

## UJI EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK BERBASIS LIMBAH BIOGAS DAN ORGANIK KOMERSIL PADA TANAMAN PADI BANYUASIN (*Oryza sativa L.*) di DESA BARU TAHAN, SUMBAWA

Syamsul Bahri<sup>1)</sup>, Khotibul Umam<sup>2)</sup>, Haryo Tejo Prakoso<sup>3)</sup>

<sup>1)2)</sup>Prodi Teknobiologi, Universitas Teknologi Sumbawa; <sup>3)</sup>Peneliti di PBBI, Bogor.  
Corresponding author: khotibul.umam@uts.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh dan tingkat efektivitas dari penggunaan pupuk organik berbasis limbah biogas dan organik komersial pada pertumbuhan tanaman padi Banyuasin. Metode yg digunakn dalam penelitian ini yaitu Rancangan acak kelompok dengan beberapa perlakuan, yakni P1 = Tanpa pemberian pupuk (Kontrol), P2 = Pemberian pupuk organik limbah biogas, P3 = Pemberian pupuk organik komersial dan dianalisis menggunakan program Costat (*one way anova*) dan apabila menunjukkan perbedaan nyata maka akan di uji lanjut dengan uji Duncan dengan taraf nyata 5%. Data menunjukkan bahwa perbandingan uji efektivitas antara kedua jenis pupuk diperoleh pupuk organik komersial memiliki efektivitas yang baik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman padi banyu asin dari jumlah anakan yang lebih banyak, tinggi tanaman yang lebih baik dan berat kering tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik dari limbah biogas.

**Kata kunci:** Pupuk Organik, limbah biogas, organik komersil, padi Banyuasin

### Abstract

*This study aims to see the effect and level of effectiveness of the use of biogas waste fertilizer and commercial organic fertilizers in increasing Banyuasin rice plants. The method used in this study is P1 = No fertilizer (control), P2 = organic waste biogas fertilizer, P3 = commercial organics fertilizer and analyzing used Costat programs (one way anova). If the result shows a significant differences then further tested by Duncan test with an error level of 5%. This study has demonstrated for Commercial organic fertilizers shown a good effectiveness in increasing the growth of Banyuasin rice plants such as the higher number of tillers, higher plant height and higher dry weight of plants compared to biogas waste fertilizer treatment and controls.*

**Keywords:** *organic fertilizer, biogas waste, commercial organic, Banyuasin rice*

## **Pendahuluan**

Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang sebageian besar penduduknya berprofesi sebagai petani. Tahun 2005 Indonesia merupakan negara peringkat ketiga sebagai produsen padi terbesar setelah Cina dan India dengan persentase sebesar 9 % yaitu sebanyak 54 juta ton (Prayogi, 2012). Data BPS tahun 2011 menunjukkan bahwa tingkat konsumsi beras mencapai 139 kg/kapita/tahun lebih tinggi dibanding dengan Malaysia dan Thailand yang hanya berkisar 65 kg-70 kg/kapita/tahun. Tentu saja dengan semakin bertambahnya penduduk maka idealnya produksi padi harus meningkat pula. Maka sebagai solusinya perlu adanya peningkatan pemberian pupuk sehingga hasil panen sesuai dengan harapan. Namun, penggunaan pupuk yang tidak ramah lingkungan (kimiawi) telah menimbulkan dampak jangka panjang pada tanah yakni mengalami penurunan kualitas (Syahrudin, 2014). Salah satu konsep percepatan pertanian yang dulunya pernah diaplikasikan oleh pemerintah adalah revolusi hijau yang memaksa tanah untuk produktif dengan penggunaan pupuk kimia. Sebagai akibatnya, petani kesulitan untuk mengolah lahan dikarenakan unsur hara tanah akan mengalami kerusakan dan penurunan (Supriadiputra dan Setiawan, 2005; Triyono dkk., 2013). Menurut Cahayadi dan Wibowo (2017) caraantisipasi dalam merawat tanah yaitu dengan penggunaan pupuk alami berbahan dasar organik dan saat ini masyarakat mulai memahami karena tidak adanya dampak negatif yang dihasilkan. Sebagai salah satu wilayah dengan sentra

produksi padi yang cukup tinggi di Indonesia, Sumbawa memiliki peran penting dalam seleksi jenis pupuk yang efektif. Melalui pertanian padi yang tanpa bahan kimia maka pertanian organik ke depan pastinya akan memberikan hasil yang berkualitas baik dan mampu bersaing di pasar global (Railan *et al.*, 2003; Pratama, 2019). Sehingga pemanfaatan agen hayati seperti memanfaatkan kembali limbah dari proses biogas untuk pupuk perlu untuk diketahui efektivitasnya dibandingkan dengan pupuk organik komersil yang sudah tersedia.

**Metode Penelitian :** Penelitian dilakukan di lahan uji kelompok tani Desa Baru Tahan, Kec. Moyo Utara, Sumbawa. Metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap digunakan untuk menguji efektivitas dari dua variable. Perlakuan yang digunakan terdiri dari P1 = Tanpa pemberian pupuk (Kontrol), P2 = Pemberian pupuk organik limbah biogas, P3 = Pemberian pupuk organik komersial. Data selanjutnya dianalisis menggunakan program Costat (*one way anova*) dan apabila menunjukkan perbedaan nyata maka akan di uji lanjut dengan uji Duncan dengan taraf nyata 5%.

### Pelaksanaan Penelitian

Persiapan benih terlebih dahulu di keringkan selama 2 jam di bawah sinar matahari dan dilakukan perendaman selama 3 hari sebelum disemai di dalam polibek. tiga bibit setiap lubang. Proses pemupukan pupuk kompos hasil limbah biogas dan pupuk kompos komersial di lakukan pada awal umur 12 hari dari persemaian dan 15 hari setelah tanam. Pemberian pupuk pada setiap perlakuan dilakukan pada padi yang berumur 12

hari setelah persemain, 15 hari, 25 hari dan 40 hari. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga di peroleh 20 unit percobaan.

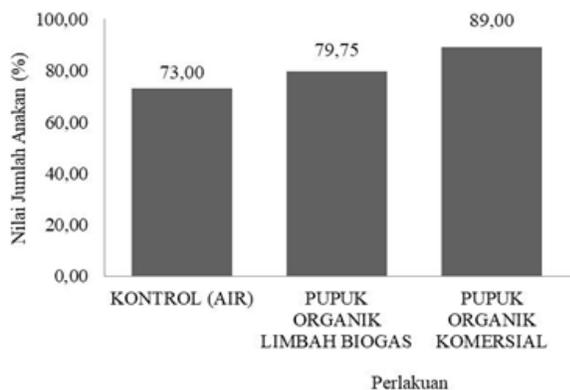
Parameter yang diamati

Pengamatan padi uji dilakukan berdasarkan pengelompokkan dengan masing masing kelompok uji diulang sebanyak 5 kali. Parameter uji terdiri dari jumlah anakan, tinggi tanaman dan berat kering bulir padi.

## Hasil dan Pembahasan

### Jumlah anakan

Kesuburan tanah merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan bertambahnya jumlah anakan tanaman padi. Anakan tanaman padi salah satu komponen yang menentukan hasil produksi tanaman dan membentuk rumpun dengan anakannya, biasanya anakan akan tumbuh di dasar batang dan bersusun (Sugeng, 2001). Pertumbuhan anakan tanaman padi sangat dipengaruhi oleh pemberian pupuk yang dapat menyumbangkan unsur hara dan memenuhi hara tanaman sehingga dapat memberikan pertumbuhan anakan tanaman padi lebih optimal. Berdasarkan



Gambar 1. Perbandingan jumlah anakan dari tiga perlakuan uji ke tanaman padi banyuasin

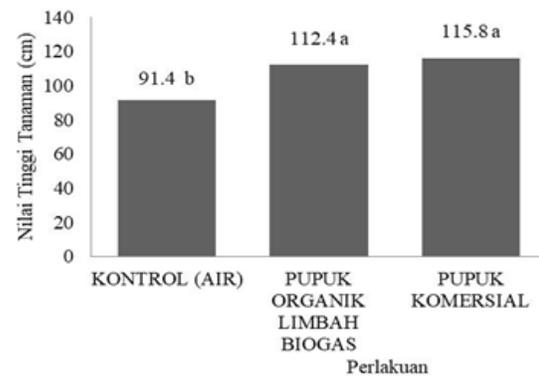
hasil pengamatan yang telah dilakukan pada uji jumlah anakan tanaman padi banyuasin (gambar 1), maka ditunjukkan bahwa terdapat peningkatan jumlah anakan sebesar 10% untuk perlakuan dengan pupuk organik komersil dibandingkan pada pupuk organik limbah biogas. pemberian pupuk organik komersil memberikan pengaruh yang tinggi dibandingkan perlakuan pupuk organik limbah biogas, dan control. Rata-rata nilai jumlah anakan tanaman padi Banyu Asin didapatkan secara berturut-turut yaitu 73.00%, 79.75% dan 89.00%. Hasil penelitian padi Banyu Asin memiliki jumlah anakan pada perlakuan 3 (pupuk organik komersial) berbeda tidak nyata dengan jumlah anakan pada perlakuan 2 (pupuk hasil limbah biogas) dan berbeda nyata dengan jumlah anakan pada perlakuan 1 (kontrol menggunakan air). Tingginya jumlah anakan pada tanaman padi banyu asin dengan menggunakan perlakuan 3 (pupuk organik komersial) berkaitan dengan adanya aktivitas dari fungi *Trichoderma* dan *Aspergillus sp.*, kedua fungi ini memiliki kemampuan dalam membantu menyediakan unsur hara secara berkelanjutan terutama N dan P bagi tanaman padi (Cahyadi dan Widodo, 2017). Mikroorganisme pehambat N dan pelarut fosfat memiliki kemampuan dalam menghasikan urea reduktase dan enzim fosfatase yang berperan penting dalam pengikat N bebas dari udara dan pelarutan P dari senyawa P sukar larut (Nyoman, 2013; Hadisuwito, 2007). Dermiati (1997), menjelaskan bahwa bahan organik mampu berfungsi sumber energi dan makanan bagi mikroorganisme tanah seiring dengan perombakan bahan organik yang di lakukan mikroorganisme akan terjadi pelepasan hara seperti N, P

dan K yang di butuhkan tanaman (Brady dan Buckman, 1993), selain itu perobakan bahan organik akan menghasilkan asam organik seperti asam humat dan sulfat yang berperan penting dalam mengkelat Fe dan Al tanah, sehingga ketersediaan P akan meningkat (Subha, 1995). Kondisi ini turut berdampak pada pertumbuhan tanaman padi yang membutuhkan unsur hara terutama P dan N. Pemberian bahan organik dan unsur hara fosfor yang di serap tanaman salah satu fungsinya adalah membantu dalam pembentukan anakan tanaman padi yang lebih banyak. Sementara itu pertumbuhan jumlah anakan tanaman padi Banyu Asin dengan nilai tertinggi ketiga yaitu terdapat pada perlakuan 2. Safuan dan Bahrin (2012) menyatakan bahwa untuk pertumbuhan vegetatif membutuhkan unsur hara N, P dan K. Senyawa N yang terkandung dalam bahan organik lumpur biogas berperan penting dalam sintesa asam amino dan protein selanjutnya digunakan dalam proses pembentukan organ vegetatif tanaman dalam hal ini akar, Tinggi tanaman batang cabang dan daun sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

#### Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman menjadi salah satu parameter uji karena dapat dilihat secara nyata dan umumnya langsung Hasil analisis pengaruh pemberian pupuk organik limbah biogas dan pupuk organik komersial, terhadap tinggi tanaman padi menunjukkan hasil yang menarik. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan (gambar 2) tinggi tanaman pada perlakuan dengan penggunaan pupuk organik komersial berbeda nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan 2 (pupuk hasil limbah biogas) tetapi

berbeda sangat nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan 1 (kontrol menggunakan air). Pengaruh pada tanaman parameter tinggi pada tanaman padi banyu asin dengan menggunakan perlakuan 3 (pupuk organik komersial) diindikasikan terjadi karena adanya aktivitas dari fungi *Trichoderma* dan *Aspergillus sp.* yang terdapat di dalam pupuk komersial. kedua fungi



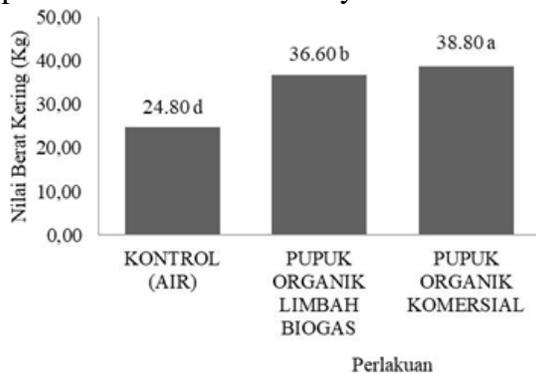
tersebut merupakan jenis fungi perombak Gambar 2. Perbandingan nilai tinggi tanaman dari tiga perlakuan uji pada tanaman padi banyuasin

bahan organik yang mengurai sisa organik tanaman padi sehingga lebih optimal. menjadi unsur-unsur yang dikembalikan ke dalam tanah. Fungi *Trichoderma sp.* diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pemupukan. *Trichoderma sp.* dapat berperan sebagai biodekomposer dan memberikan pengaruh yang positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman dan hasil produksi tanaman (Sastrahidayat dkk., 2007). Pemberian fungi *Trichoderma sp.* dapat membantu merangsang pertumbuhan tinggi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan menyebabkan penyerapan unsur hara lebih optimal (Rizal dkk., 2019). Selain itu, tinggi tanaman dapat juga

dipengaruhi oleh unsur fosfor, sehingga tanaman dapat menyerap ion fosfat dalam bentuk  $\text{H}_2\text{PO}_4$ . Unsur fosfor diperlukan tanaman dalam proses metabolisme untuk merangsang pertumbuhan tanaman, perkembangan akar, pertumbuhan buah, mendukung pembelahan sel, memperkuat batang, dan meningkatkan ketahanan terhadap rebah (Sihite, 2011).

#### Berat Kering Padi Banyuasin

Berat kering pada tanaman merupakan hasil pertumbuhan tanaman secara keseluruhan termasuk menunjukkan kemampuan tanaman dalam menyerap bahan organik. Unsur-unsur hara dan air yang diserap dari tanah berhubungan secara langsung dengan akar tanaman, sehingga dengan penambahan pupuk ketersediaan unsur hara menjadi lebih baik dan dapat meningkatkan hasil pertumbuhan tanaman banyuasin.



Gambar 3. Perbandingan nilai tinggi tanaman dari tiga perlakuan uji pada tanaman padi banyuasin

#### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil ditunjukkan bahwa pemberian pupuk organik komersial memberikan pengaruh yang tinggi di antara perlakuan pupuk organik limbah biogas, dan kontrol. Rerata nilai jumlah anakan tanaman padi banyuasin

didapatkan secara berturut-turut yaitu 24.80.gr , 36.60 gr dan 38.80 gr. Analisa data menggunakan *one-way* ANOVA dengan *level of significant* 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan 3 (pupuk komersial) menghasilkan berat kering tanaman yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Nanda (2015) dan Nyoman (2013) Tingginya berat kering pada tanaman padi banyuasin pada perlakuan 1 (pupuk komersial) diindikasikan karena adanya aktivitas dari fungi *Trichoderma* dan *Aspergillus sp* yang terkandung di dalamnya. Menurut penelitian El-Azouni dkk., (2008) dan Nasution dan Fauzi (2014), pupuk yang mengandung fungi *Aspergillus sp.* dapat melarutkan dan melepaskan P anorganik yang diperlukan sebagai peningkat diameter tanaman, berat kering tanaman, berat kering akar tanaman, optimasi serapan dan bobot biji tanaman padi. Sedangkan pada perlakuan 2 (pupuk limbah biogas menunjukkan hasil yang beda nyata dibandingkan dengan perlakuan control. Menurut Muhammad, dkk (2014) menyatakan bahwa pupuk organik dari lumpur hasil biogas yang telah hilang gasnya dengan cepat terdekomposisi sehingga mampu memberikan zat makanan yang esensial bagi tanaman dalam memacu pertumbuhan tanaman. Dengan pemberian dosis pupuk tersebut dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi pertumbuhan dan produksi tanaman yang selanjutnya dapat mempercepat proses pembungaan dan pemasakan buah atau biji tanaman sehingga dapat meningkatkan produksi yang maksimum baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh jenis pupuk dan komponen yang terkandung di

dalamnya memiliki fungsi yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi banyuasin berdasarkan indikasi anakan tinggi dan berat kering tanaman. Pupuk organik komersil yang digunakan sebagai salah satu perlakuan menunjukkan hasil yang memiliki rata-rata paling baik dibandingkan dengan pupuk limbah biogas. Tentunya hasil dari penelitian ini masih perlu untuk terus dikaji karena banyak faktor internal dan eksternal lainnya yang juga berpengaruh selain dari jenis pupuk yang digunakan.

#### Daftar Pustaka

- Andiningsih, Y. 2008. Budidaya Tanaman Padi Di Indonesia. Sastra Hudaya. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2011. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id). [Diakses tanggal 24 juli 2019].
- [BPS Sumbawa] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumbawa. 2016. Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Sumbawa 2005-2007 Sumbawa BPS Sumbawa.
- Cahyadi, D., & Widodo, W. D. (2017). Efektivitas Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Caisin (*Brassica Chinensis L.*). *Buletin Agrohorti*, 5(3), 292-300.
- Pratama, G. H. (2019). *Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair Azolla Dan Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Jember).
- Hadisuwito, 2007. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Isroi. 2008. Pupuk Hayati, Pupuk Organik dan Pupuk Kimia. [http://www.ipard.com/art\\_perkebun/artikelist.asp](http://www.ipard.com/art_perkebun/artikelist.asp). Didownload tanggal 24 November 2018
- Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan N, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). *Jurnal Budidaya Tanaman*. Agrolgia.
- Nanda, 2015. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Islam Batik University Press. Surakarta.
- Novizan, 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 114 halaman.
- Nyoman. 2013. Perbaikan Produktivitas dan Mutu Hasil Padi Gogoranch Melalui Pemupukan Kalium dan Pengelolaan Pupuk Kandang. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, PPPTP Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 20 No. 2.
- Prayogi, 2012, Usaha Tani. Jakarta: Departemen Pendidikan dan
- Purwani JT, Prihatini S, Komariah, Kentjanasari A. 1997. Pemanfaatan EM4 pada Dekomposisi Bahan Organik di Lahan Sawah. Laporan Penelitian Pusat Penelitian tanah dan Agroklimat. Bogor.