

RESPON PERTUMBUHAN PEMBENIHAN PADI (*ORYZA SATIVA L.*) VARIETAS CIHERANG DENGAN MEDIA *SLURRY* BIOGAS PADAT

Moh. Zali

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Madura

e-mail : zali6884@gmail.com

Abstrak

Tanaman padi (*Oryza sativa. L*) merupakan salah satu tanaman pangan yang penting di Indonesia. Salah satu indikator menurunnya kualitas sumberdaya lahan, khususnya sawah adalah menurunnya kandungan C organik tanah. Bio-slurry berpotensi menjadi pupuk organik. Aplikasi yang benar telah terbukti untuk memproduksi hasil yang lebih tinggi dibanding pupuk biasa. Ini juga menjadi solusi yang tepat untuk nutrisi kandungan tanah pertanian yang berkekurangan. Dari penjelasan tersebut perlu mengetahui respon pertumbuhan pembenihan padi (*oryza sativa l.*) varietas ciherang dengan media *slurry* biogas padat. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Batasan penelitian ini meliputi, umur, tinggi, lebar daun dan jumlah daun tanaman padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan P3 (1000Kg/Ha) menghasilkan peringkat tertinggi dengan jumlah 23.9. Kemudian diikuti berturut oleh perlakuan P2 (500Kg/Ha) dengan jumlah 19.9, P1 (250Kg/Ha) dengan jumlah 11.8 dan P0 dengan jumlah 3.9. Hasil analisis pertumbuhan tinggi tanaman bibit padi jenis Ciherang yakni di peroleh oleh P3 (1000Kg/Ha) dengan tinggi 23.9 cm dan ini tidak berpengaruh nyata ($P < 0.05$). Rataan tertinggi jumlah daun yakni di peroleh P3 dengan jumlah daun 22.3. Rataan jumlah daun pada perlakuan P3 menghasilkan peringkat tertinggi dengan jumlah 67 dan ini tidak berpengaruh nyata ($P < 0.05$). Rataan lebar daun pada perlakuan P2 menghasilkan peringkat tertinggi dengan lebar 3,26 cm Kemudian diikuti berturut oleh perlakuan P3 dengan lebar daun sebesar 3 cm. P1 dengan lebar daun 1.23 cm dan P0 dengan lebar daun 0.6 cm. Hasil analisis rata-rata tertinggi pertumbuhan lebar daun pada tanaman bibit padi jenis Ciherang yakni di peroleh P2 dengan lebar daun 3.26 cm dan ini berpengaruh nyata ($P > 0.05$). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian konsentrasi *slurry* biogas yang berbeda pada pada tanaman padi jenis ciherang tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun ($P < 0,05$). Pemberian konsentrasi *slurry* biogas yang berbeda pada pada tanaman padi jenis ciherang hanya berpengaruh nyata terhadap lebar daun ($P > 0,05$). Hasil Uji BNT menunjukkan bahwa P3 yang paling berpengaruh nyata terhadap lebar daun. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan menambah variabel penelitian dengan variabel jumlah anakan, produksi dan jumlah bulir. Disarankan untuk menggunakan *slurry* biogas dalam produksi tanaman padi sebagai media pengembangan pembibitan tanaman padi dilahan.

Kata kunci : *Slurry* Biogas, Padi Ciherang

PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa. L*) merupakan salah satu tanaman pangan yang penting di Indonesia (Menristek, 2010). Salah satu komponen pangan adalah karbohidrat yang merupakan sumber utama energi bagi tubuh manusia. Kelompok tanaman yang menghasilkan karbohidrat disebut tanaman pangan. Sampai saat ini ketergantungan terhadap tanaman pangan khususnya padi masih sangat besar. Dari total kalori yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia hampir 60% dicukupi oleh beras (Pringadi *et al.*, 2002).

Upaya menanggulangi penurunan produksi melalui pemupukan berimbang belum mampu mengatasi masalah tersebut, bahkan terjadi penurunan efisiensi pemupukan. Salah satu indikator menurunnya kualitas sumberdaya lahan, khususnya sawah adalah menurunnya kandungan

C organik tanah. Hasil analisa sample tanah dari berbagai daerah sentra produksi padi di Jawa Tengah seperti di Kab. Grobogan, Kab. Seragen, Kab. Batang dan Kab. Sukoharjo bahwa rata-rata kandungan C organik tanah berada dibawah 2 % (Pramono *et. al.* 2001).

Bio-slurry dikeluarkan dari reaktor menahan semua nutrisi yang telah ada di materi suapan. Ini membuat bio-slurry berpotensi menjadi pupuk organik. Aplikasi yang benar telah terbukti untuk memproduksi hasil yang lebih tinggi dibanding pupuk biasa. Ini juga menjadi solusi yang tepat untuk nutrisi kandungan tanah pertanian yang berkekurangan di negara berkembang. Nilai nutrisi *slurry* dapat meningkat jika kencing juga dapat dicampurkan ke dalam digester. Dengan demikian sudah selayaknya pupuk-pupuk organik yang kaya akan humus ini menggantikan peranan

dari pupuk-pupuk sintesis dalam menjaga kualitas tanah (Agrosatya, 2009).

Syafrullah (2009) melaporkan bahwa kombinasi asam humat dan urea serta mineral alami dengan perbandingan 2:1:1 menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah pasang surut di Kabupaten Banyuasin rata-rata sebesar 6,5 ton/ha, dari hasil penelitian ini terlihat bahwa pupuk organik modifikasi dapat meningkatkan produksi lebih tinggi sekitar 10-20% dibandingkan dengan pupuk konvensional. Dari penjelasan diatas dipandang perlu mengetahui respon pertumbuhan pembenihan padi (*oryza sativa L.*) varietas ciherang dengan media *slurry* biogas padat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari respon pertumbuhan pembenihan padi (*oryza sativa L.*) varietas ciherang dengan media *slurry* biogas padat

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Pusat Pelayanan Agnesia Hayati (PPAH) Maju Desa Nyalabu Laok Kecamatan Kota Kabupaten Pamekasan dan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Madura waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Desember 2015 sampai Mei 2016

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas Ciherang, Inti Humus (Slurry biogas).

Alat yang digunakan adalah cangkul, pisau, penggaris, timbangan digital (metler toledo : keakuratan 0.01mg), ajir bambu, gunting, hands prayer, ember, garam, air dan telur.

Benih Padi Ciherang yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 4000 bibit padi yang diseleksi menggunakan penggarisan untuk mendapatkan benih yang berkualitas baik dan bernas batang dengan menggunakan 20 ember/nampan. Hal ini dikarenakan penelitian ini ada 4 perlakuan dan 5 ulangan dengan menggunakan metode RAL.

Ember/nampan plastik ini berukuran 20 cm x 15 cm yang diisi tanah sebanyak 1 kg dan ditambah dengan pupuk 0.5 kg, 1 kg dan 1.5 kg sebagai objek yang akan diteliti. Pupuk 0.5 kg, 1 kg dan 1.5 kg diperoleh dari kebutuhan pupuk per hektar sebanyak 500kg, 1000kg dan 1500 kg dibagi dengan jumlah tanaman per hektar sebanyak 400 benih tanaman padi. Berarti masing-masing tanaman membutuhkan pupuk sebanyak 1.25 kg, 2.5 kg dan 3.75 kg. Sampel tanah dikeringkan selama 1 minggu kemudian dihaluskan untuk menciptakan kondisi yang

homogen pada media tanam. Bahan tanah yang digunakan yakni tanah sawah yang diambil di wilayah desa Panglegur. Setiap ember/nampan plastik diisi 40 bibit tanaman. Tanah kemudian dimasukkan ke masing-masing ember/nampan plastik, selanjutnya tiap polybag diacak untuk mendapatkan satu dari empat perlakuan. Perlakuan yang dimaksud adalah :

- Pupuk Slurry Biogas = 250 kg
- Pupuk Slurry Biogas = 500 kg
- Pupuk Slurry Biogas = 1000 kg, dan
- Tanpa Pemupukan (Kontrol)

Pupuk dan tanah dimasukkan ke dalam ember/nampan plastik, selanjutnya campuran pupuk dan tanah disiram air sampai basah (jenuh). Hari berikutnya ditanam bibit padi dengan di jejer lurus pada bidang permukaan tanah.

Analisa data penelitian yang digunakan adalah metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. RAL (Rancangan Acak Lengkap)/*Completely Randomized Design* merupakan desain dimana perlakuan dikenakan sepenuhnya secara acak kepada unit-unit eksperimen atau sebaliknya dan bentuknya sederhana. Rancangan ini dipergunakan apabila untuk media percobaan yang homogen (Risziqina, 2004). Pengacakan, yaitu penempatan perlakuan pada unit percobaan secara harus dilakukan secara acak.

Kaidah keputusan yang harus diambil adalah sebagai berikut:

- Jika $F_{hitung} > F_{Tabel} (\alpha = 0,01)$, perbedaan diantara nilai tengah baris atau kolom atau perlakuan (atau pengaruh baris atau kolom atau perlakuan) dikatakan berpengaruh sangat nyata.
- Jika $F_{hitung} > F_{Tabel} (\alpha = 0,05)$ tetapi lebih kecil daripada $F_{Tabel} (\alpha = 0,01)$, perbedaan diantara nilai tengah baris atau kolom atau perlakuan dikatakan berpengaruh nyata.
- Jika $F_{hitung} < F_{Tabel} (\alpha = 0,05)$, perbedaan diantara nilai tengah baris atau kolom atau perlakuan dikatakan tidak berpengaruh nyata.
- Dilakukan uji BNT = $t_{0,05} (db \text{ acak}) \times$

$$\sqrt{\left(\frac{1}{n} + \frac{1}{n}\right)} KTA$$

Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Umur penelitian

Dalam penelitian ini selama 21 hari. Karena umur 21 hari merupakan fase pertumbuhan, dimana fase pertumbuhan dimulai dari 0 Hst sampai 21 Hst atau disebut juga fase pertumbuhan vegetative atau bibit padi sudah dipindahkan pada lahan tanam.

2. Tinggi Batang

Pertambahan tinggi tanaman merupakan selisih antara tinggi tanaman akhir dengan awal penanaman. Diukur dari pangkal batang sampai ke daun tertinggi.

3. Jumlah Daun

Perhitungan jumlah anakan dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang muncul.

4. Lebar Daun

Perhitungan lebar daun masing-masing pada petak perlakuan dengan cara mengukur dari pinggir sampai ke sisi berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedadaan Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di PPAH Maju Jaya Desa Nyalabuh Laok Kecamatan Kota, Kabupaten Pamekasan. Lokasi ini terletak pada 113°08' hingga 113°39' Bujur Timur dan 06°05' hingga 07°13' Lintang selatan. Dilihat secara geografis, Desa Nyalabu laok berbatasan dengan empat desa. Di sebelah timur berbatasan dengan Kelurahan Bugih, sebelah barat berbatasan dengan Desa Klampar (Kecamatan Proppo), di selatan berbatasan dengan Desa Bugih dan Bettet, dan di utara berbatasan dengan Desa Badung (Kecamatan Palengaan).

Batas wilayah Kecamatan dan tinggi wilayah menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Paemkasan (2014) Desa Nyalabuh Laok berada pada ketinggian 4,80m dari permukaan air laut. Sedangkan letak wilayah Desa Nyalabuh Laok berada didaerah dataran sedang. Sedangkan luas wilayah menurut desaian dan jenis tanah Desa Nyalabuh Laok memiliki tanah sawah seluas 12,00 Ha dan tanah kering 723,00 Ha.

Jenis Tanah Yang Digunakan Dalam Penelitian

Jenis tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis tanah Litosol yang

mengandung liat yang tinggi serta defisiensi akan unsur hara makro dan mikro merupakan cirri dari tanah ini. Untuk mengatasi kekurangan unsur tersebut perlu dilakukan pemupukan. Tanah ini cocok sekali untuk pertumbuhan padi, jagung, kedelai, tebu, kapas, tembakau dan tanaman tanaman berumur pendek lainnya.

Jenis Pupuk Yang Digunakan Dalam Penelitian

Jenis pupuk yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan slurry biogas. Limbah biogas yang berupa padat setelah dibiarkan selama 7 hari dapat langsung dipakai sebagai pupuk tanaman. Namun pupuk ini memiliki nilai jual rendah, dikarenakan kandungan unsur hara baik makro (N, P, K) maupun mikro (vitamin dan mineral seperti C, Cl, Ca, Fe, Mn, Mo dan Zn) tidak terlalu tinggi, meskipun kandungannya masih diatas standart minimal pupuk kompos.

Jadi agar pupuk dari limbah biogas memiliki nilai jual tinggi, maka harus ditingkatkan kandungan unsur hara makro maupun mikronya. Cara meningkatkan unsur-unsur tersebut yaitu dengan menambahkan beberapa bahan tertentu kemudian difermentasi selama beberapa hari. Proses tersebut akan menghasilkan pupuk organik cair dan padat yang mengandung unsur hara cukup tinggi dan bakteri penggembur/penyubur tanah.

Analisa dan Pembahasan Respon Pertumbuhan Benih Padi *Ciherang*

Tinggi Tanaman

Penggunaan tiga jenis konsentrasi slurry padat yang berbeda pada aplikasi pembibitan tanaman padi ciherang, memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang berbeda. Pada tabel 1 dibawah ini terlihat bahwa rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan P3 (1000Kg/Ha) menghasilkan peringkat tertinggi dengan jumlah 23.9. Kemudian diikuti berturut oleh perlakuan P2 (500Kg/Ha) dengan jumlah 19.9, P1 (250Kg/Ha) dengan jumlah 11.8 dan P0 (tanpa pemupukan) dengan jumlah 3.9. Hasil analisis pertumbuhan tinggi tanaman bibit padi jenis Ciherang yakni di peroleh oleh P3 (1000Kg/Ha) dengan tinggi 23.9 cm.

Berdasarkan analisa diketahui bahwa tinggi tanaman tanaman bibit padi jenis Ciherang paling tinggi sebesar 1,14m. Hal ini masih berada

dibawah tinggi ideal tanaman tanaman bibit padi jenis Ciherang. menurut Atman (2006) pada varietas tertentu, dimana makin lama umur bibit varietas di pesemaian maka tanaman semakin tinggi. penelitian Atman (2009) pada varietas memperlihatkan bahwa perlakuan umur bibit

berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Hal yang sama juga ditemukan pada penelitian Ridwan dan Munir (2002) dan Abdullah (2004) ini diduga disebabkan pengaruh sifat responsif dari masing-masing varietas terhadap umur bibit.

Tabel 1. Rataan Pertumbuhan tinggi bibit tanaman padi ciherang (cm) dengan empat perlakuan yang berbeda.

Perlakuan	Tinggi Tanaman			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	0.6	1.5	9.6	11.7	3.9
P1	1.7	12.1	21.6	35.4	11.8
P2	3.1	17.4	39.4	59.9	19.9
P3	2.3	24	45.4	71.7	23.9

Jumlah Daun

Penggunaan tiga jenis pupuk organik yang berbeda, yakni pupuk kandang, pupuk bokashi dan pupuk kompos memberikan pertumbuhan jumlah daun yang berbeda.

Hasil analisis rataan tertinggi pertumbuhan jumlah daun tanaman bibit padi jenis Ciherang yakni di peroleh P3 dengan jumlah daun 22.3. Pada tabel 2 dibawah ini terlihat bahwa rataan

jumlah daun pada perlakuan P3 menghasilkan peringkat tertinggi dengan jumlah 67.

Kemudian diikuti berturut oleh perlakuan P2 dengan jumlah 19,6, P1 dengan jumlah 12.3 dan P0 (tanpa pemupukan) dengan jumlah 6.3. Hasil analisis rataan tertinggi pertumbuhan jumlah daun tanaman bibit padi jenis Ciherang yakni di peroleh P3 dengan jumlah daun 67.

Tabel 2. Rataan jumlah daun tanaman tanaman bibit padi jenis Ciherang (cm) dengan empat perlakuan yang berbeda.

Perlakuan	Jumlah Daun Pada Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	5	6	8	19	6.3
P1	8	13	16	37	12.3
P2	14	21	24	59	19.6
P3	17	24	26	67	22.3
Total	44	64	74	182	60.53

Lebar Daun

Penggunaan dari tiga konsentrasi slurry biogas yang berbeda yaitu memberikan pertumbuhan lebar daun yang berbeda. Hasil pengamatan terhadap rata-rata lebar daun pada tanaman bibit padi jenis Ciherang dapat dilihat pada tabel berikut :

Pada tabel 3 dibawah terlihat bahwa rataan lebar daun pada perlakuan P2 menghasilkan

peringkat tertinggi dengan lebar 3,26 cm Kemudian diikuti berturut oleh perlakuan P3 dengan lebar daun sebesar 3 cm. P1 dengan lebar daun 1.23 cm dan P0 (tanpa pemupukan) dengan lebar daun 0.6 cm. Hasil analisis rataan tertinggi pertumbuhan lebar daun pada tanaman bibit padi jenis Ciherang yakni di peroleh P2 dengan lebar daun 3.26 cm

Tabel 3. Rataan lebar daun tanaman bibit padi jenis Ciherang (cm) dengan empat perlakuan yang berbeda.

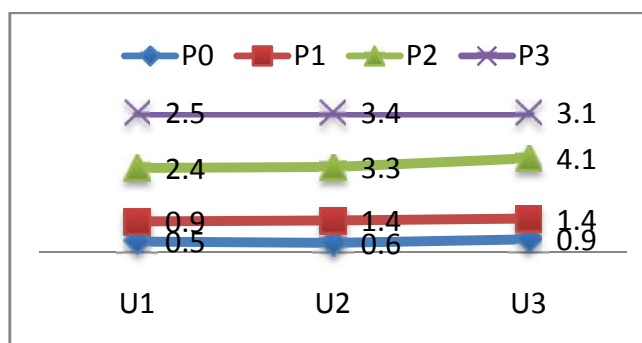
Perlakuan	Lebar Daun Pada Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	0.5	0.6	0.9	2	0.6
P1	0.9	1.4	1.4	3.7	1.23
P2	2.4	3.3	4.1	9.8	3.26
P3	2.5	3.4	3.1	9	3
Total Jumlah	6.3	8.7	9.5	24.5	

Pengaruh Perlakuan Pupuk Terhadap Tanaman Bibit Padi Jenis Ciherang

Berdasarkan uji BNT diatas empat perlakuan menunjukkan bahwa konsentrasi P2 yang paling berpengaruh nyata terhadap lebar daun. Hal ini dikarenakan P2 yang diberikan mempunyai kandungan unsur hara nitrogen yang ideal bagi pertumbuhan bibit tanaman padi jenis ciherang. Hal ini sejalan Rahmi dan Juniati, (2007) dengan Pupuk organik sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan yang ideal.

Unsur hara nitrogen yang dikandung didalam slurry sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan.

Hal ini berkaitan dengan peranan nitrogen sebagai komponen klorofil. Dimana unsur nitrogen dalam tanah berasosiasi dengan pembentukan klorofil didaun sehingga bertambahnya unsur nitrogen menyebabkan meningkatnya proses fotosintesis yang memacu pertumbuhan lebar daun . Hal ini sejalan dengan Ahmadi (2015) yang menyatakan nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan daun tanaman yang lebar serta warna yang lebih hijau, meningkatkan kadar protein dalam tanaman serta meningkatkan kualitas tanaman. Sutejo (2002) menambahkan nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, memperbesar ukuran daun, dan meningkatkan kandungan klorofil. Peningkatan klorofil pada daun akan mempercepat proses fotosintesis.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Lebar Daun Tanaman Bibit Padi Jenis Ciherang Tiap Perlakuan Berdasarkan Umur Yang Berbeda

KESIMPULAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian konsentrasi slurry biogas yang berbeda pada tanaman padi jenis

ciherang tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun ($P < 0,05$)

2. Pemberian konsentrasi slurry biogas yang berbeda pada tanaman padi jenis ciherang hanya berpengaruh nyata terhadap lebar daun ($P > 0,05$)

3. Hasil Uji BNT menunjukkan bahwa P3 yang paling berpengaruh nyata terhadap lebar daun.

Saran

Saran yang bisa peneliti sampaikan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan menambah variabel penelitian dengan variabel jumlah anakan, produksi dan jumlah bulir.
2. Disarankan untuk menggunakan slurry biogas dalam produksi tanaman padi sebagai media pengembangan pembibitan tanaman padi dilahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. 2004. *Pengaruh perbedaan jumlah dan umur bibit terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah. Dalam Lamid, Z., et al. (Penyunting). Prosiding Seminar Nasional Penerapan Agroinovasi Mendukung Ketahanan Pangan dan Agribisnis.* Sukarami, 10-11 Agustus 2004; 154-161 hlm.
- Agrosatya, Sinly Evan Putra. 2009. *Humus, Material Organik Penyubur Tanah.* <http://www.agrosatya.com> Powered by Joomla! Generated: diakses 09 Agustus, 2010, 17:56
- Atman. 2006. *Pengelolaan Tanaman Kedelai di Lahan Kering Masam.* Peneliti. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Sumatera Barat.
- . 2009. *Strategi peningkatan produksi kedelai di Indonesia.* Jurnal Ilmiah. Tambua 8:39-45.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pamekasan (2015), *Banyaknya Perusahaan Industri, Tenaga Kerja, dan Nilai Investasi di Kabupaten Pamekasan (The Number of Industry, Labor ,and Investment in Pamekasan Regency).* BPS
- Hanafiah, K.A. 2001 *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi.* Raja Grafindo Persada. Jakarta
- IRRI. 2010. *Pertumbuhan dan Morfologi Tanaman Padi.* <http://www.knowledgebank.irri.org>. (online), diakses tanggal 21 Agustus 2010, 16:35.
- Menegristek. 2010. *Padi (Oriza sativa L.)* www.warintek.ristek.go.id/pertanian/padi.pdf Jakarta. (on line), diakses tanggal 22 Agustus 2010, 04:40
- Pirngadi, S. & S. Abdulrachman. 2005. *Pengaruh Pupuk Majemuk NPK (15-15-15) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Sawah.* Jurnal Agrivigor 4(3): 188-197.
- Pramono, J., S. Kartaatmadja, H. Supadmo, S. Basuki, S.C.B. Setianingrum, Yulianto, H. Anwar, S. Jauhari, Hartoko, E.B. Prayitno, P. Hasapto, dan Sartono. 2001. *Pengkajian Penanaman tanaman Terpadu pada Padi Sawah.* Laporan Pengkajian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Ungaran
- Rahmi, Abdul dan Jumiati. 2007. *Pengaruh Konsentrasi dan waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair super Aci Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis.* Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.
- Ridwan dan R. Munir. 2002. *Pengaruh umur bibit pada padi sawah system tanam pindah.* Dalam Las, I., et al. (Penyunting). Prosiding Seminar Nasional Ketahanan Pangan dan Agribisnis. Padang, 21-22 November 2000; 55-58 hlm.
- Sutejo, M. 2002. *Pupuk dan Cara. Pemupukan.* Rineka Cipta., Jakarta. 177 hlm.
- Syafrullah. 2009. *Laporan Hasil Penelitian Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Organik Terhadap Pemberian Pupuk Organik Modifikasi pada Lahan Sawah Pasang Surut di Desa Telang Sari Kawasan KTM Telang Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan* Universitas Muhammadiyah Palembang