

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi ialah tanaman utama yang dibudidayakan di Indonesia yang menghasilkan beras sebagai sumber makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia, diikuti dengan semakin tingginya permintaan akan beras yang harus disediakan. Pada kenyataannya produksi beras semakin lama semakin menurun. Hal ini diduga karena penggunaan pupuk anorganik terus menerus dalam jumlah yang banyak, yang dimaksudkan untuk memaksimalkan produksi gabah tanpa mementingkan keadaan tanah.

Penyebab tingginya biaya produksi pertanian padi disebabkan harga dari pupuk kimia yang cukup mahal, sehingga usaha tani yang dilakukan tidak menjamin kehidupan para petani. Solusi untuk memperbaiki kualitas tanah dan peningkatan hasil panen dengan biaya produksi yang terjangkau ialah dengan menggunakan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik di Indonesia sejauh ini masih belum diminati oleh petani, banyak para petani yang kurang percaya akan hasil panen yang akan dihasilkan. Penggunaan pupuk organik diharapkan dapat menekan biaya produksi yang tinggi. Penggunaan Biourin dapat menggantikan penggunaan Biokultur, dimana proses pembuatan Biourin ini sama dengan Biokultur hanya saja BPT (bahan penyubur tanaman) digantikan oleh urine sapi. Pada uji coba (Santoso, 2012), penggunaan Biourin pada tanaman jagung dapat memberikan peningkatan hasil buah 30 – 60 % dibandingkan dengan tanpa pemberian Biourin. Teknologi penggunaan bahan urine ini dapat menekan biaya budidaya para petani khususnya pada petani yang mempunyai ternak sapi, sehingga dapat memberikan peningkatan hasil secara optimal.

Penggunaan biourin yang dikombinasikan dengan tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*) diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*) ialah tanaman apung yang bebas di air, biasa ditemukan di air menggenang seperti sungai dan sawah. Penggunaan tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*) dapat mempermudah para petani dalam melakukan budidaya tanaman padi. Tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*) secara alami sangat melimpah, namun belum ada pemanfaatannya secara optimal.

Tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*) mudah didapatkan di areal persawahan, sungai, danau dan kolam. Tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*) dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena tanaman ini dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. *Salvinia* (*Salvinia molesta*) dalam tanah dapat memberikan tambahan unsur hara bagi tanaman. Sebagai bahan organik, Kiambang akan mengalami dekomposisi oleh mikroba tanah sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara nitrogen dalam tanah (Iskandar, 2003). Penggunaan tanaman Kiambang sebagai pupuk organik dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia yang memiliki dampak buruk bagi kesuburan tanaman dan lingkungan.

1.2 Tujuan

1. Untuk mempelajari pengaruh aplikasi Biourin pada pertumbuhan dan hasil tanaman Padi
2. Untuk memperoleh kombinasi yang optimum pada aplikasi Biourin dan tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*) pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

1.3 Hipotesis

1. Pemberian Biourin akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman Padi
2. Pemberian biourin yang dikombinasikan dengan tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*) akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

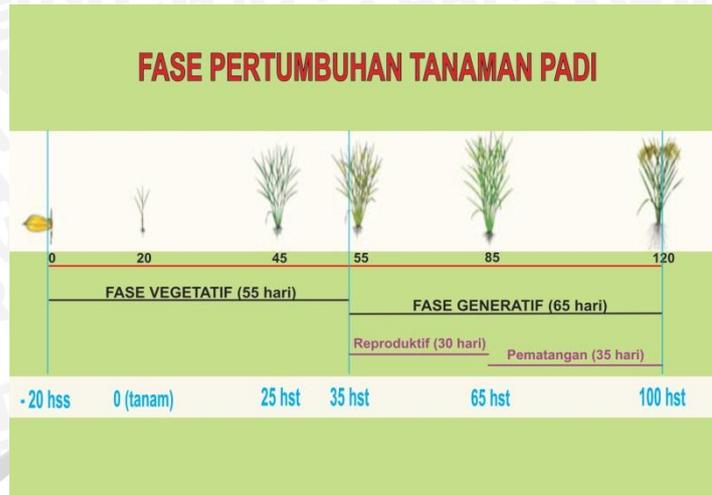
2.1 Lingkungan Tumbuh Tanaman Padi

Tanaman padi sangat cocok di tanam di daerah dengan ketinggian optimal 0 – 1500 meter diatas permukaan laut. Kebutuhan air untuk tanaman padi harus tercukupi dengan baik agar tanaman padi dapat tumbuh optimal, Air harus tersedia setiap saat mencukupi untuk menggenangi tanah persawahan. Kekurangan dan kelebihan air akan dapat mengurangi hasil. Tanah yang cocok untuk areal persawahan adalah tanah berlempung yang berat atau tanah yang memiliki lapisan keras 30 cm dibawah permukaan tanah sehingga air dapat tertampung diatasnya dan menciptakan lumpur. pH tanah yang cocok untuk ditanami padi harus berkisar antara 4,0 – 7,0 Tanaman padi dapat tumbuh dalam iklim yang beragam, terutama di daerah dengan cuaca panas, kelembaban tinggi dengan curah hujan 200 mm/bulan atau 1500-2000 mm/tahun. Tanaman padi dapat tumbuh baik pada suhu 23°C .

2.2 Fase Pertumbuhan Tanaman Padi

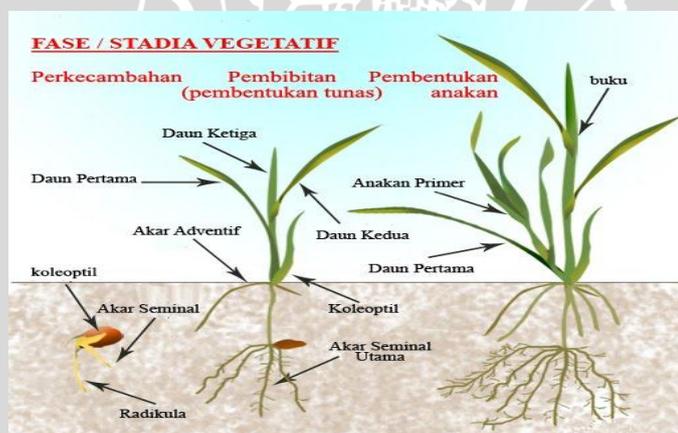
Tanaman padi dapat hidup baik di daerah yang berhawa panas dan banyak mengandung uap air. Curah hujan yang baik rata-rata 200 mm/bulan atau lebih, dengan distribusi selama 4 bulan. Curah hujan yang dikehendaki per tahun sekitar 1500-2000 mm. Suhu yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi ialah 23⁰C. Ketinggian tempat yang cocok untuk tanaman padi berkisar antara 0-1500 m dpl (Sendhy, 2010).

Tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi ialah tanah sawah yang kandungan fraksi debu, pasir, dan lempung dalam perbandingan tertentu dengan diperlukan air dalam jumlah yang cukup. Padi tumbuh dengan baik pada tanah yang ketebalan lapisan olah antara 18-22 cm dengan pH antara 4-7. Pertumbuhan tanaman padi terdiri dari 3 fase. Fase yang pertama ialah fase vegetatif.



Gambar 1. Fase Pertumbuhan Tanaman Padi

Fase vegetatif diawali saat berkecambah sampai inisiasi primordial malai. Fase ini ditandai dengan terbentuk anakan yang cepat sampai tercapai anakan yang maksimal, penambahan tinggi tanaman dan daun tumbuh secara teratur. Varietas padi Ciherang yang berumur pendek (120 hari) lama stadia ini sekitar 55 hari. Fase yang kedua ialah fase reproduktif. Fase reproduktif dimulai dari inisiasi primordial malai sampai berbunga.



Gambar 2. Fase Vegetatif

Pertumbuhan pada fase ini ditandai dengan perpanjangan ruas batang, jumlah anakan berkurang, daun bendera muncul dan pembungaan. Pada varietas ciherang memiliki waktu 35 hari. Fase yang ketiga ialah fase pemasakan, dimulai dari berbunga sampai panen. Fase pemasakan ditandai dengan daun menua dan pertumbuhan biji atau gabah ialah penambahan ukuran biji, bobot dan perubahan warna. Lama stadia dalam fase ini sekitar 30 hari. Fase pertumbuhan padi dapat

diperinci lagi, terdapat 9 bagian. Bagian awal dimulai dari perkecambahan sampai terbentuk daun pertama, kurang lebih membutuhkan waktu 3 hari. Stadia bibit, dimulai dari pembentukan daun pertama sampai terbentuk anakan pertama, lama waktu stadia tersebut sekitar 3 minggu atau sampai padi berumur 24 hari. Stadia anakan, pembentukan anakan semakin bertambah sampai batas maksimal padi berumur 60 hari.

Stadia saat terbentuk bulir, saat padi berumur 82 hari. Stadia perkembangan bulir, bulir tumbuh makin sempurna sampai terbentuk biji, lama sekitar 2 minggu saat padi berumur 92 hari. Stadia pembungaan, saat muncul bunga, polinasi dan fenilisasi. Stadia biji berisi cairan menyerupai susu, bulir kelihatan berwarna hijau, padi berumur 100 hari. Stadia pemasakan biji, baru berukuran maksimal, keras dan berwarna kuning, bulir mulai merunduk, tanaman padi berumur 116 hari (Soedarmo, 1995)

Penggenangan air dilakukan pada fase awal pertumbuhan, pembentukan anakan, pembungaan dan masa bunting. Sedangkan pengeringan hanya dilakukan pada fase sebelum bunting bertujuan menghentikan pembentukan anakan dan fase pemasakan biji untuk menyeragamkan dan mempercepat pemasakan biji.

2.3 Biourin Sapi

Biourin ialah salah satu jenis pupuk organik cair yang bahan dasarnya terbuat dari urine sapi. Urine sapi ialah cairan dari proses pembuangan sisa metabolisme oleh ginjal kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh sapi melalui proses urinasi. Proses ini diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostatis cairan tubuh.

Bahan organik belum banyak dimanfaatkan atau digunakan oleh masyarakat secara luas, sedangkan untuk pupuk telah lama digunakan petani. Pupuk atau nutrisi ini berasal dari kotoran hewan. Kotoran tersebut dapat berupa padat dan cair (urine ternak) dengan kandungan zat hara yang berlainan. Urine sapi (air kencing sapi) mengandung berbagai unsur hara sehingga dapat digunakan sebagai pupuk cair. Urine sapi ini di fermentasi terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai pupuk pertanian. Lingga (1991) di dalam Hannayuri (2011) melaporkan bahwa jenis dan kandungan hara yang terdapat pada beberapa kotoran

ternak padat dan cair dapat dilihat pada Tabel 1, selain itu banyak peneliti, diantaranya adalah Anty (1987) yang melaporkan bahwa urine sapi mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh diantaranya adalah IAA. Karena baunya yang khas urine juga dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman sehingga urine sapi juga dapat berfungsi sebagai pengendalian hama tanaman dari serangan hama (Phrimantoro, 1995).

Tabel 1. Kandungan Hara Pada Beberapa Kotoran Ternak (Lingga, 1991)

Ternak dan 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	1.00	0.15	1.50	92
Sapi –padat	0.40	0.20	0.10	85
Sapi –cair	1.00	0.50	1.50	92

Pupuk organik yang dibuat dari urine sapi mengandung nutrisi yang beragam dan seimbang seperti yang dijelaskan dari hasil penelitian (Hannayuri, 2011) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Pada Beberapa Pupuk Organik (Hannayuri, 2011)

Jenis	N	P	K	Ca	Hg	Na	Fe	Mn	Zn	Cu	Ni	Cr
Sapi	1,1	0,5	0,9	1,1	0,8	0,2	5726	344	122	20	-	6
Babi	1,7	1,4	0,8	3,8	0,5	0,2	1692	507	624	510	19	25
Ayam	2,6	3,1	2,4	12,7	0,9	0,7	1758	572	724	80	48	17

Mikroorganisme menguraikan bahan organik dan sisa-sisa jasad hidup menjadi unsur-unsur yang lebih sederhana. Budiyanto (2002) menyatakan, mikroorganisme mempunyai fungsi sebagai agen proses biokimia dalam perubahan senyawa organik menjadi senyawa anorganik yang berasal dari sisa tanaman dan hewan. Mikroorganisme dimanfaatkan sebagai starter dalam pembuatan pupuk organik padat maupun pupuk cair.

Fardiaz (1992) menyatakan, semua mikroorganisme yang tumbuh pada bahan-bahan tertentu membutuhkan bahan organik untuk pertumbuhan dan proses metabolisme. Mikroorganisme yang tumbuh dan berkembang pada suatu bahan dapat menyebabkan berbagai perubahan pada fisik maupun komposisi kimia, seperti adanya perubahan warna, pembentukan endapan, kekeruhan, pembentukan gas, dan bau asam (Hidayat, 2006).

Tabel 3. Beberapa sifat urine sapi sebelum dan sesudah difermentasi (Hidayat 2006).

	pH	N	P	K	Ca	Na	Fe	Mn	Zn	Cu	Warna	Bau
Sebelum	7,2	1,1	0,5	0,9	1,1	0,2	3726	300	101	18	Kuning	Menyengat
Sesudah	8,7	2,7	2,4	3,8	5,8	7,2	7692	507	624	510	Hitam	Kurang

Pembuatan Biourin ini tidak terlalu rumit, hanya dengan mencampurkan urine sapi, kotoran padat sapi dan air dengan perbandingan 1:5:50, kemudian diaduk setiap hari selama 15 menit atau memakai aerator yang dilakukan di wadah plastik dan didiamkan selama 7 hari. Setelah terbentuk lapisan seperti lilin di permukaan atasnya, suhu sudah dingin dan pH sudah netral maka Biourine ini siap digunakan.

2.4 Metode Penanaman Jajar Legowo

Cara tanam padi sistem legowo ialah metode penanaman yang ditujukan untuk memperbaiki produktivitas usaha tani padi. Metode ini ialah perubahan dari teknologi jarak tanam tegel menjadi tanam jajar legowo. Jajar legowo memiliki beberapa barisan tanaman kemudian diselingi oleh 1 baris kosong dimana jarak tanam pada barisan pinggir $\frac{1}{2}$ kali jarak tanaman pada baris tengah.



Gambar 3. Metode Penanaman Jajar Legowo (BPTP, 2011)

Hasil penelitian oleh Badan Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) (2011), tipe terbaik untuk mendapatkan produksi bulir tertinggi dicapai oleh legowo 4:1. Pada legowo 2:1 tipe terbaik dalam hasil kualitas produksi padi. Tipe terbaik didukung oleh penelitian yang dilakukan Fani (2011) penggunaan model jarak tanam jajar legowo dapat menghasilkan komponen peubah pengamatan yang lebih besar serta bobot kering panen yang tinggi yaitu, sebesar 8.24 t ha^{-1} . Metode

jajar legowo dengan menggunakan 2 bibit per lubang lebih efisien dalam menghasilkan bobot bulir kering panen padi.

Penanaman jajar legowo 4:1 adalah cara tanam yang memiliki 4 barisan kemudian diselingi oleh 1 barisan kosong dimana pada setiap baris pinggir mempunyai jarak tanam 2 kali jarak tanam pada barisan tengah. Jarak tanam pada tipe legowo 4:1 adalah 20 cm (antar barisan dan pada barisan tengah) x 10 cm (barisan pinggir) x 40 cm (barisan kosong). Jarak tanam untuk padi varietas Ciherang cukup dengan jarak 20 cm. Pemilihan ukuran jarak tanam bertujuan agar mendapat hasil yang optimal (Asep,2010).

Sistem jajar legowo memiliki kelebihan yaitu dapat memanfaatkan sinar matahari dengan optimum bagi tanaman yang berada pada bagian pinggir barisan. Semakin banyak sinar matahari yang mengenai tanaman, maka proses fotosintesis oleh daun tanaman akan semakin tinggi sehingga akan mendapatkan bobot buah yang lebih berat dan mengurangi kemungkinan serangan hama, terutama tikus. Hama tikus kurang suka tinggal di dalam lahan yang relatif terbuka.

Suwono (2008) menyatakan bahwa sistem jajar legowo pada saat musim hujan dapat mengurangi kelembaban di sekitar rumpun tanaman, sehingga mengurangi serangan hama dan penyakit. Sistem jajar legowo dapat memudahkan pemeliharaan tanaman, penyiangan karena terdapat ruang yang cukup lebar untuk pekerja. Sistem jajar legowo dapat menghemat pemupukan karena tidak disebar tetapi dibenamkan. Masalah utama dalam penerapan sistem jajar legowo antara lain membutuhkan tenaga tanam lebih banyak dan alat tanam yang rumit.

2.5 Pupuk Organik

Pupuk adalah bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur hara guna memacu pertumbuhan tanaman, meningkatkan produksi, serta memperbaiki kualitasnya. Pupuk digolongkan berdasarkan pada sumber bahan yang digunakan, cara aplikasi, bentuk dan kandungan unsur haranya. Pupuk organik ialah pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik baik dari sisa hewan atau tanaman. Sumber pupuk organik dapat berasal dari tiga macam yaitu: kotoran hewan (pupuk kandang misalnya : ternak), Bahan tanaman berupa pupuk hijau, dan kompos. Tanah yang diberi pupuk organik mempunyai struktur yang baik dan

tanah yang berkecukupan bahan organik mempunyai kemampuan mengikat air lebih besar dari pada tanah yang kandungan bahan organiknya rendah.

Secara garis besar kelebihan pemakaian pupuk organik ialah sebagai berikut :

1. Memperbaiki sifat fisik tanah

Mengubah struktur tanah menjadi lebih baik sehingga pertumbuhan tanaman juga semakin baik. Saat pupuk dimasukkan ke dalam tanah, bahan organik pada pupuk akan dirombak oleh mikroorganisme pengurai menjadi senyawa organik sederhana yang mengisi ruang pori tanah sehingga tanah menjadi gembur. Pupuk organik juga dapat bertindak sebagai perekat sehingga struktur menjadi lebih mantap. Warna tanah dari cerah akan berubah menjadi lebih kelam apabila kandungan bahan organik tanah meningkat. Bahan organik berpengaruh baik pada sifat fisik tanah, dimana bahan organik membuat tanah liat menjadi gembur dan lepas sehingga aerasi dan drainase tanah menjadi lebih baik serta lebih mudah ditembus oleh perakaran tanaman. Ditanah pasir bahan organik akan meningkatkan pengikatan antara partikel dan meningkatkan kapasitas mengikat air.

2. Mempengaruhi sifat kimia tanah

Meningkatkan daya serap dan daya pegang tanah terhadap air sehingga tersedia bagi tanaman. Hal ini karena bahan organik mampu menyerap air dua kali lebih besar dari bobotnya. Dengan demikian pupuk organik sangat berperan dalam mengatasi kekeringan air pada musim kering. Ketersediaan hara meningkat dalam penggunaan bahan organik. Asam yang dikandung akan membantu meningkatkan proses pelapukan bahan mineral.

3. Mempengaruhi sifat biologi tanah

Bahan organik dalam pupuk ialah bahan makanan utama bagi organisme dalam tanah, seperti cacing, semut, dan mikroorganisme tanah. Semakin baik kehidupan dalam tanah ini semakin baik pula pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman dan tanah itu sendiri. Bahan organik akan menambah energi yang diperlukan bagi kehidupan mikroorganisme tanah.

Tanah yang kaya bahan organik akan mempercepat perbanyakan fungi, bakteri, mikro flora dan fauna tanah lainnya Agustina (2005).

Pupuk organik memiliki kelemahan dibandingkan dengan pupuk kimia yaitu, Kandungan hara pada pupuk organik umumnya rendah namun bervariasi tergantung jenis bahan dasarnya, ketersediaan unsur hara lambat. Hara yang berasal dari bahan organik diperlukan untuk kegiatan mikroba tanah untuk diubah dari bentuk organik kompleks yang tidak dapat dimanfaatkan tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik yang sederhana yang dapat diserap oleh tanaman. Untuk menutupi kekurangan hara pada pupuk organik, maka sebaiknya pada saat aplikasi harus diikuti dengan pupuk anorganik yang lebih cepat tersedia bagi tanaman.

Kompos adalah pupuk yang dibuat dari sisa-sisa tanaman atau sisa hasil panen yang dibusukkan pada suatu tempat, terlindungi dari matahari dan hujan, serta diatur kelembabannya dengan menyiram air apabila terlalu kering (Hardjowigeno, 1989). Pupuk kompos kotoran sapi ialah bahan yang terdekomposisi dengan campuran dari kotoran bahan padatan dan cairan dan sebagian sisa makanannya yang sudah terdekomposisi sebagian besar atau seluruhnya. Pupuk kotoran sapi ialah bahan pembenah tanah yang paling tepat, karena memberikan bahan organik dan hara. Jumlah bahan organik dan N di dalam pupuk kotoran sapi bergantung pada makanan yang dikonsumsinya, yang secara umum kandungan nutrisinya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Unsur Hara (%) dalam Kompos Kotoran Sapi (Hsieh and Hsieh, 1990)

Unsur	%
N	1.06
P	0.52
K	0.95
Ca	1.06
Mg	0.86

Pupuk kotoran sapi juga mengandung unsur mikro, seperti kalsium, magnesium, tembaga, mangan dan boron. Pupuk kompos kotoran sapi ini mempunyai sifat yang baik, karena merupakan bahan organik yang bermanfaat bagi kenaikan beberapa sifat fisik dan kimia tanah, sebagai sumber hara N, P, dan

K yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, meningkatkan daya menahan air, dan banyak mengandung mikroorganisme, sehingga penghancuran sampah-sampah yang masih ada dapat dibantu.

Pemberian kompos kotoran sapi terbukti dapat meningkatkan hasil produksi pada tanaman jagung yang diberikan kompos kotoran sapi dengan dosis 25 ton ha⁻¹ menghasilkan bobot segar tongkol tanpa klobot sebesar 2.2 ton ha⁻¹, sedangkan pada pupuk anorganik menghasilkan 1.91 ton ha⁻¹ (Agustina,2006).

2.6 Manfaat Tanaman *Salvinia*(*Salvinia molesta*)

Tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*) mudah didapatkan di areal persawahan, sungai, danau dan kolam. Tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*) dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena tanaman ini dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi suatu tanaman karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. *Salvinia* (*Salvinia molesta*) dalam tanah dapat memberikan tambahan unsur hara bagi tanaman. Sebagai bahan organik, *Salvinia* (*Salvinia molesta*) akan mengalami dekomposisi oleh mikroba tanah sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara nitrogen dalam tanah (Iskandar, 2003).

Penggunaan tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*) sebagai pupuk organik dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia yang memiliki dampak buruk bagi kesuburan tanaman dan lingkungan. *Salvinia* (*Salvinia molesta*) dalam tanah dapat memberikan tambahan unsur hara bagi tanaman. Sebagai bahan organik, *Salvinia* (*Salvinia molesta*) akan mengalami dekomposisi oleh mikroba tanah sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara nitrogen dalam tanah (Iskandar, 2003). Pembenanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*) dalam keadaan segar maupun kering dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman padi. *Salvinia* (*Salvinia molesta*) sangat efisien dalam menyerap hara dan logam berat dari air, sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas air.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Dusun Sekarputih, Desa Pendem, Kecamatan Junrejo Kota Batu yang mempunyai ketinggian \pm 800 m dari permukaan laut dan jenis tanah Andisol. Curah hujan rata – rata 2600-3100 mm per tahun. Penelitian dimulai pada bulan Maret sampai Juni 2014.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi drum, cangkul, sabit, penggaris, meteran, timbangan analitik, alat tulis, oven dan kamera digital. Bahan-bahan yang digunakan adalah benih pokok tanaman padi varietas Ciherang, Pupuk yang digunakan sesuai rekomendasi adalah pupuk anorganik Urea (46% N), SP-36 (36% P_2O_5) dan KCl (60% K_2O). EM 4 sebagai stater pembuatan Biourin, mikoriza, tanaman paitan untuk meminimalkan bau Biourin, gula sebagai bahan energi bakteri, fases sapi penambah kandungan unsur hara pada Biourin, air sebagai pelarut, urine sapi sebagai komponen utama dalam pembuatan Biourin yang mengandung unsur hara, dan tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari macam pemberian kombinasi bahan organik (B) dan tanaman *Salvinia* (S) dengan tiga kali ulangan. Adapun kombinasi tersebut antara lain:

B1S1 = 1liter Urin sapi + 1 kg feses sapi +1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air + salvinia 1 kg

B1S2 = 1liter Urin sapi + 1 kg feses sapi +1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air + salvinia 2 kg

B1S3 = 1liter Urin sapi + 1 kg feses sapi +1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air + salvinia 3 kg

B2S1 = 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air + salvinia 1 kg

B2S2 = 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air + salvinia 2 kg

B2S3 = 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air + salvinia 3 kg

B3S1 = Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O) + salvinia 1 kg

B3S2 = Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O) + salvinia 2 kg

B3S3 = Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O) + salvinia 3 kg

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Biourin

Pembuatan Biourin dapat dilakukan di dalam drum plastik yang diletakkan dekat dengan lahan penelitian. Pembuatan Biourin dapat dilakukan dengan mencampur urine sapi, feses sapi, air, dengan perbandingan 1:5:50 serta penambahan EM4 yang bertujuan untuk merangsang perkembangan mikroorganisme yang dapat menguntungkan pada tanaman. Selain itu ditambahkan dekomposer untuk membantu proses dekomposisi, gula, dan paitan untuk meminimalisir bau yang menyengat dari proses pembuatan biourin. Penambahan mikoriza ke dalam campuran bahan biourin juga dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan pada tanaman dan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit serta meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dalam tanah. Kemudian campuran biourin tersebut di fermentasi (dalam keadaan anaerob) selama 7 hari. Setiap hari biourin di dalam drum diaduk selama 15 menit. Setelah 7 hari proses fermentasi terbentuk lapisan seperti lilin di permukaan atasnya, suhu sudah dingin (sama dengan suhu lingkungan), dan pH sudah netral (6-7) maka Biourin ini siap digunakan.

3.4.2 Cara Pemberian Biourin

Pemberian biourin dilakukan dengan cara menyiramkan atau menyemprotkan biourin langsung pada petak tanaman sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Masing - masing tanaman diberi biourin sesuai dosis. Biourin diencerkan atau dilarutkan dengan air. Setiap 1 liter biourin diencerkan dengan 10 liter air bersih.

3.4.3 Cara Pemberian Kiambang (*Salvinia molesta*)

Tanaman *Salvinia molesta* diberikan pada umur 14 hst. Tanaman *Salvinia molesta* diberikan dalam kondisi segar. Tanaman *Salvinia molesta* diberikan pada masing – masing petak sesuai dengan

dosis yang digunakan yaitu dengan perbandingan 1 kg : 2 kg : 3 kg. Tanaman *Salvinia (Salvinia molesta)* ditanam langsung pada masing – masing petak pengamatan. Tanaman *salvinia* ditanam pada kedalaman tanah 10 cm. Pembedaan *Salvinia (Salvinia molesta)* dalam keadaan segar maupun kering dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman padi. *Salvinia (Salvinia molesta)* sangat efisien dalam menyerap hara dan logam berat dari air, sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas air.

3.4.4 Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Lahan sebelum diolah harus dibersihkan terlebih dahulu dari gulma maupun seresah menggunakan sabit, kemudian dilakukan pengukuran terhadap luas lahan yang akan digunakan untuk penelitian. Selanjutnya dilakukan pengolahan tanah dengan menggunakan cangkul dengan kedalaman 20-30 cm agar diperoleh struktur tanah yang gembur, pada saat pengolahan lahan dilakukan perbaikan pematang pada bagian pinggir sawah untuk kemudian pembuatan untuk media tanam padi dengan menggunakan traktor.

Pengairan dilakukan 4 hari kemudian dikeringkan untuk pembuatan pematang penelitian dengan lahan 3 m x 2 m dan Jarak petak penelitian antar perlakuan atau lebar pematang ialah 50 cm, sedangkan jarak petak penelitian antar ulangan menggunakan trap lahan. Pada setiap ulangan terdapat 9 plot penelitian dengan pembatas plastik untuk memisahkan perlakuan pemberian Biourin dan tanpa Biourin. Pengolahan tanah dilakukan 1 minggu sebelum tanam.

3.4.5 Penyiapan Bibit

Bahan tanam berupa benih pokok padi dengan varietas Ciherang dengan kadar air 9.8 %, benih murni 99.9 % dan daya tumbuh 97 %. Tata cara penyiapan bahan tanam (bibit) padi ialah sebagai berikut :

1. Menyiapkan lahan persemaian dengan luas 12 m² untuk 1 kg benih.
2. Sebelum disebar di persemaian. Benih direndam dalam air bersih selama satu hari satu malam.
3. Benih yang telah direndam selanjutnya ditiriskan dan disebar pada area persemaian yang sudah disiapkan.

4. Menutup benih dengan menggunakan jerami 3-7 hari (benih akan tumbuh setelah semai).
5. Benih siap dipindahkan ke lahan pertanaman sekitar 16-25 hari setelah sebar.

3.4.6 Penanaman

Penanaman dilakukan pada waktu pagi untuk menghindari penguapan. Padi ditanam dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm, dalam setiap petak ulangan terdapat 9 plot tanaman padi. Pada 6 plot tanaman dipisahkan oleh plastik sebagai perlakuan pemberian Biourin dan tanpa Biourin. Setiap plot penelitian memiliki luas 2 m x 3 m dimana setiap lubang ditanam dengan 2 bibit padi, sehingga setiap plot membutuhkan 320 bibit padi. Bibit padi ditanam pada umur 25 hst.

Setiap ulangan membutuhkan bibit 1140 bibit. Sehingga untuk keseluruhan kebutuhan bibit pada penelitian ini membutuhkan 4320 bibit padi. Penanaman padi ini menggunakan sistem jajar legowo 4:1, dimana setiap unit legowo terdapat 4 lubang tanaman.

3.4.7 Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi pengairan, penyulaman, pemupukan, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit.

1. Pengairan, dilakukan setiap hari untuk mencukupi kebutuhan air tanaman padi.
2. Penyulaman, dilakukan 10 hari setelah tanam dengan cara mengganti tanaman yang mati dengan bibit tanaman yang baru.
3. Pemupukan, pupuk yang digunakan sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Pupuk dasar menggunakan seluruh KCI dan SP-36 yang diberikan pada saat tanam dan pupuk susulan diberikan 1/3 bagian Urea pada saat tanam berumur 14 hst dan 1/3 bagian urea pada umur 28 hst dan 1/3 bagian Urea pada saat tanam berumur 42 hst. Pemupukan dilakukan dengan sistem pemberian per lubang tanaman, dimana lubang dibuat ditengah tanaman sedalam 2-3 cm yang kemudian pupuk disebar secara merata kedalam lubang dan ditimbun dengan tanah.

4. Penyiangan, dilakukan dengan melihat kondisi lahan, jika ditemukan gulma maka penyiangan akan dilakukan.
5. Pengendalian hama dan penyakit, dilakukan dengan melihat kondisi tanaman yang ada, jika ditemukan gejala hama dan penyakit tanaman, maka dilakukan pengendalian sesuai gejala yang ada.

3.4.8 Panen

Panen dilakukan pada saat padi mencapai umur panen adalah berkisar pada 116-125 hari setelah tanam yang ditandai dengan menguningnya bulir dan merunduknya bulir. Cara panen yaitu dengan pengumpulan potongan padi pada lahan penelitian, dan proses perontokan padi pada pengumpulan potongan padi. Pemanenan malai-malai padi dengan cara banting (gebot), dengan memperhatikan alas perontokan gebot padi yang mencukupi dan dirasa cukup untuk menjangkau lemparan gabah yang terjauh serta bantingan gebot padi yang konstant/tenaga yang diusahakan sama untuk meminimalkan terjadinya kehilangan hasil.

3.5 Pengamatan

Parameter pengamatan yang dilakukan untuk tanaman padi ialah pengamatan komponen pertumbuhan yang dilakukan secara non destruktif serta pengamatan destruktif dan pengamatan komponen hasil (panen). Pengamatan komponen pertumbuhan dilakukan pada saat tanaman berumur 21, 42, 63, 84 dan 105 hst. Pengamatan hasil dilakukan pada umur 140 hst atau saat panen. Pengamatan non destruktif meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, dan jumlah daun.

1. Tinggi tanaman diperoleh dengan mengukur tanaman dimulai dari titik tumbuh atau pangkal batang sampai daun tertinggi.
2. Jumlah daun diperoleh dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna.
3. Luas daun, dengan menggunakan rumus:
$$LD = p \times l \times k$$
4. Jumlah anakan, diperoleh dengan menghitung jumlah anakan (telah memiliki 2 daun sempurna).
5. Indeks Luas Daun (ILD) dengan rumus:
$$ILD = \frac{LuasDaunTotal}{JarakTanam}$$

Pengamatan destruktif meliputi bobot segar batang, daun, akar, bobot kering batang, daun dan akar pada saat tanaman bunting pada umur 105 hst dan pada saat tanaman padi panen.

1. Mendapatkan bobot segar tanaman dengan memisahkan bagian tanaman antara batang, daun, dan akar kemudian ditimbang.
2. Mendapatkan bobot kering tanaman dengan mengoven bobot segar tanaman padi yang sudah dipisahkan selama 48 jam dengan suhu 85⁰ sampai mencapai bobot konstant.

Pengamatan komponen hasil meliputi jumlah bulir/malai, jumlah malai per rumpun, bobot gabah/ton, bobot 1000 butir

1. Jumlah bulir per malai diperoleh dengan menghitung semua bulir yang terbentuk sempurna.
2. Jumlah malai per rumpun diperoleh dengan menghitung malai yang mempunyai bulir padi per rumpun.
3. Bobot gabah diperoleh dengan menimbang gabah per rumpun kemudian dikonversi pada ton ha⁻¹.

$$\text{Hasil ton ha}^{-1} = \frac{10000 \text{ m}^2}{\text{luas petak}} \times \text{populasi petak}^{-1} \times \text{bobot biji rumpun}^{-1}$$

4. Bobot 1000 butir diperoleh dengan menimbang 1000 butir padi.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis keragamannya dan diuji berdasarkan uji F dengan taraf 5 % sesuai dengan Rancangan Penelitian, dan apabila terjadi perbedaan perlakuan akan dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5 %.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman sering digunakan sebagai salah satu indikator pertumbuhan karena mudah diamati dan tidak mengganggu pertumbuhan tanaman. Indikator pertumbuhan diperlukan sebagai pendekatan terhadap penilaian pertumbuhan tanaman. Rerata tinggi tanaman Padi dari umur 21, 42, 63, 84, dan 105 hst disajikan pada Tabel 5. Dari Tabel 5 dapat diketahui bahwa pada parameter tinggi tanaman padi semua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Tabel 5. Rerata Tinggi Tanaman Padi (cm) Pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Umur Pengamatan hst				
	21	42	63	84	105
B1S1	62.55	82.59	79.88	82.21	88.75
B1S2	63.45	84.18	86.15	88.15	89.33
B1S3	61.63	84.51	82.27	85.33	88.91
B2S1	64.56	84.44	89.56	87.64	82.11
B2S2	59.1	75.96	82.93	80.12	86.47
B2S3	58.28	81.13	83.55	80.48	83.35
B3S1	60.06	75.00	82.59	82.36	87.90
B3S2	62.23	82.50	84.57	78.17	84.60
B3S3	60.9	81.66	84.79	82.18	84.14
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata, hst= hari setelah tanam, B1= 1 liter Urin sapi + 1 kg feses sapi +1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B2= 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B3= Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O), S1=Salvinia 1kg, S2= Salvinia 2kg, S3= Salvinia 3kg.

4.1.2 Jumlah Anakan per Rumpun

Hasil analisis pada parameter pengamatan jumlah anakan menunjukkan perlakuan kombinasi bahan organik yang diberikan pada tanaman padi memberikan hasil yang tidak berbeda nyata kecuali pada umur tanaman 84 dan 105 hst. Rerata jumlah anakan pada tanaman padi disajikan pada Tabel 6. Pada tabel 6 dijelaskan bahwa pada umur pengamatan 21, 42 dan 63 hst menunjukkan hasil jumlah anakan yang tidak berbeda nyata. Sedangkan pada umur pengamatan 84 dan 105 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Pada umur 84 menunjukkan perlakuan B1S2 dan B1S3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan B2S3, B3S1, B3S2, B3S3 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1S1, B2S1 dan B2S2. Pada umur 105 hst perlakuan B1S1, B1S2 dan B1S3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan B3S1 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B2S1, B2S2, B2S3, B3S2 dan B3S3.

Tabel 6. Rerata Jumlah Anakan Tanaman Padi Pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Umur Pengamatan hst				
	21	42	63	84	105
B1S1	16	18	22	25 ab	39 b
B1S2	16	21	21	30 b	41 b
B1S3	18	20	23	29 b	39 b
B2S1	16	18	24	27 ab	38 ab
B2S2	17	20	24	25 ab	37 ab
B2S3	18	19	22	24 a	37 ab
B3S1	17	22	22	23 a	33 a
B3S2	17	21	25	23 a	37 ab
B3S3	18	20	23	24 a	35 ab
BNT 5%	tn	tn	tn	3.95	5.9

Keterangan :Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata, hst hari setelah tanam, B1= 1 liter Urin sapi + 1 kg feses sapi +1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B2= 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B3= Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O), S1= Salvinia 1kg, S2= Salvinia 2kg, S3= Salvinia 3kg.

4.1.3 Jumlah Daun per Rumpun

Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman padi dengan parameter jumlah daun tanaman pada umur tanaman 21, 42, 63, 84 dan 105 hst ditunjukkan pada Tabel 7. Pola pertumbuhan pada berbagai perlakuan menunjukkan pertumbuhan yang berbeda pada setiap perlakuan. Pemberian perlakuan yang diberikan pada tanaman padi memberikan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua umur pengamatan.

Pada tabel 7 menunjukkan hasil pada semua umur tanaman pengamatan dengan parameter jumlah daun per rumpun, semua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Dari semua perlakuan yang diberikan menunjukkan hasil rerata jumlah daun yang tidak jauh berbeda satu sama lain pada setiap umur pengamatan. Baik pada umur 21 hst, 42 hst, 63 hst, 84 hst, dan 105 hst

menunjukkan hasil rata-rata luas daun yang tidak berbeda jauh pada setiap perlakuan.

Tabel 7. Rerata Jumlah Daun Tanaman Padi Pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Umur Pengamatan hst				
	21	42	63	84	105
B1S1	46.33	48.00	60.00	80.67	106.63
B1S2	48.67	53.33	68.07	82.56	107.22
B1S3	48.33	49.33	63.00	84.00	112.33
B2S1	46.67	47.00	53.20	78.78	113.11
B2S2	51.00	55.00	58.67	74.56	108.89
B2S3	48.00	52.33	57.33	75.56	103.00
B3S1	47.67	49.33	55.60	78.00	101.00
B3S2	49.33	54.67	59.47	74.00	104.56
B3S3	47.67	47.33	58.53	85.11	106.78
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata, hst= hari setelah tanam, B1= 1 liter Urin sapi + 1 kg feses sapi +1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B2= 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B3= Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O), S1= Salvinia 1kg, S2= Salvinia 2 kg, S3= Salvinia 3 kg.

4.1.4 Luas Daun

Hasil analisis pada parameter pengamatan luas daun menunjukkan perlakuan biourin dan pupuk organik yang diberikan pada tanaman padi memberikan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua umur pengamatan. Rerata jumlah daun per rumpun pada tanaman padi disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Luas Daun (cm²) Tanaman Padi Pada Berbagai Umur tanaman

Perlakuan	Umur Pengamatan hst				
	21	42	63	84	105
B1S1	1236.13	1402.74	1374.51	1644.25	1556.18
B1S2	1152.74	1284.22	1283.45	1540.68	1530.42
B1S3	1188.09	1303.82	1281.51	1553.85	1527.85
B2S1	1184.94	1143.65	1400.23	1477.19	1562.94
B2S2	1118.80	1172.20	1341.18	1431.23	1607.37
B2S3	1075.60	1248.02	1328.36	1548.59	1558.07
B3S1	1179.17	1237.43	1350.95	1625.75	1623.09
B3S2	1291.32	1310.99	1340.52	1546.47	1592.17
B3S3	1167.81	1197.83	1266.76	1563.88	1605.80
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata, hst= hari setelah tanam, B1= 1 liter Urin sapi + 1 kg feses sapi +1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B2= 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B3= Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O), S1= Salvinia 1kg, S2= Salvinia 2kg, S3= Salvinia 3kg.

Pada Tabel 8 menunjukkan hasil pada semua umur tanaman pengamatan dengan parameter luas daun, semua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Dari semua perlakuan yang diberikan menunjukkan hasil rerata luas daun yang tidak jauh berbeda satu sama lain pada setiap umur pengamatan. Baik pada umur 21, 42, 63, 84, dan 105 hst menunjukkan hasil rerata luas daun yang tidak berbeda jauh pada setiap perlakuan.

4.1.5 Indeks Luas Daun

Hasil analisis pada parameter pengamatan indeks luas daun pada umur 21, 42, 63, 84 dan 105 menunjukkan perlakuan kombinasi bahan organik dan tanaman *Salvinia (Salvinia molesta)* yang diberikan pada tanaman padi memberikan hasil yang tidak berbeda nyata pada beberapa umur pengamatan. Rerata indeks luas daun pada tanaman padi disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Indeks Luas Daun Tanaman Padi Pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Umur Pengamatan hst				
	21	42	63	84	105
B1S1	0.23 ab	0.92 ab	1.75	2.58	1.57
B1S2	0.22 ab	0.73 a	1.49	2.29	1.78
B1S3	0.27 ab	1.01 b	1.74	2.14	3.02
B2S1	0.27 ab	1.04 b	1.73	2.13	2.22
B2S2	0.20 a	0.80 ab	1.41	1.92	2.53
B2S3	0.19 a	0.69 a	1.31	2.17	2.54
B3S1	0.33 b	1.39 c	2.47	2.09	2.17
B3S2	0.29 b	1.15 bc	2.18	1.76	1.75
B3S3	0.36 b	1.58 c	2.41	1.78	1.88
BNT 5%	6.38	13.59	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata, hst hari setelah tanam, B1= 1 liter Urin sapi + 1 kg feses sapi + 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B2= 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B3= Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O), S1= *Salvinia* 1kg, S2= *Salvinia* 2kg, S3= *Salvinia* 3kg.

Pada Tabel 9 menunjukkan pada umur 21 hst dan 42 hst hasil rerata indeks luas daun menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada setiap perlakuan. Sedangkan pada umur pengamatan 63 hst, 84 hst dan 105 hst rerata indeks luas daun tanaman padi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan yang diberikan. Pada umur 21 hst perlakuan B3S1, B3S2 dan B3S3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B2S2 dan B2S3 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B1S1, B1S2, B1S3 dan B2S1. Sedangkan pada umur 42 hst perlakuan B3S1 dan B3S3

menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B1S1, B1S2, B1S3, B2S1, B2S2 dan B2S3 tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B3S2. Dan perlakuan B1S3 dan B2S1 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B1S2 dan B2S3 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B1S1 dan B2S2.

4.1.6 Bobot Segar dan Bobot Kering Akar

Hasil analisis pada pengamatan destruktif dengan parameter pengamatan bobot basah dan bobot kering akar pada umur 105 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pada parameter pengamatan berat segar akartanaman menunjukkan hasil rerata bobot segar dan bobot kering akar pada tanaman padi disajikan pada Tabel 10. Rerata bobot segar pada umur 105 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada setiap perlakuan. Pada parameter berat segar 105 hst perlakuan B1S1, B1S2, dan B1S3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B2S1, B2S2, B2S3, dan B3S1 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B3S2 dan B3S3. Sedangkan pada parameter bobot kering perlakuan B1S1, B1S3, B2S2, B3S1, B3S2 dan B3S3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B2S1 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B1S2 dan B2S3.

Tabel 10. Rerata Bobot Segar (g) dan Bobot Kering (g) Akar Tanaman Padi Pada umur 105 hst Akibat Perlakuan Kombinasi Bahan Organik dan Tanaman *Salvinia* (*Salvinia molesta*).

Perlakuan	Rerata bobot Akar (g)	
	Segar	Kering
B1S1	78.17 b	44.73 b
B1S2	47.03 b	30.03 ab
B1S3	106.90 b	43.60 b
B2S1	75.73 a	25.37 a
B2S2	45.13 a	45.97 b
B2S3	75.10 a	31.33 ab
B3S1	42.50 a	46.07 b
B3S2	74.87 ab	50.67 b
B3S3	81.73 ab	52.17 b
BNT 5%	38.64	15.27

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata, hst hari setelah tanam, B1= 1 liter Urin sapi + 1 kg feses sapi + 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B2= 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B3= Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O), S1= *Salvinia* 1kg, S2= *Salvinia* 2kg, S3= *Salvinia* 3kg.

4.1.7 Bobot Segar dan Bobot Kering Batang

Hasil analisis pada pengamatan destruktif dengan parameter pengamatan bobot segar dan bobot kering batang pada umur 105 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Rerata bobot segar dan bobot kering pada tanaman padi disajikan pada Tabel 11.

Pada parameter bobot segar batang perlakuan B1S1, B1S3, B3S1, B3S2 dan B3S3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B2S3 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B1S2, B2S1 dan B2S2. Sedangkan pada parameter bobot kering perlakuan B1S1 dan B1S3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B2S2, B3S1 dan B3S3 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B1S2, B2S1, B2S3 dan B3S2.

Tabel 11. Rerata Bobot Segar (g) dan Bobot Kering (g) Batang Tanaman Padi Pada umur 105 hst Akibat Perlakuan Kombinasi Bahan Organik dan Tanaman *Salvinia molesta*.

Perlakuan	Rerata Bobot Batang (g)	
	Segar	Kering
B1S1	97.87 b	43.20 b
B1S2	72.10 ab	35.03 ab
B1S3	95.97 b	44.30 b
B2S1	65.60 ab	32.23 ab
B2S2	64.30 ab	20.37 a
B2S3	42.97 a	26.37 ab
B3S1	81.40 b	20.03 a
B3S2	79.17 b	30.53 ab
B3S3	98.80 b	24.07 a
BNT 5%	32.72	18.93

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata, hst hari setelah tanam, B1= 1 liter Urin sapi + 1 kg feses sapi + 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B2= 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B3= Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O), S1= *Salvinia* 1kg, S2= *Salvinia* 2kg, S3= *Salvinia* 3kg.

4.1.8 Bobot Segar dan Bobot kering daun

Hasil analisis pada pengamatan destruktif dengan parameter pengamatan bobot segar dan bobot kering daun pada umur 105 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Rerata bobot segar dan bobot kering akar pada tanaman padi disajikan pada Tabel 12.

Pada parameter bobot segar daun 105 hst perlakuan B1S1, B1S2 dan B1S3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B2S1, B2S2, B2S3 dan B3S1 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B3S2 dan B3S3. Sedangkan pada parameter bobot kering perlakuan B1S1, B1S2 dan B1S3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B2S1, B2S3 dan B3S1 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B2S2, B3S2 dan B3S3.

Tabel 12. Rerata Bobot Segar dan Bobot Kering Daun Tanaman Padi Pada umur 105 hst Akibat Perlakuan Kombinasi Bahan Organik dan Tanaman *Salvinia (Salvinia molesta)*.

Perlakuan	Rerata Bobot Daun (g)	
	Segar	Kering
B1S1	35.97 b	14.50 b
B1S2	36.23 b	15.67 b
B1S3	40.23 b	15.03 b
B2S1	23.43 a	7.47 a
B2S2	23.87 a	9.87 ab
B2S3	22.93 a	9.10 a
B3S1	17.70 a	7.67 a
B3S2	26.77 ab	10.83 ab
B3S3	24.40 ab	10.93 ab
BNT 5%	11.80	5.01

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata, hst hari setelah tanam, B1= 1 liter Urin sapi + 1 kg feses sapi + 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B2= 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B3= Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O), S1= *Salvinia* 1kg, S2= *Salvinia* 2kg, S3= *Salvinia* 3kg.

4.1.9 Komponen Hasil

Hasil analisis ragam menunjukkan hasil pengamatan komponen hasil dengan berbagai parameter yaitu, jumlah malai rumpun⁻¹, jumlah bulir malai⁻¹, bobot 1000 butir, bobot kering bulir rumpun⁻¹, dan bobot kering tanaman rumpun⁻¹ ditunjukkan pada tabel 13.

Pada Tabel 13 menunjukkan pada parameter jumlah malai rumpun⁻¹ perlakuan B1S3 dan B3S2 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B1S2, B2S1, B2S2, B2S3 dan B3S1 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B1S1 dan B3S3. Sedangkan perlakuan B1S2 dan B2S1 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B3S1 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B2S2 dan

B2S3. Pada parameter Jumlah Bulir Malai⁻¹ dan Bobot 1000 butir menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan yang diberikan.

Pada parameter Bobot Kering Bulir Rumpun⁻¹ perlakuan B1S1, B1S3, B3S1, dan B3S2 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B2S3 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B1S2, B2S1, B2S2 dan B3S3. Sedangkan pada parameter Bobot Kering Tanaman Rumpun⁻¹ perlakuan B1S3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B1S1, B2S1, B2S2, B2S3, B3S1, B3S2 dan B3S3 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B1S2. Sedangkan pada perlakuan B1S1 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B2S2, B2S3, B3S1, B3S2 dan B3S3.

Tabel 13. Rerata Komponen Hasil Tanaman Padi Pada umur 105 hst Akibat Perlakuan Kombinasi Bahan Organik dan Tanaman *Salvinia molesta*).

Perlakuan	Umur Pengamatan 105 hst				
	Jumlah Malai Rumpun ⁻¹	Jumlah Bulir Malai ⁻¹	Bobot 1000 butir (g)	Bobot Kering Bulir Rumpun ⁻¹ (g)	Bobot Kering Tanaman Rumpun ⁻¹ (g)
B1S1	20.17 bc	145.47	26.30	75.27 b	169.10 b
B1S2	18.27 b	119.80	26.67	72.47 ab	182.07 bc
B1S3	23.13 c	163.57	26.90	77.40 b	203.20 c
B2S1	17.07 b	137.53	26.17	65.37 ab	143.17 ab
B2S2	15.17 ab	149.17	26.07	57.67 ab	127.57 a
B2S3	13.70 ab	135.43	26.03	54.97 a	139.20 ab
B3S1	11.20 a	141.83	25.83	85.00 b	150.33 ab
B3S2	23.13 c	134.40	25.57	83.67 b	145.83 ab
B3S3	20.87 bc	105.83	25.13	64.97 ab	152.63 ab
BNT 5%	4.856	tn	tn	18.29	34.55

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata, hst hari setelah tanam, B1= 1 liter Urin sapi + 1 kg feses sapi + 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B2= 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B3= Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O), S1= *Salvinia* 1kg, S2= *Salvinia* 2kg, S3= *Salvinia* 3kg.

Pada Tabel 14 menunjukkan hasil panen akibat perlakuan aplikasi kombinasi bahan organik dan tanaman *Salvinia molesta*. Pada rerata hasil panen g/m² perlakuan B1S2 dan B1S3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan B2S1, B2S2, B2S3, B3S1 dan B3S3 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B1S1 dan B3S2. Begitu juga dengan hasil panen yang dikonversi ke ton/ha juga menunjukkan hasil notasi yang sama yaitu perlakuan B1S2 dan B1S3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata

terhadap perlakuan B2S1, B2S2, B2S3, B3S1 dan B3S3 tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B1S1 dan B3S2.

Tabel 14. Rerata Hasil Tanaman Padi Akibat Perlakuan Aplikasi Kombinasi Bahan Organik dengan Tanaman *Salvinia molesta* yang berbeda.

Perlakuan	Rerata Hasil	
	g/m ²	ton/ha
B1S1	485.00 ab	4.85 ab
B1S2	506.67 b	5.07 b
B1S3	544.83 b	5.44 b
B2S1	456.83 a	4.57 a
B2S2	452.50 a	4.53 a
B2S3	463.33 a	4.64 a
B3S1	452.00 a	4.52 a
B3S2	469.33 ab	4.70 ab
B3S3	452.00 a	4.52 a
BNT 5%	41.94	0.418

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%, tn = tidak berbeda nyata, hst hari setelah tanam, B1= 1 liter Urin sapi + 1 kg feses sapi + 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B2= 1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air, B3= Urea (46% N) + SP-36 (36% P₂O₅) + KCl (60% K₂O), S1= *Salvinia* 1kg, S2= *Salvinia* 2kg, S3= *Salvinia* 3kg.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Kombinasi Perlakuan terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi

Pertumbuhan ialah proses kehidupan tanaman pada lingkungannya yang menghasilkan pertambahan ukuran, bentuk atau volume. Pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor genetik. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman antara lain dapat diketahui dari ketersediaan nutrisi yang ada di dalam tanah. Ketersediaan nutrisi yang ada didalam tanah dapat dipengaruhi oleh pemupukan. Pemupukan sendiri dapat dilakukan dengancara aplikasi pupuk anorganik maupun organik, untuk memenuhi ketersediaan unsur hara pada tanah. Unsur N, P, dan K, ialah unsur hara makro yang memegang peranan penting bagi tanaman karena unsur hara terbut ialah unsur hara esensial.

Pola pertumbuhan tanaman padi menunjukkan pertumbuhan tanaman padi pada semua perlakuan sangat baik, karena pola pertumbuhannya seragam

menunjukkan peningkatan. Pada setiap parameter pengamatan yang dilakukan pada setiap perlakuan secara umum mendapatkan hasil yang tidak jauh berbeda. Komponen pertumbuhan yang diamati ialah, tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun, dan indeks luas daun. Parameter pengamatan satu dengan parameter yang lain memiliki hubungan yang sangat erat.

Luas daun dipengaruhi oleh jumlah daun yang ada, semakin banyak daun maka luas daun akan semakin tinggi. Jumlah daun sendiri dipengaruhi oleh batang atau tinggi tanaman dimana batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun, jadi semakin tinggi batang, maka buku-buku batang akan semakin banyak dan daun yang melekat akan semakin banyak pula. Pertumbuhan tinggi tanaman dan panjang tanaman terjadi karena adanya aktivitas pembelahan sel yang kemudian akan menambah jumlah sel yang ada sehingga tanaman akan bertambah tinggi.

Proses pembelahan sel tidak lepas dari aktifitas fisiologi dalam tubuh tanaman yang dipengaruhi oleh adanya ZPT yang dihasilkan dari fermentasi urine sapi ialah IAA (*Indol Asetic Acid*). IAA ialah ZPT jenis auksin yang memberikan perkembangan sel-sel untuk pertumbuhan tanaman sehingga tanaman padi tumbuh dengan baik. Mekanisme kerja auksin ialah menginisiasi pemanjangan sel dengan cara mempengaruhi pengendoran atau pelenturan dinding sel.

Auksin berguna pada pertambahan apical ujung akar dan ujung batang sehingga pertumbuhan tanaman dengan perlakuan Biourin dapat tumbuh dengan maksimal. Aplikasi Biourin mendapatkan hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa aplikasi Biourin. Lakitan (2004) menyatakan bahwa, kecepatan tumbuh tanaman dipengaruhi oleh adanya sinkronisasi antara ketersediaan unsur hara dengan kebutuhan tanaman.

Biourin memberikan tambahan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman padi baik unsur makro maupun mikro. Biourin sapi dapat meningkatkan KTK tanah, karena terjadinya proses dekomposisi yang menghasilkan koloid organik yang bermuatan negatif, muatan ini akan mengikat semua muatan positif yang ada di dalam tanah. Muatan positif diperoleh tanah dari proses pemupukan sehingga pupuk yang telah diberikan didalam tanah tidak akan mudah tercuci oleh aliran air, dan dapat diserap dengan baik oleh tanaman, berbeda jika pengikat muatan

positif hanya sedikit yang tersedia didalam tanah, pupuk yang diberikan ke tanah akan mudah tercuci, sehingga penyerapan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dapat terhambat.

Perlakuan tanpa aplikasi bahan organik memberikan hasil yang berada di bawah perlakuan dengan aplikasi biourin dan bahan organik dalam semua parameter komponen pertumbuhan. Perlakuan dengan menggunakan biourine yang dikombinasikan dengan bahan organik mendapatkan hasil yang tertinggi, hasil tertinggi disebabkan karena biourin mengandung banyak bahan organik. Bahan organik dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, hampir semuanya ada baik unsur makro maupun mikro, tetapi dalam jumlah yang kecil.

4.2.2 Pengaruh Perlakuan terhadap Hasil Tanaman Padi

Tabel pengamatan komponen hasil menunjukkan bahwa hasil tertinggi secara umum ialah perlakuan aplikasi Biourin dan aplikasi bahan organik salvinia 3kg mendapatkan hasil tertinggi pada beberapa parameter pengamatan komponen hasil yang meliputi, jumlah malai rumpun⁻¹, jumlah bulir malai⁻¹, berat 1000 butir, serta berat kering tanaman per rumpun. Hasil yang lebih tinggi ini bisa disebabkan karena kombinasi antara bahan organik dan tanaman *Salvinia (Salvinia molesta)* yang dapat meningkatkan unsur hara pada tanaman padi. Selain biourin yang dapat meningkatkan unsur hara, bahan organik seperti tanaman *Salvinia (Salvinia molesta)* juga dapat menambah unsur hara pada tanaman. Pemberian bahan organik *Salvinia (Salvinia molesta)* dengan cara dibenamkan dalam keadaan segar maupun kering dapat meningkatkan hasil tanaman padi. Hal ini dapat terlihat pada komponen hasil panen dengan perlakuan yang mengkombinasikan bahan organik dan tanaman salvinia 3 kg (B1S3) menghasilkan jumlah panen yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang tanpa kombinasi bahan organik dan tanaman *Salvinia (Salvinia molesta)*.

Hasil yang sama juga terlihat pada parameter jumlah malai per rumpun, perlakuan (B1S3) yaitu kombinasi bahan organik dan tanaman *Salvinia (Salvinia molesta)* 3 kg menghasilkan jumlah malai yang lebih banyak yaitu 23 malai. Pada parameter pengamatan jumlah bulir per malai perlakuan B1S3 juga menghasilkan jumlah bulir per malai lebih banyak dari perlakuan yang lainnya dengan jumlah sebanyak 164. Sedangkan pada parameter pengamatan berat 1000 butir hasil rerata yang lebih tinggi

juga diperoleh perlakuan (B1S3) yaitu kombinasi bahan organik dengan tanaman *Salvinia (Salvinia molesta)* 3 kg dengan hasil 26.90 g. Pada parameter pengamatan Berat Kering Bulir per rumpun perlakuan dengan aplikasi bahan organik dan tanaman *Salvinia (Salvinia molesta)* sebanyak 1 kg (B3S1) memperoleh hasil yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Sedangkan pada parameter berat kering tanaman per rumpun perlakuan (B1S3) yaitu kombinasi bahan organik dan tanaman *Salvinia (Salvinia molesta)* sebanyak 1 kg memperoleh hasil yang lebih besar daripada perlakuan yang lainnya dengan hasil 203.20 g.

Hasil panen yang didapat dari penelitian yang dilakukan masih tergolong rendah karena untuk hasil panen tanaman padi varietas ciherang memiliki potensi hasil panen sebesar 8,5 ton ha⁻¹ (BPPT Padi, 2010). Hasil panen yang di dapat pada penelitian sebesar 5,6 ton masih dibawah potensi hasil panen untuk tanaman padi varietas ciherang. Hal ini dapat terjadi karena pada saat penelitian dilaksanakan system pengairan yang digunakan pada lahan penelitian tidak maksimal. Pada lahan penelitian sungai yang digunakan untuk mengatur irigasi pada sawah mengalami kekeringan sehingga distribusi air yang dibutuhkan oleh tanaman menjadi berkurang. Selain itu curah hujan pada saat dilakukan penelitian juga cukup rendah. Dari data curah hujan Stasiun Klimatologi (BMKG) menyebutkan pada saat bulan Maret hingga Juni hanya bulan April yang menunjukkan curah hujan yang optimal untuk tanaman padi tumbuh yaitu sebesar 293.9 mm. Sedangkan pada bulan Mei hingga Juni curah hujan cukup rendah yaitu 23.8 mm pada Mei dan 23.7 mm pada bulan Juni. Sehingga dengan rendahnya curah hujan tersebut menyebabkan pengairan pada lahan penelitian juga kurang optimal sehingga hasil panen yang didapatkan tidak sesuai dengan potensi hasil yang seharusnya didapat.

Hasil (B1S3) Aplikasi Biourin dan kombinasi bahan organik *Salvinia (Salvinia molesta)* memberikan hasil yang nyata dari perlakuan tanpa Biourin, hal ini menunjukkan bahwa aplikasi bahan organik pada tanah penting manfaatnya untuk upaya mempertahankan hasil yang optimal pada tanah. Perlakuan mendapatkan hasil yang terbaik, diduga karena bahan organik yang diberikan

memberikan cukup unsur hara pada tanaman padi untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

Tanaman *Salvinia molesta* yang ditanam pada petak tanaman padi terbukti dapat meningkatkan hasil dari tanaman padi. Tanaman *Salvinia molesta* dapat dijadikan alternatif sebagai bahan organik yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Tanaman *Salvinia molesta* berpotensi dijadikan sebagai bahan baku kompos karena tanaman ini memiliki cukup unsur hara baik makro maupun unsur hara mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman seperti yang dilaporkan (Erdiansyah, 2014). Dengan demikian pemanfaatan tanaman *Salvinia molesta* sebagai bahan organik dapat menekan dampak negatif dari tanaman *Salvinia molesta* yang menjadi gulma atau tanaman pengganggu. Dan dengan pemanfaatan tanaman ini sebagai bahan organik akan sangat membantu petani terutama para petani padi yang sering terganggu dengan keberadaan tanaman kiambang yang menjadi gulma bagi tanaman utama mereka.

Pemanfaatan tanaman *Salvinia molesta* sebagai bahan baku organik akan menurunkan penggunaan pupuk kimia yang memiliki kandungan beberapa berbahaya. Menurut (Erdiansyah, 2014) selain berpotensi sebagai bahan baku kompos, kiambang juga berpotensi menjadi alternatif bahan baku pakan ternak yang bisa dimanfaatkan oleh para petani. Pemanfaatan bahan organik sangat dibutuhkan untuk menekan penggunaan bahan-bahan kimia yang tidak ramah lingkungan dan berpotensi merusak lingkungan untuk menciptakan pertanian yang berkelanjutan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Aplikasi kombinasi bahan organik dengan perlakuan (B1S3) yaitu 1liter Urin sapi + 1 kg feses sapi +1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air + salvinia 3 kg dapat meningkatkan hasil tanaman padi varietas Ciherang dengan metode jajar legowo 4 : 1. Peningkatan fase generative yang meliputi jumlah malai rumpun⁻¹, jumlah bulir malai⁻¹, berat 1000 butir, berat kering bulir rumpun⁻¹, panen t ha⁻¹ masing masing.
2. Perlakuan (B1S3) yaitu 1liter Urin sapi + 1 kg feses sapi +1 kg paitan + 0,25 kg gula + 0,25 kg mikoriza + 20 liter air + salvinia 3 kg ialah kombinasi perlakuan yang paling baik dari perlakuan yang lainnya dengan menunjukkan hasil panen yang lebih tinggi dari perlakuan yang lainnya.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada jenis biourin dengan berbagai kombinasi bahan organik yang lain untuk mengetahui keefektifan biourin.

DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, I. N, Yasa, I. M. R, 2007. Pemanfaatan Bio Urin dalam Produksi Hijauan Pakan Ternak (Rumput Raja), Prosiding Seminar Nasional Dukungan Inovasi Teknologi dan Kelembagaan dalam Mewujudkan Agribisnis Industrial Pedesaan. Mataram, 22-23 Juli 2007, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. pp. 155-157
- Agustina, L. 2005. Sistem Pertanian Organik. Makalah disampaikan Pada Pelatihan Dosen-dosen PT Pembangunan Pertanian Berkelanjutan untuk Meningkatkan Kesejahteraan Kerjasama Bagpro PKSMD Dikti dengan Unibraw. Malang.12-17 September.
- Agustina. R. 2006. Keberlanjutan Kebutuhan Unsur Hara Tanah Dengan dan Tanpa Penambahan Berbagai Bahan Organik dibandingkan Anorganik Terhadap Tanaman Jagung Semi Setelah ditanamai Melon. Tesis. Universitas Brawijaya. Malang
- Akhmad Tri Sasongko, A. P . 2003. Pemanfaatan urine ternak sapi perah untuk pembuatan pupuk organik cair di dusun Ngandong, desa Girikerto, Kecamatan Sleman, DIY. PPS UGM, Yogyakarta.
- Asep, W. 2010. Tanam Padi Cara Jajar Legowo di Lahan Sawah. Available at. <http://banten.litbang.deptan.go.id>.
- BPS. 2010. Produksi Padi, Jagung dan Kedelai. Available at. <http://www.BPS.com>.
- Budiyanto, M. 2002. Mikrobiologi Terapan. Universitas Muhammadiyah, Malang. pp.159.
- Erdiansyah, S. P. 2014. Model Pengomposan Kiambang (*Salvinia molesta*) Sebagai Upaya Pengendalian Gulma Air Di Waduk Batuteg Lampung, Mendukung Keberlanjutan Usahatani Yang Ramah Lingkungan. Available at. <http://www.agronomipertanian.blogspot.com>.
- Fani. R.2011.Kajian Pola Tanam Pada Produktivitas Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L.*) Varietas Ciherang. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan. Depdikbud Dirjen Dikti. IPB, Bogor
- Hadi. S. 2005. Teknologi Enzimatis Pertanian. Makalah yang Disajikan pada Acara “Temu Informasi dan Teknologi Pertanian”. Pertemuan Petani dan Penyuluh Pertanian se Sumut, di Medan. 25 Oktober 2005.

- Hannayuri. 2011. Pembuatan Pupuk Cair Dari Urine Sapi. Available at <http://hannayuri.wordpress.com/2011/11/>
- Hidayat. 2006. Mikrobiologi industri. Andi offset, Yogyakarta.
- Hsieh, H.C. and C.F.Hsieh, 1990. The Use of Organik Matter in Crop Production, Food and Fertilizer Technology Centre Taipei, China, Extension Bulletin (315:18).
- Iskandar, S. 2003. Pengaruh Perlakuan Bokashi Terhadap Produktivitas Tanaman Sayuran dalam Kegiatan Pertanian Organik. Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Budidaya Pertanian, BPPT. Jakarta
- Kadek, N. 2013. Pengaruh Pemberian *Biourine* dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok Dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus sp.*). E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika 2(3):1-10
- Lingga, P dan Marsono. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lestari, A. P. 2009. Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui Substitusi Anorganik dengan pupuk Organik. *Jurnal Agonomi* 13(1):38-44.
- Manyun, I. A. 2007. Efek Mulsa Jerami Padi dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Daerah Pesisir. *AGITROP*. 26(1):33-40.
- Poerwowidodo. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa. Bandung.
- Prasetyo, W, Santoso, M dan Wardiyati, T. 2013. Pengaruh Beberapa Macam Kombinasi Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman* 1(3):1-8.
- Pujiswanto, H dan D, Pangaribuan. 2008. Pengaruh Dosis Kompos Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Buah Tomat. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II 2008*. UNILA. Lampung.
- Purnomo, R, M, Santoso, dan S, Heddy. 2012. Pengaruh Berbagai Macam Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(3):1-8.
- Rahayu, S. 2009. Pemanfaatan Kotoran Ternak Sapi Sebagai Sumber Energi Alternatif Ramah Lingkungan Beserta Aspek Sosio Kulturalnya. *Inotek*. 13 : 152
- Reynaldi. 2013. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman. Available at <http://reynaldi.blogspot.com/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-pertumbuhan-dan-hasil-tanaman>.

- Santoso, M. 2011. Pemberian “Biourine” terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang di Lahan Andisol Ngujung, Batu. Laporan Penelitian. Unpublished.
- Poerwowidodo. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa. Bandung.
- Sarif, E, S. 2006. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung
- Sendhy, A. S. 2010. Budidaya Tanaman Padi. Available at.<http://www.wartawarga.gunadarma.ac.id>.
- Soedarmo, S. 1995. Pengendalian Serangan Hama Penyakit dan Gulma Padi. Kanisius, Yogyakarta, pp. 11-12.
- Suwono. 2008. Jajar Legowo dan Beberapa Alternatif Komponen Teknologi Budidaya Padi Sawah. BPTP Jawa Timur. Malang
- Widiastuti, L. 2006. Pengaruh penambahan kayambang sebagai pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung di tanah gambut pedalaman. Tesis Ilmu-Ilmu Pertanian.UGM. Yogyakarta
- Yuliarta, B, M Santoso, dan S, Heddy. 2013. Pengaruh Biourine Sapi dan Berbagai Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Krop (*Lactuca Sativa L*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Yunus, M. 2014. Mengenal Hama (Burung) Tanaman Padi. BBPP Batangkaluku. Available at. <http://cybex.deptan.go.id/lokalita/mengenal-hama-burung-tanaman-padi>.