

## KAJIAN PENGGUNAAN PUPUK HAYATI LOKAL PADA TANAMAN PADI DI KABUPATEN BADUNG

I Gusti Ngurah Sugiana<sup>1)</sup>, I Made Kawan<sup>2)</sup>, dan I Putu Candra<sup>3)</sup>

1) Dosen Manajemen Agribisnis, 2) Dosen Manajemen Sumberdaya Perairan, dan 3) Dosen pada PS Ilmu dan Teknologi Pangan, FP, Universitas Warmadewa  
e-mail : ngurahsugiana@gmail.com

### Abstrak

Penggunaan pupuk hayati lokal pada tanaman padi sangat urgen untuk diteliti karena penggunaan pupuk hayati tersebut mempunyai tujuan agar penggunaan pupuk kimia yang selama ini digunakan secara berangsur-angsur dikurangi dan diganti oleh pupuk hayati dengan catatan produksi/hasil panen padi tetap atau malahan bisa lebih baik. Maksud dari kajian ini adalah : Untuk membuktikan efektivitas pupuk hayati lokal dalam memperbaiki pertumbuhan tanaman padi dan meningkatkan hasil di sentra produksi padi di Kabupaten Badung, serta untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia sintetis dalam budidaya tanaman padi di Kabupaten Badung.

Hasil percobaan dan kajian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut : (i) perlakuan kombinasi pupuk hayati dengan pupuk sintetis berpengaruh tidak nyata terhadap variabel pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman padi; (ii) penambahan pupuk hayati pada pertanaman padi sistem pertanian konvensional mampu meningkatkan hasil gabah kering panen sebesar 0,67% sampai 4,4%; dan (iii) hasil gabah kering panen tertinggi diperoleh pada penambahan pupuk hayati dan 50% pupuk sintetis spesifik lokasi. Dari hasil percobaan serta kajian di atas maka dapat direkomendasikan untuk menggunakan pupuk hayati 20 lt/ha dengan mengurangi pupuk kimia sintetis 50%.

**Kata Kunci:** Pupuk hayati lokal, pupuk kimia sintetis, tanaman padi, gabah kering

### Abstrak

The use of local bio-fertilizer on rice crop is very urgent to research as it would be gradually decreased and shifted the use of chemical fertilizers, in which its yield should be similar and even might be higher. The aims of this research are to testify the effectivity of local bio-fertilizer in improving rice crop growth in the production center in Badung regency, and to decrease the use of chemical fertilizer.

The results of research pointed out that (i) the treatment of bio-fertilizer and chemical fertilizer combination is not significantly influence to the growth and yield of rice crop; (ii) adding bio-fertilizer in the conventional farming is able to increase the yield of rice to 0.67 % till 4.4 %; and (iii) the highest yield of dried rice is gained on the adding bio-fertilizer and 50 % of chemical fertilizer. It is recommended to use bio-fertilizer about 20 lt/ha by decreasing chemical fertilizer till 50 %.

**Keywords:** Local bio-fertilizer, chemical fertilizer, rice crop, dried rice

## 1. PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia secara umum masih sangat tergantung pada ketersediaan beras untuk memenuhi kebutuhan pangan pokoknya. Menurut Machmur (2010) pada era 1950-60an ketergantungan pangan masyarakat Indonesia pada nasi atau beras masih sebesar 53%, namun kini ketergantungan itu semakin tinggi hingga 92-95%. Rata-rata konsumsi beras relatif tinggi dibandingkan dengan Negara-negara lainnya di dunia yaitu sekitar 139 kg/kapita/tahun (Harjowigeno dan Rayes, 2006). Jika jumlah penduduk Indonesia saat ini sekitar 237 juta jiwa, maka kebutuhan beras per tahun diperkirakan sebesar 34 juta ton. Data menunjukkan bahwa untuk memenuhi kebutuhan beras nasional, pemerintah Republik Indonesia harus mengimpor beras dari beberapa Negara seperti Vietnam, Thailand, China, India dan Pakistan.

Ketergantungan pada impor selain menghabiskan devisa Negara, juga mengurangi tingkat ketahanan pangan, yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap ketahanan nasional. Seperti yang diungkapkan oleh Mardianto (2004) bahwa kekurangan beras yang terjadi di suatu negara akan menyebabkan kerawanan ekonomi, sosial dan politik yang dapat menggoyahkan stabilitas suatu Negara. Rata-rata produktivitas padi di Indonesia relatif rendah yaitu sebesar 4,56 ton/ha jika dibandingkan dengan negara produsen beras di dunia, produktivitas padi di Indonesia berada pada peringkat ke 29. Australia memiliki produktivitas rata-rata 8,22 ton/ha, Jepang

5,85 ton/ha dan Cina 6,05 ton/ha (USDA, 2004). Rata-rata produktivitas padi di Bali pada tahun 2011 sebesar 5,64 ton/ha (Dinas pertanian Tanaman Pangan Probinsi Bali, 2011), sementara produktivitas tanaman padi di Badung mencapai 6,23 ton/ha pada tahun 2012 (Badung Dalam Angka, 2012). Produktivitas ini masih memungkinkan untuk ditingkatkan mengingat hasil potensial tanaman padi lebih dari 7 ton/ha. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pemupukan yang berimbang dan pemanfaatan pupuk hayati lokal Bali.

Upaya meningkatkan produksi pertanian dapat dicapai melalui program intensifikasi yang tidak terlepas dari penggunaan pupuk buatan (pupuk kimia) Hal ini menyebabkan pupuk buatan menjadi komoditi strategis yang dibutuhkan masyarakat petani. Rekomendasi pemupukan merupakan salah satu komponen yang mendukung keberhasilan peningkatan produktivitas padi (Balai Besar Litbang Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2007). Kerusakan yang terjadi akibat penggunaan bahan kimia yang berlebihan dapat mengganggu kehidupan mikroba tanah yang berpengaruh positif bagi ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman maupun mikroba yang dapat mengendalikan beberapa jenis penyakit. Oleh karena itu, sumberdaya tanah sangat penting untuk dilindungi. Pemanfaatannya harus menggunakan teknologi yang ramah lingkungan,

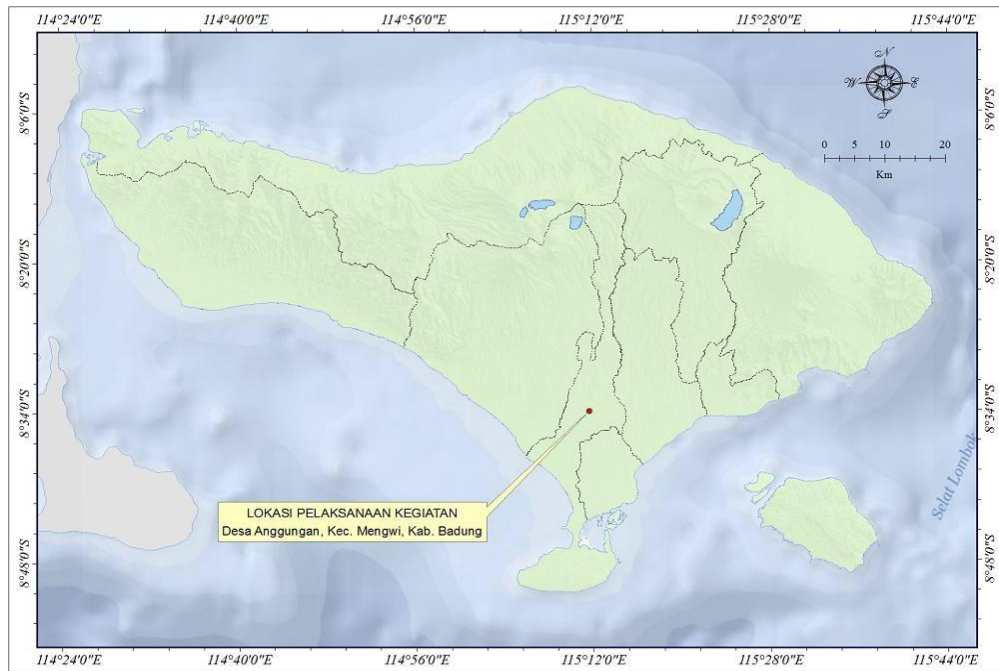
Pada lingkungan tanah pertanian, mikroorganisme memegang peranan kunci baik dalam memperbaiki kondisi tanah maupun merangsang pertumbuhan tanaman. Pada tanah subur yang normal terdapat 10 - 100 juta bakteri di dalam setiap gram tanah. Jumlah ini dapat meningkat tergantung dari kandungan bahan organik tanah (Untung, K. 1997). Manfaat dari keberadaan mikroorganisme tanah di antaranya: 1) meningkatkan kesuburan, 2) menghasilkan berbagai senyawa penting seperti pelarut hara, fitohormon dan antimikroba, 3) menambat N<sub>2</sub>, 4) melarutkan P agar menjadi lebih tersedia, 5) menghasilkan zat tumbuh alami, dan 6) merombak bahan organik sehingga meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah (Sutanto, R. 2002).



Gambar 1. Demplot yang dilakukan di Desa Anggungan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung

## 2. METODE

Pelaksanaan kegiatan kajian penggunaan pupuk hayati lokal pada tanaman padi di Kabupaten Badung dilaksanakan di Subak Serobian Mengwi. Secara administratif lokasi kegiatan berada di Desa Anggungan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Secara geografis lokasi lahan percobaan terletak pada koordinat 8°34'3.92"LS dan 115°11'40.50"BT. Gambar 1 menunjukkan peta lokasi pelaksanaan pekerjaan.



Gambar 2. Peta Lokasi Pelaksanaan Kegiatan

Bibit tanaman padi yang digunakan adalah varietas Ciherang. Hama dan penyakit dikendalikan dengan pestisida kimia sesuai anjuran setempat. Beberapa alat yang dipergunakan antara lain cangkul, sabit, alat pengukur tinggi tanaman (meteran), alat penghitung jumlah gabah (counter), timbangan, dan alat ubinan. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 5 jenis perlakuan sebagai berikut :

- A. Budidaya konvensional : menggunakan pupuk sintetis sesuai anjuran setempat tanpa pupuk hayati (anjuran subak).
- B. Perlakuan dengan 100% dosis pupuk kimia sintetis + 20 liter pupuk hayati per hektar.
- C. Perlakuan dengan 75% dosis pupuk kimia sintetis + 20 liter pupuk hayati per hektar.
- D. Perlakuan dengan 50% dosis pupuk kimia sintetis + 20 liter pupuk hayati per hektar.

Pengamatan dilakukan dengan dua fase yaitu, fase pertumbuhan vegetatif dan fase generatif dengan cara pengukuran, penghitungan dan penimbangan. Pada Fase pertumbuhan tanaman padi parameter yang diamati meliputi: a) pengukuran tinggi tanaman padi, b) penghitungan jumlah anakan tiap rumpun dan kandungan klorofil. Sedangkan Komponen hasil, meliputi : a) penghitungan jumlah anakan produktif; b) penimbangan berat gabah 1.000 biji dan estimasi produksi per hektar.

Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis sidik ragam untuk mengetahui tingkat pengaruh perlakuan pada masing-masing variable. Jika perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji BNT 1%.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistika menunjukkan variabel tinggi tanaman maksimum, jumlah anakan maksimum dan jumlah anakan produktif dipengaruhi secara tidak nyata oleh perlakuan.

**Tabel 1. Pengaruh Aplikasi Kombinasi Pupuk Hayati dan Sintetis Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan dan jumlah anakan produktif**

| Perlakuan | Tinggi Tanaman Maksimum (cm) | Jumlah Anakan Maksimum per Rumpun (batang) | Jumlah Anakan Produktif Per Rumpun (batang) |
|-----------|------------------------------|--|---|
| A         | 101,65 a                     | 31,23 a                                    | 27,54 a                                     |
| B         | 106,80 a                     | 32,13 a                                    | 28,63 a                                     |
| C         | 103,54 a                     | 31,33 a                                    | 27,58 a                                     |
| D         | 102,25 a                     | 30,87 a                                    | 27,12 a                                     |

**Keterangan :**

Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 1%

- A = Budidaya konvensional, menggunakan pupuk sintetis sesuai anjuran setempat tanpa pupuk hayati.
- B = Perlakuan dengan 100% dosis pupuk kimia sintetis + pupuk hayati 20 liter/Ha
- C = Perlakuan dengan 75% dosis pupuk kimia sintetis + pupuk hayati 20 liter/Ha.
- D = Perlakuan dengan 50% dosis pupuk kimia sintetis + pupuk hayati 20 liter/Ha.

Variabel pengamatan tinggi tanaman maksimum berpengaruh tidak nyata oleh perlakuan yang diberikan. Perlakuan yang memiliki tinggi maksimum ditemukan pada perlakuan B (106,80 cm), berbeda tidak nyata dengan perlakuan C (103,54 cm) selanjutnya perlakuan D (102,25 cm), dan yang paling pendek terdapat pada perlakuan A (101,65 cm).



Gambar 3. Saat panen yang dilakukan secara serempak

Variabel jumlah anakan maksimum berpengaruh tidak nyata oleh perlakuan yang diberikan. Perlakuan yang memiliki jumlah anakan maksimum ditemukan pada perlakuan B (32,13 batang), berbeda tidak nyata dengan perlakuan C (31,33 batang) selanjutnya perlakuan A (31,23 batang) dan yang paling sedikit terdapat pada perlakuan D (30,87 batang).

Variabel Jumlah Anakan Produktif Per Rumpun berpengaruh tidak nyata oleh perlakuan yang diberikan. Perlakuan yang memiliki Jumlah Anakan Produktif terbanyak ditemukan pada perlakuan B (28,63 batang), berbeda tidak nyata dengan perlakuan C (27,58 batang) selanjutnya perlakuan A (27,54 batang) dan yang paling pendek terdapat pada perlakuan D (27,12 batang).

Hasil analisis statistika menunjukkan variabel tinggi tanaman maksimum, jumlah anakan maksimum dan jumlah anakan produktif dipengaruhi secara tidak nyata oleh perlakuan.



Gambar 4. Panen yang dihadiri oleh PPL Kabupaten Badung

**Tabel 2. Pengaruh Aplikasi Kombinasi Pupuk Hayati dan Pupuk Sintetis Terhadap Kadar Klorofil, Bobot 1000 butir gabah dan Hasil Gabah Kering Panen.**

| Perlakuan | Kadar Klorofil<br>(mg/gr jaringan) | Bobot 1000 butir<br>gabah (gr) | Hasil Gabah Kering<br>Panen (ton/ha) |
|-----------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| A         | 31,018 a                           | 30,48 a                        | 7,072 a                              |
| B         | 31,051 a                           | 30,82 a                        | 7,408 a                              |
| C         | 31,372 a                           | 30,25 a                        | 7,072 a                              |
| D         | 30,722 a                           | 30,15 a                        | 7,120 a                              |

**Keterangan :**

Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 1%

- A = Budidaya konvensional, menggunakan pupuk sintetis sesuai anjuran setempat tanpa pupuk hayati.
- B = Perlakuan dengan 100% dosis pupuk kimia sintetis + pupuk hayati 20 liter/Ha
- C = Perlakuan dengan 75% dosis pupuk kimia sintetis + pupuk hayati 20 liter/Ha.
- D = Perlakuan dengan 50% dosis pupuk kimia sintetis + pupuk hayati 20 liter/Ha.

Variabel pengamatan kadar klorofil berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan yang diberikan. Pada Tabel 2, tampak bahwa perlakuan D memiliki kadar klorofil tertinggi mencapai 31,722 mg/gr jaringan. Hal tersebut berbeda nyata dengan perlakuan A, perlakuan B dan perlakuan C yang secara berturut - turut sebesar 31,018 mg/gr jaringan, 31,051 mg/gr jaringan dan 31,372 mg/gr jaringan.

Variabel pengamatan Bobot 1.000 butir gabah berpengaruh tidak nyata oleh perlakuan yang diberikan. Perlakuan yang memiliki bobot 1.000 biji maksimum ditemukan pada perlakuan B (30,82 gr), berbeda tidak nyata dengan perlakuan A (30,48 gr) selanjutnya perlakuan C (30,25 gr), dan yang paling pendek terdapat pada perlakuan D (30,15 gr).

Variabel Hasil Gabah Kering Panen per hektar berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan yang diberikan. Pada Tabel 2, tampak bahwa perlakuan B menunjukkan hasil tertinggi yaitu mencapai 7,408 ton/ha.

Hal tersebut berbeda tidak nyata dengan perlakuan A, perlakuan C dan perlakuan D yang secara berturut - turut sebesar 7,072 ton/ha, 7,072 ton/ha dan 7,120 ton/ha.

Hasil Gabah Kering Panen (GKP) per hektar sangat nyata dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan. Perlakuan kombinasi pupuk yang diberikan dapat meningkatkan bobot gabah kering panen per hektar sebanyak 0,67% sampai 4,54% dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Perlakuan pupuk hayati yang dikombinasikan dengan 50 % pupuk sintetis sesuai anjuran spesifik lokasi merupakan kombinasi yang menunjukkan hasil positif dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

#### 4. PENUTUP

##### Simpulan

Berdasarkan hasil percobaan dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut, (1) Perlakuan kombinasi pupuk hayati dengan pupuk sintetis berpengaruh tidak nyata terhadap variabel pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman padi. (2) Penambahan pupuk hayati pada pertanaman padi sistem pertanian konvensional mampu meningkatkan hasil gabah kering panen sebesar 0,67% sampai 4,4%. (3) Hasil gabah kering panen tertinggi diperoleh pada penambahan pupuk Hayati dan 50% pupuk sintetis spesifik lokasi. (4) Secara ekonomi pengurangan penggunaan pupuk kimia/sintetis sebesar 50% akan dapat mengurangi biaya untuk pembelian pupuk kimia/sintetis sehingga secara signifikan akan mampu meningkatkan pendapatan petani padi. (5) Dari segi lingkungan, dengan memanfaatkan pupuk hayati maka dampak terhadap kerusakan lingkungan dapat dihindari karena dengan penggunaan pupuk hayati tersebut akan mampu memperbaiki unsur hara tanah sebagai media tumbuh tanaman padi.

##### Saran

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya dapat diberikan saran sebagai berikut (1) Dari hasil percobaan direkomendasikan untuk menggunakan pupuk hayati 20 lt/ha dengan mengurangi pupuk kimia sintetis 50% karena dapat meningkatkan hasil 4,4% dibandingkan dengan sistem pertanian konvensional (2) Diperlukan studi lebih mendalam dengan analisis ekonomi dalam jangka panjang (lebih dari 5 tahun) secara times series dari penggunaan pupuk hayati tersebut apakah lebih layak jika dibandingkan dengan pupuk kimia/sintetis.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2012. Badung Dalam Angka, 2012 (*Badung in Figures 2012*). Bappeda Litbang Kabupaten Badung dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung
- Balai Besar Litbang Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007. Baku Mutu Pupuk Organik dan Pupuk Hayati.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali, 2011
- Machmur. 2010. Beras dan Tantangan ke Depan. Kanisius. Yogyakarta.
- Harjowigeno dan Rayes, 2006. Lahan Sawah dan Penggunaan Pupuk Hayati. Bayumedia. Malang
- Mardianto. 2004. Pelestarian Lahan Padi. Erlangga. Jakarta.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik Pemasyaratan dan Pengembangannya. Kanisius. Yogyakarta
- Untung, K. 1997. Peranan Pertanian Organik dalam Pembangunan yang Berwawasan Lingkungan. Seminar Nasional Pertanian Organik, Jakarta 3 April 1997. Jakarta. Yayasan Bumi Lestari.