116-125 hari
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 107-115 cm
Anakan produktif	: 14-17 batang
Warna kaki	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna telinga daun	: Tidak berwarna
Warna lidah daun	: Tidak berwarna
Warna daun	: Hijau
Muka daun	: Kasar pada sebelah bawah
Posisi daun	: Tegak
Daun bendera	: Tegak
Bentuk gabah	: Panjang ramping
Warna gabah	: Kuning bersih
Dilepas tahun	: 2000

Kerebahan	: Sedang
Tekstur nasi	: Pulen
Indeks Glikemik	: 54
Bobot 1000 butir	: 28 g
Rata-rata hasil	: 6,0 t/ha
Potensi hasil	: 8,5 t/ha
Ketahanan terhadap Hama	
Penyakit	: Tahan terhadap wereng coklat biotipe 2 • dan agak tahan biotipe 3. Tahan terhadap hawar daun bakteri • strain III dan IV T
Anjuran tanam	: Baik ditanam di lahan sawah irigasi dataran rendah sampai 500 m dpl.
Pemulia	: Tarjat T, Z. A. Simanullang, E. Sumadi dan Aan A. Daradjat



Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Tanaman pada umur 56 HST



Gambar 2. Tanaman pada umur 70 HST



Gambar 3. Tanaman pada umur 84 HST



Gambar 4. Tanaman pada umur 98 HST



Gambar 5. Pengamatan BWD



Gambar 6. Pengambilan sampel tanah



Gambar 7. Penyemprotan biourine



Gambar 8. Penyiangan gulma



Lampiran 7. Tabel Analisis Ragam (ANOVA) Parameter Pengamatan pada Berbagai Umur Pengamatan

Tinggi Tanaman Umur Pengamatan 56 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	65,84	21,95	1,71	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	430,47	86,09	6,72	**	2,90	4,56
Galat	15	192,22	12,81				
Total	23	688,54					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Jumlah Anakan Umur Pengamatan 56 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	3,11	1,04	0,11	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	146,55	29,31	3,20	*	2,90	4,56
Galat	15	137,32	9,15				
Total	23	286,99					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Jumlah Daun Umur Pengamatan 56 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	102,54	34,18	0,43	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	2379,71	475,94	6,05	**	2,90	4,56
Galat	15	1179,83	78,66				
Total	23	3662,08					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Luas Daun Umur Pengamatan 56 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	223417	74472,33	0,94	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	3529855,91	705971,18	8,94	**	2,90	4,56
Galat	15	1184797,1	78986,47				
Total	23	4938070,01					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Indeks Luas Daun Umur Pengamatan 56 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	0,24	0,08	1,00	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	4,14	0,83	10,38	**	2,90	4,56
Galat	15	1,16	0,08				
Total	23	5,54					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Tinggi Tanaman Umur Pengamatan 70 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	54,76	18,25	1,04	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	471,26	94,25	5,35	**	2,90	4,56
Galat	15	264,08	17,61				
Total	23	790,11					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Jumlah Anakan Umur Pengamatan 70 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	3,09	1,03	0,14	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	171,96	34,39	4,68	**	2,90	4,56
Galat	15	110,19	7,35				
Total	23	285,24					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Jumlah Daun Umur Pengamatan 70 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	14,4	4,8	0,06	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	2644,39	528,88	6,96	**	2,90	4,56
Galat	15	1139,39	75,96				
Total	23	3798,18					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Luas Daun Umur Pengamatan 70 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	225123,07	75041,02	1,05	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	2891281,26	578256,3	8,07	**	2,90	4,56
Galat	15	1074358,05	71623,87				
Total	23	4190762,38					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,

* = nyata, tn = tidak nyata

Indeks Luas Daun Umur Pengamatan 70 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	0,28	0,09	1,00	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	3,56	0,71	7,89	**	2,90	4,56
Galat	15	1,36	0,09				
Total	23	5,2					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,

* = nyata, tn = tidak nyata

Tinggi Tanaman Umur Pengamatan 84 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	12,94	4,31	0,29	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	415,96	83,19	5,66	**	2,90	4,56
Galat	15	220,36	14,69				
Total	23	649,26					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,

* = nyata, tn = tidak nyata

Jumlah Anakan Umur Pengamatan 84 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	24,03	8,01	1,75	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	125,14	25,03	5,48	**	2,90	4,56
Galat	15	68,52	4,57				
Total	23	217,68					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,

* = nyata, tn = tidak nyata

Jumlah Daun Umur Pengamatan 84 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	150,75	50,25	0,43	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	2822,65	564,53	4,82	**	2,90	4,56
Galat	15	1757,94	117,2				
Total	23	4731,33					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,

* = nyata, tn = tidak nyata

Luas Daun Umur Pengamatan 84 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	422160,76	140720,25	1,21	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	3731223,98	746244,8	6,42	**	2,90	4,56
Galat	15	1743098,93	116206,6				
Total	23	5896483,67					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,

* = nyata, tn = tidak nyata

Indeks Luas Daun Umur Pengamatan 84 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	0,53	0,18	1,29	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	4,61	0,92	6,57	**	2,90	4,56
Galat	15	2,11	0,14				
Total	23	7,25					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,

* = nyata, tn = tidak nyata

Tinggi Tanaman Umur Pengamatan 98 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	6,67	2,22	0,19	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	400,62	80,12	6,73	**	2,90	4,56
Galat	15	178,59	11,91				
Total	23	585,88					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,

* = nyata, tn = tidak nyata

Jumlah Anakan Umur Pengamatan 98 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	19,01	6,34	1,61	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	115,95	23,19	5,90	**	2,90	4,56
Galat	15	58,91	3,93				
Total	23	193,87					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Jumlah Daun Umur Pengamatan 98 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	178,88	59,63	0,79	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	1797,4	359,48	4,78	**	2,90	4,56
Galat	15	1129,26	75,28				
Total	23	3105,54					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Luas Daun Umur Pengamatan 98 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	433131,95	144377,32	1,71	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	3257182,78	651436,56	7,74	**	2,90	4,56
Galat	15	1263278,46	84218,56				
Total	23	4953593,19					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Indeks Luas daun umur 98 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	3	0,54	0,18	1,64	tn	3,29
Perlakuan	5	5	4,11	0,82	7,45	**	2,90
Galat	15	15	1,58	0,11			
Total	23	23	6,23				

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Jumlah Malai Rumpun⁻¹ Umur 130 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	28,3	9,43	1,07	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	52,54	10,51	1,19	tn	2,90	4,56
Galat	15	132,15	8,81				
Total	23	213					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Jumlah Bulir Malai⁻¹ Umur 130 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	85,28	28,43	1,00	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	224,19	44,84	1,57	tn	2,90	4,56
Galat	15	427,19	28,48				
Total	23	736,66					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Berat 1000 Butir Umur 130 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	115,12	38,37	2,50	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	220,02	44	2,87	tn	2,90	4,56
Galat	15	230,01	15,33				
Total	23	565,15					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Jumlah Gabah Hampa Malai⁻¹ 130 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	27,03	9,01	1,10	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	149,97	29,99	3,66	*	2,90	4,56
Galat	15	122,84	8,19				
Total	23	299,84					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Jumlah Gabah Isi Malai⁻¹ Umur 130 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	29,02	9,67	0,31	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	666,84	133,37	4,26	*	2,90	4,56
Galat	15	469,39	31,29				
Total	23	1165,24					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Berat Gabah Rumpun⁻¹ Umur 130 HST

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	8,32	2,77	0,03	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	1957,89	391,58	3,64	*	2,90	4,56
Galat	15	1614,09	107,61				
Total	23	3580,31					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata

Bobot Kering Total Rumpun⁻¹

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	261,67	87,22	2,72	tn	3,29	5,42
Perlakuan	5	520,08	104,02	3,25	*	2,90	4,56
Galat	15	480,45	32,03				
Total	23	1262,19					

Keterangan : db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah, * = nyata, tn = tidak nyata

Hasil Panen (ton/ha)

SK	db	JK	KT	F hitung		F Tabel	
						0,05	0,01
Ulangan	3	8,92	2,97	3,38	*	3,29	5,42
Perlakuan	5	23,01	4,6	5,23	**	2,90	4,56
Galat	15	13,14	0,88				
Total	23	45,07					

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah,
* = nyata, tn = tidak nyata