

## Respon 2 Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Azolla dan Pupuk Anorganik

### The Response of 2 Rice Varieties (*Oryza sativa* L.) to the Application of Azolla and Inorganik Fertilizer

Felix Andreas Nainggolan<sup>\*)</sup> dan Setyono Yudo Tyasmoro

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>Email: fanainggolan@gmail.com

#### ABSTRAK

Tanaman padi merupakan komoditas pangan yang menghasilkan beras dan dibutuhkan di Indonesia sebagai bahan pangan utama. Permintaan beras selalu meningkat dikarenakan bertambahnya jumlah penduduk. Pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan dapat menyebabkan rendahnya produktivitas padi serta kerusakan lahan. Pemberian pupuk hijau Azolla dari bagian tanaman yang masih segar yang kemudian ditanamkan ke dalam tanah untuk dapat menambahkan bahan organik dan unsur hara. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi penggunaan pupuk N dengan dengan aplikasi pupuk azolla segar dan memperoleh dosis yang tepat dalam pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Penelitian dilaksanakan pada Mei sampai Agustus 2018 di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan 10 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi penggunaan pupuk Azolla dengan pupuk anorganik pada komponen pertumbuhan tetapi tidak terjadi pada komponen hasil tanaman padi Ciherang dan Cekece. Hasil pengamatan menunjukkan pemberian pupuk organik Azolla dosis 50% dan dosis NPK 50% dari dosis rekomendasi ialah dosis paling optimal dalam pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Pertumbuhan

vegetatif pada tanaman padi lebih tinggi diperoleh pada varietas Ciherang dan berbeda tidak nyata pada seluruh komponen hasil dengan varietas Cekece.

Kata kunci: Azolla, Cekece, Ciherang, Nitrogen.

#### ABSTRACT

Rice plants are food commodities that produce rice and are needed in Indonesia as the main food ingredient. The demand for rice is always increasing due to the increase in population. Excessive use of inorganic fertilizers can cause low rice productivity and land damage. Providing Azolla green fertilizer from parts of plants that are still fresh which are then immersed in the soil to be able to add organic matter and nutrients. This study aims to reduce the use of N fertilizer with the application of fresh azolla fertilizer and obtain the right dose in the growth and yield of rice plants. The study was conducted in May to August 2018 on the experimental field of the Faculty of Agriculture, Universitas Brawijaya, Jatimulyo Village, Lowokwaru District, Malang City. The study was conducted using a divided plot design with 10 treatments and 3 replications. The results showed that the interaction of Azolla fertilizer with inorganic fertilizers occurred in the growth component but did not occur in the components of the Ciherang and Cekece rice plants. The results showed that the administration of Azolla organic fertilizer with a dose of 50%

and NPK dose of 50% from the recommended dosage was the most optimal dose in the growth and yield of rice plants. Vegetative growth in higher rice plants was obtained in the Ciherang variety and was not significantly different in all yield components with the Cekece variety.

Keywords: Azolla, Cekece, Ciherang, Nitrogen.

## PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa*) merupakan komoditas pangan yang dapat menghasilkan beras dan sangat dibutuhkan di Indonesia sebagai bahan pangan utama. Permintaan beras selalu meningkat dengan seiring waktu dikarenakan bertambahnya jumlah penduduk. Berdasarkan hasil survei BPS tahun 2011, konsumsi beras pada tahun 2011 mengalami penurunan dari 139,15 kg kapita-1 menjadi 113,48 kg kapita-1 per tahun. Produktivitas padi sawah dapat mencapai 6-7 ton ha<sup>-1</sup> tetapi produksi yang dapat hanya 4,9 ton ha<sup>-1</sup> (BPS, 2011).

Berdasarkan dari hasil penelitian, penyebab produksi padi tidak optimal dikarenakan adanya pemupukan anorganik dan organik yang tidak seimbang dan menyebabkan kerusakan lahan pertanian dikarenakan penurunan kadar bahan organik tanah pada lahan. Pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan dapat menyebabkan rendahnya produktivitas padi dikarenakan kerusakan lahan pertanian (Dewani, 2001). Lahan di Indonesia juga, khususnya pulau Jawa telah mengalami penurunan kandungan bahan organik, dari luas lahan sawah irigasi 7,5 juta ha di Indonesia, sekitar 65% mempunyai kandungan bahan organik rendah sampai sedang (<2%), dimana dalam kondisi normal lahan sawah subur mengandung bahan organik minimal 3%.

Upaya dalam meningkatkan produktivitas tanaman padi tiap satuan luas dan waktu dapat dengan intensifikasi pertanian melalui budidaya yang tepat seperti pemupukan anorganik dan organik secara seimbang sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman dengan optimal. Pemberian pupuk anorganik dapat

memberikan pengaruh yang lebih cepat terhadap tanaman dibandingkan pupuk organik dan memiliki bentuk yang lebih praktis, namun penggunaan yang intensif dapat merusak sifat tanah sehingga diperlukan penambahan pupuk organik. Hal itu dikarenakan kandungan bahan organik yang rendah pada lahan akan berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, dikarenakan bahan organik merupakan suatu komponen penting yang merupakan sumber dan pengikat hara serta sebagai substrat bagi mikroba tanah (Kumolontang, 2008). Untuk memperbaiki kondisi tanah yang rusak dilakukan pemberian pupuk hijau. Pupuk hijau yang berasal dari bagian tanaman yang masih segar yang kemudian ditanamkan ke dalam tanah dapat menambahkan bahan organik dan unsur hara. Azolla dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hijau. Azolla memiliki kandungan N: 3,91%, P; 0,30%, K: 0,96%, C/N: 10 dan bahan organik 47,02% sehingga dapat diharapkan dapat menambahkan bahan organik dan dengan adanya pengkombinasian pupuk hijau dengan pupuk anorganik diharapkan dapat mengurangi pemberian dosis pupuk anorganik terhadap suatu lahan (Putri *et.al.*, 2013).

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Mei sampai Agustus 2018 di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran/penggaris, timbangan analitik, ember, kamera, alat tulis, papan penanda, karung, oven, dan Leaf Area Meter (LAM). Bahan-bahan yang digunakan saat penelitian adalah benih padi varietas lokal Cekece dan varietas unggul nasional Ciherang, pupuk anorganik tunggal N, P, dan K, pupuk organik Azolla segar. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 10 perlakuan dan 3 ulangan. Petak utama ialah varietas yang terdiri dari 2 level yaitu V1: Varietas Ciherang dan V2: Varietas Cekece. Pada anak petak merupakan kombinasi pupuk Anorganik dan Azolla (P) yang

meliputi P1: Pupuk N 100 % (221,89 kg Urea ha<sup>-1</sup>), P2: Azolla 25 % (1,7 ton ha<sup>-1</sup>) + Pupuk N 75% (116,42 kg Urea ha<sup>-1</sup>), P3: Azolla 50% (3,4 ton ha<sup>-1</sup>) + Pupuk N 50% (110,95 kg Urea ha<sup>-1</sup>), P4: Azolla 75 % (5,1 ton ha<sup>-1</sup>) + Pupuk N 25% (55,47 kg Urea ha<sup>-1</sup>), P5: Azolla 100 % (6,8 ton ha<sup>-1</sup>). Parameter pengamatan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun dan bobot kering tanaman. Parameter pengamatan hasil meliputi jumlah malai per rumpun, bobot kering 1000 butir, jumlah gabah per malai, dan hasil hasil produktivitas (ton.ha<sup>-1</sup>). Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Dan apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada variabel tinggi tanaman pada umur 28 hst. Pada umur 28 hst tinggi tanaman yang tertinggi pada tanaman padi Ciherang adalah pada perlakuan pupuk pupuk azolla segar 50% dengan anorganik N 50% (P3) atau berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lain. Pada pengamatan ini memberikan hasil bahwa pupuk anorganik N 100% (P1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan azolla 25% + pupuk anorganik N 75% (P2). Lalu pada perlakuan Azolla 75% + pupuk anorganik N 25% (P4) memiliki hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan pupuk Azolla 100% (P5).

Pada varietas Cekece dikemukakan bahwa pada umur 28 hst tinggi tanaman yang tertinggi ialah pada perlakuan dosis anorganik N 50% dengan pupuk azolla segar 50% (P3) atau berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lain. Pada pengamatan ini memberikan hasil bahwa pupuk anorganik N 100% (P1) tidak

berbeda nyata dengan perlakuan dosis azolla 75% + anorganik urea 25% (P4). Pada perlakuan Azolla 25% + anorganik N 75% (P2) memiliki hasil tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Azolla 100% (P5).

Hasil analisis data secara statistik diketahui bahwa perlakuan kombinasi pupuk Azolla 50% + pupuk anorganik N 50% (P3) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman dibandingkan dengan kombinasi pupuk 100% N + tanpa Azolla. Padi Cekece yang mendapat kombinasi dosis pupuk anorganik N 50% + pupuk Azolla 50% menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan Padi Ciherang. Tinggi tanaman dapat disebabkan karena pemberian dosis nitrogen yang berbeda sehingga ketersediaan nitrogen yang menjadi berbeda pula dan juga adanya pemberian Azolla segar dapat menambahkan kandungan bahan organik di dalam tanah, sehingga pertumbuhan tanaman dapat menyerap unsur hara secara maksimal. Peningkatan kandungan bahan organik dalam tanah dapat menyebabkan semakin meningkatnya kapasitas tukar kation tanah sehingga penyerapan unsur oleh tanaman menjadi lebih baik (Nurmayulis, 2011).

### Jumlah Daun

Tabel 2 menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada variabel jumlah daun pada umur 42 hst. Pada jumlah daun varietas Ciherang dengan dosis pupuk azolla 50% + anorganik N 50% (P3) serta varietas Cekece dengan dosis pupuk azolla 50% + anorganik N 50% (P3) memiliki rata-rata jumlah daun lebih tinggi atau berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada varietas Ciherang dengan perlakuan anorganik N 100% (P1); azolla 25% + anorganik N 75% (P2); Azolla 75% + anorganik N 50% (P3) serta Azolla 75% + anorganik N 25% (P4) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata.

**Tabel 1.** Rata-rata tinggi tanaman padi (cm) varietas Ciherang dan Cekece dengan dosis pada berbagai umur pengamatan.

| Umur | Varietas      | Pupuk               |                                |                                  |                                |                   |
|------|---------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------|
|      |               | Anorganik 100% (P1) | Azolla 25% +Anorganik 75% (P2) | Azolla 50 % +Anorganik 50 % (P3) | Azolla 75% +Anorganik 25% (P4) | Azolla 100 % (P5) |
| 28   | Ciherang (V1) | 38.66 b             | 38.55 b                        | 39.77 c                          | 37.33 a                        | 37 a              |
|      | Cekece (V2)   | 53.33 e             | 51.44 d                        | 55.11 f                          | 52.88 e                        | 51 d              |
|      | BNT 5%        | 0.98                |                                |                                  |                                |                   |

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ( $p=0,05$ ).

**Tabel 2.** Rata-rata jumlah daun tanaman padi (helai) varietas Ciherang dan Cekece dengan dosis pada berbagai umur pengamatan.

| Umur | Varietas      | Pupuk               |                                |                                  |                                |                   |
|------|---------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------|
|      |               | Anorganik 100% (P1) | Azolla 25% +Anorganik 75% (P2) | Azolla 50 % +Anorganik 50 % (P3) | Azolla 75% +Anorganik 25% (P4) | Azolla 100 % (P5) |
| 42   | Ciherang (V1) | 83.11 c             | 82.55 c                        | 85.05 c                          | 83.88 c                        | 76.05 b           |
|      | Cekece (V2)   | 101.55 de           | 98.11 d                        | 105.11 e                         | 98 d                           | 66.55 a           |
|      | BNT 5%        | 4.11                |                                |                                  |                                |                   |

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ( $p=0,05$ ).

Selanjutnya dikemukakan bahwa varietas Cekece pada perlakuan anorganik N 100% (P1); Azolla 25% + anorganik N 75% (P2) serta Azolla 75% + N 25% (P4) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Dan hasil yang tidak berbeda nyata juga terlihat pada perlakuan anorganik Urea 100% (P1) dengan Azolla 50% + anorganik Urea 50% (P3). Dengan penggunaan azolla dapat mengurangi penggunaan pupuk N dalam mensuplai nitrogen bagi tanaman. Hal ini diduga karena Azolla dapat menyumbangkan unsur nitrogen bagi tanaman padi sawah baik melalui proses fiksasi maupun proses dekomposisi. Dengan adanya pemberian Azolla maka padi akan mendapatkan tambahan suplai unsur nitrogen di udara bebas yang difiksasi oleh Cyanobacterium. Nurmayulis (2011) menyatakan Azolla merupakan tumbuhan air yang memiliki hubungan simbiosis mutualisme dengan Cyanobacterium, dengan hubungan simbiosis ini dapat

dimanfaatkan untuk meningkatkannya pertumbuhan pada padi sawah.

#### Luas Daun

Tabel 3 menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada variabel luas daun pada umur 14 hst, 28 hst, 42 hst dan 56 hst. Pada umur 14 hst menunjukan varietas Ciherang dan Cekece dengan perlakuan azolla 50% + anorganik N 50% memiliki hasil rata-rata luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada varietas ciherang perlakuan anorganik N 100% (P1); azolla 25% + anorganik N 75% (P2); azolla 50% + anorganik N 50% (P3) dan azolla 75% + anorganik N 25% (P4) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Sedangkan pada varietas Cekece perlakuan anorganik N 100% (P1); Azolla 50% + anorganik N 50% (P3) dan Azolla 75% + anorganik N 25% (P4) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata.

**Tabel 3.** Rata-rata luas daun tanaman padi (cm<sup>2</sup>) varietas Ciherang dan Cekece dengan dosis pada berbagai umur pengamatan.

| Umur (hst) | Varietas      | Pupuk              |                                |                                  |                                |                  |
|------------|---------------|--------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------|
|            |               | Anorganik 100%(P1) | Azolla 25% +Anorganik 75% (P2) | Azolla 50 % +Anorganik 50 % (P3) | Azolla 75% +Anorganik 25% (P4) | Azolla 100% (P5) |
| 14         | Ciherang (V1) | 55.19 ef           | 54.95 ef                       | 56.12 f                          | 54.12 def                      | 51.52 c          |
|            | Cekece (V2)   | 51.44 c            | 48.37 b                        | 53.30 cde                        | 52.14 cd                       | 40.40 a          |
|            | BNT 5%        | 2.21               |                                |                                  |                                |                  |
| 28         | Ciherang (V1) | 173.22 b           | 185.59 c                       | 185.03 c                         | 186.35 c                       | 183.84 c         |
|            | Cekece (V2)   | 151.70 a           | 154.38 a                       | 209.82 d                         | 150.26 a                       | 146.60 a         |
|            | BNT 5%        | 7.9                |                                |                                  |                                |                  |
| 42         | Ciherang (V1) | 525.98 f           | 481.19 e                       | 531.05 f                         | 475.79 e                       | 427.83 d         |
|            | Cekece (V2)   | 398.83 c           | 372.58 b                       | 477.56 e                         | 368.52 b                       | 318.84 a         |
|            | BNT 5%        | 16.2               |                                |                                  |                                |                  |
| 56         | Ciherang (V1) | 750.53 f           | 835.58 g                       | 900.23 h                         | 755.41 f                       | 720.97 e         |
|            | Cekece (V2)   | 592.80 c           | 474.79 b                       | 641.51 d                         | 449.03 b                       | 384.43 a         |
|            | BNT 5%        | 27.6               |                                |                                  |                                |                  |

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ( $p=0,05$ ).

Pada umur pengamatan 28 hst menunjukkan bahwa pada varietas Ciherang perlakuan Azolla 25% + anorganik N 75% (P2); Azolla 50% + anorganik N 50% (P3); Azolla 75% + anorganik N 25% (P4) dan Azolla 100% memiliki hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan nilai terendah terjadi pada perlakuan anorganik Urea 100% (P1). Pada varietas Cekece menunjukan bahwa perlakuan Azolla 50% + anorganik Urea 50% memiliki hasil yang lebih tinggi atau berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selanjutnya pada perlakuan anorganik Urea 100% (P1); Azolla 25% + anorganik N 75% (P2); Azolla 75% + anorganik N 25% (P4) dan Azolla 100% (P5) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Pada umur pengamatan 42 hst menunjukkan bahwa pada varietas Ciherang perlakuan anorganik N 100% (P1) dengan perlakuan Azolla 50% + anorganik N 50% (P3) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Sedangkan pada perlakuan Azolla 25% + anorganik N 75% (P2) memberikan hasil yang tidak berbeda

nyata terhadap perlakuan Azolla 75% + anorganik N 25% (P4). Pada varietas Cekece menunjukkan bahwa perlakuan Azolla 50% + anorganik N 50% (P3) memiliki hasil yang lebih tinggi atau berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selanjutnya pada varietas Cekece perlakuan Azolla 25% + anorganik N 75% (P2) dengan azolla 75% + anorganik N 25% (P4) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata.

Pada umur pengamatan 56 hst menunjukkan bahwa pada varietas Ciherang dan Cekece pada perlakuan Azolla 50% + anorganik N 50% memiliki hasil yang lebih tinggi atau berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada varietas Cekece perlakuan anorganik N 100% (P1) dengan Azolla 75% + anorganik Urea 25% (P4) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Selanjutnya pada varietas Cekece perlakuan Azolla 25% + anorganik N 75% (P2) memberikan hasil yang tidak berbedanyata terhadap

perlakuan Azolla 75% + anorganik N 25% (P4).

Hasil analisis data secara statistik diketahui bahwa perlakuan kombinasi pupuk Azolla 50% + pupuk anorganik N 50% (P3) memberikan pengaruh tidak berbeda nyata dengan kombinasi pupuk anorganik N 100% + tanpa Azolla (P1) pada variabel jumlah daun varietas padi Ciherang dan Cekece, dengan demikian terlihat bahwa penggunaan azolla dapat mengurangi penggunaan pupuk N dalam mensuplai nitrogen bagi tanaman. Hal ini diduga karena Azolla dapat menyumbangkan unsur nitrogen bagi tanaman padi sawah baik melalui proses fiksasi maupun proses dekomposisi. Dengan adanya pemberian Azolla maka padi akan mendapatkan tambahan suplai unsur nitrogen di udara bebas yang difiksasi oleh Cyanobacterium. Azolla merupakan tumbuhan air yang memiliki hubungan simbiosis mutualisme dengan Cyanobacterium, dengan hubungan simbiosis ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkannya pertumbuhan pada padi sawah (Mamang, et.al., 2017).

#### Jumlah Anakkan

Tabel 4 menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada variabel jumlah anakan pada umur 28 hst, 42 hst dan 56 hst. Pada umur 28 hst pada varietas Ciherang menunjukkan bahwa perlakuan anorganik N 100% (P1); Azolla 25% + anorganik N 75% (P2) dan Azolla 100% (P5) memberikan hasil yang tidak berbedanyata. Sedangkan perlakuan Azolla 50% + anorganik N 50% (P3) memberikan hasil yang tidak nyata terhadap perlakuan Azolla 75% + anorganik N 25% (P4). Selanjutnya pada varietas Cekece menunjukkan perlakuan Azolla 50% + anorganik N 50% memiliki nilai yang lebih tinggi atau berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada varietas ini perlakuan anorganik N 100% (P1) dan Azolla 75% + anorganik N 25% (P4) memberikan hasil tidak berbeda nyata. Namun perlakuan Azolla 75% + anorganik N 25% (P4) memberikan hasil tidak berbeda nyata juga terhadap perlakuan Azolla 25% + anorganik N 75% (P2) dan Azolla 100% (P5).

**Tabel 4.** Rata-rata jumlah anakan pada tanaman padi varietas Ciherang dan Cekece dengan dosis pada berbagai umur pengamatan.

| Umur (hst) | Varietas      | Pupuk               |                                 |                                 |                                 |                  |
|------------|---------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|
|            |               | Anorganik 100% (P1) | Azolla 25% + Anorganik 75% (P2) | Azolla 50% + Anorganik 50% (P3) | Azolla 75% + Anorganik 25% (P4) | Azolla 100% (P5) |
| 28         | Ciherang (V1) | 14.66 a             | 15 a                            | 16.88 cd                        | 16.66 cd                        | 14.83 a          |
|            | Cekece (V2)   | 17.27 d             | 15.88 abc                       | 18.55 e                         | 26.44 bcd                       | 15.22 ab         |
|            | BNT 5%        |                     |                                 | 1.23                            |                                 |                  |
| 42         | Ciherang (V1) | 25.22 bc            | 24.88 b                         | 26.66 cd                        | 26.88 d                         | 22.05 a          |
|            | Cekece (V2)   | 26.88 d             | 24.44 b                         | 29.44 e                         | 23.88 b                         | 21.11 a          |
|            | BNT 5%        |                     |                                 | 1.54                            |                                 |                  |
| 56         | Ciherang (V1) | 33.5 de             | 33.33 de                        | 34.83 e                         | 33.83 e                         | 30.16 c          |
|            | Cekece (V2)   | 31.33 cd            | 30 c                            | 33.5 de                         | 27.16 b                         | 24 a             |
|            | BNT 5%        |                     |                                 | 2.43                            |                                 |                  |

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ( $p=0,05$ ).

**Tabel 5.** Rata-rata bobot kering tanaman padi (gram) varietas Ciherang dan Cekece dengan dosis pada berbagai umur pengamatan.

| Umur (hst) | Varietas      | Pupuk               |                                 |                                   |                                |                   |
|------------|---------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------|
|            |               | Anorganik 100% (P1) | Azolla 25% + Anorganik 75% (P2) | Azolla 50 % + Anorganik 50 % (P3) | Azolla 75% +Anorganik 25% (P4) | Azolla 100 % (P5) |
| 56         | Ciherang (V1) | 63.5 ef             | 61.26 de                        | 65.3 f                            | 60.2 d                         | 59.2 d            |
|            | Cekece (V2)   | 49.53 c             | 41.96 ab                        | 51.43 c                           | 44.06 b                        | 41.36 a           |
|            | BNT 5%        | 2.63                |                                 |                                   |                                |                   |

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ( $p=0,05$ ).

**Tabel 6.** Rata-rata bobot kering tanaman padi (gram) varietas Ciherang dan Cekece dengan dosis pada berbagai umur pengamatan.

| Perlakuan                       | Jumlah Malai Per Rumpun | Jumlah Bulir Per Malai | Bobot Kering 1000 Butir (g) | Produktivitas (Ton ha <sup>-1</sup> ) |
|---------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| <b>Varietas</b>                 |                         |                        |                             |                                       |
| Ciherang (V1)                   | 27.8                    | 114.44                 | 36.4 b                      | 7.44                                  |
| Cekece (V2)                     | 18                      | 123.76                 | 21.4 a                      | 6.56                                  |
| BNT 5%                          | tn                      | tn                     | 1.65                        | tn                                    |
| <b>Pupuk</b>                    |                         |                        |                             |                                       |
| Pupuk N 100% (P1)               | 22.83                   | 126.68 ab              | 28.66 ab                    | 7.44 b                                |
| Azolla 25% + Pupuk N 75% (P2)   | 23.5                    | 111.72 a               | 29.43 ab                    | 7.36 ab                               |
| Azolla 50 % + Pupuk N 50 % (P3) | 21.66                   | 136.03 b               | 29.35 ab                    | 7.68 b                                |
| Azolla 75% + Pupuk N 25% (P4)   | 24.83                   | 111.70 a               | 29.83 b                     | 6.56 ab                               |
| Azolla 100 % (P5)               | 21.66                   | 109.38 a               | 27.83 a                     | 5.84 a                                |
| BNT 5%                          | tn                      | 20.28                  | 1.65                        | 1.9                                   |

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ( $p=0,05$ ).

Data jumlah anakan pada umur 42 hst pada varietas Ciherang menunjukkan bahwa perlakuan Anorganik N 100% (P1) dan Azolla 25% + anorganik N 75% (P2) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Dan pada perlakuan Azolla 50% + anorganik N 50% (P3) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Azolla 75% + anorganik N 25% (P4). Selanjutnya pada varietas Cekece perlakuan Azolla 50% + anorganik N 50% (P3) memberikan nilai yang lebih tinggi atau berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada varietas ini perlakuan Azolla 75% + anorganik N 25% (P2) dan Azolla 25% + anorganik N 75%

(P4) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Data jumlah anakan pada umur 56 hst pada varietas Ciherang menunjukkan bahwa perlakuan Anorganik N 100% (P1); Azolla 75% + anorganik N 25% (P2); Azolla 50% + anorganik N 50% (P3) dan Azolla 75% + anorganik N 25% (P4) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Selanjutnya pada varietas Cekece menunjukkan bahwa perlakuan Anorganik N 100% (P1) dan Azolla 75% + anorganik N 25% (P2) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Namun perlakuan Azolla 50% + anorganik N 50% (P3) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan Anorganik N 100% (P1).

Hasil analisis secara statistik menunjukkan bahwa hasil yang berbeda nyata pada variabel jumlah anakan yang dilakukan kombinasi pupuk organik dan anorganik terjadi pada umur 28 hst, 42, hst dan 56 hst. Hal ini diduga dikarenakan tanaman padi sawah sudah dapat menyerap unsur N yang diberikan melalui pupuk N, yang sebelumnya mengalami fase aklimatisasi. Pada umur 28 hst hingga 56 hst pada masing-masing varietas Cekece dan Ciherang menunjukkan bahwa kombinasi pupuk yang menggunakan pupuk hijau Azolla memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan Azolla. Hal ini diduga dikarenakan Azolla yang telah diberikan pada saat pengolahan tanah dan ditanam pada umur 20 hst memungkinkan untuk menyediakan sumber N sebagai hasil dekomposisi. Tamad (1994) menyatakan bahwa azolla yang diinokulasikan sebagai pupuk hijau akan melepaskan nitrogen pada minggu ke-3 sebagai hasil dekomposisinya sebanyak 20%-30% dan akan semakin tinggi kadar nitrogen yang dilepaskan pada minggu selanjutnya. Selanjutnya pada umur 28 hst pada masing-masing varietas Ciherang dan Cekece menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk Azolla 50% + pupuk anorganik N 50% tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa Azolla (P1) dan semakin tinggi pemberian azolla akan semakin meningkat variabel pengamatan. Hal ini dikarenakan jumlah anakan dipengaruhi oleh tingkat pemberian nitrogen yang diberikan pada tanaman padi, maka jumlah anakan semakin meningkat. Lingga (2000) menyatakan peranan nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang dan daun.

#### **Bobot kering**

Tabel 5 menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada variabel bobot kering pada umur 56 hst. Hasil analisis secara statistik pada variabel bobot kering tanaman pada umur 56 hst menunjukkan bahwa perlakuan pupuk anorganik N 100% tanpa azolla (P1) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi pupuk Azolla 50% + pupuk anorganik N 50%. Hal ini diduga

dikarenakan adanya Azolla yang dapat menyumbangkan unsur nitrogen tetapi dapat juga mencegah kehilangan nitrogen. Unsur nitrogen yang menguap dapat ditangkap kembali oleh Azolla dan kemudian fiksasi Azolla dirembeskan kembali ke lingkungan sekitar tanaman, sehingga nitrogen dapat dimanfaatkan lebih optimal. Tamad (1994) menyatakan aplikasi penggunaan azolla sebagai tanaman pendamping dapat menurunkan suhu tanah, meningkatkan konsentrasi  $\text{NH}_4^+$ , dan meningkatkan hasil komponen padi sawah, menambat unsur nitrogen, serta mengurangi penguapan  $\text{NH}_3$ , dikarenakan nitrogen merupakan unsur tanah yang cepat hilang dari tanah dikarenakan pencucian oleh air.

Berdasarkan pengamatan komponen pertumbuhan bahwa varietas Ciherang memiliki hasil yang lebih besar pada parameter luas daun, jumlah anakan, dan berat kering tanaman dibandingkan dengan varietas Cekece yang memiliki hasil yang lebih besar hanya pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini dikarenakan Ciherang yang merupakan varietas unggul memiliki karakteristik luas daun yang lebih besar sehingga proses fotosintesis menjadi lebih optimal dan menyebabkan asimilat yang dihasilkan menjadi lebih banyak. Dengan adanya asimilat yang banyak maka pertumbuhan tanaman seperti jumlah anakan akan semakin bertambah banyak dan akan meningkatkan bobot kering tanaman juga. Tanaman yang mempunyai daun lebih luas pada pertumbuhan akan lebih cepat tumbuh dikarenakan kemampuan menghasilkan fotosintat lebih tinggi. Fotosintat yang lebih besar akan memungkinkan membentuk organ tanaman yang lebih besar kemudian menghasilkan produksi bahan kering yang semakin besar (Sitompul dan Guritno, 1995).

#### **Komponen Hasil**

Tabel 6 menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara varietas dengan pupuk terhadap jumlah malai per rumpun, jumlah bulir per malai, bobot kering 1000 butir dan hasil produktivitas yang dihasilkan tanaman padi. Pengaruh varietas hanya berpengaruh nyata terhadap variabel bobot



kering 1000 butir. Dan pada perlakuan kombinasi pupuk azolla dan pupuk anorganik N menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah malai perumpun namun berpengaruh nyata terhadap jumlah bulir per malai, bobot kering 1000 butir dan hasil produktifitas pada varietas Cecece dan Ciherang. Hal ini dikarenakan dengan adanya pertumbuhan vegetatif yang baik maka pertumbuhan generatif tanaman akan menjadi lebih baik, dan sebaliknya jika pertumbuhan vegetatif tidak baik maka pertumbuhan generatif akan menjadi menurun. Sarathi (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif yang baik terhadap tanaman, pada akhirnya akan menentukan fase generatif dan hasil tanaman.

Pada pengamatan jumlah bulir per malai dan hasil produktifitas perlakuan kombinasi pupuk azolla 50% + pupuk anorganik N 50% (P3) memiliki nilai yang paling baik dibandingkan kombinasi pupuk lainnya tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk anorganik N 100% tanpa azolla. Hal ini dikarenakan adanya pengaruh dari pengamatan komponen lainnya. Atman (2005) menyatakan, salah satu faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan hasil gabah adalah karena adanya peningkatan komponen hasil seperti jumlah malai dan jumlah gabah.

Pada pengamatan variabel 1000 butir menunjukkan bahwa kombinasi pupuk berpengaruh nyata dengan masing-masing varietas. Pada perlakuan dengan menggunakan kombinasi pupuk azolla dengan anorganik menunjukkan hasil yang tidak berbeda sangat nyata dibandingkan dengan perlakuan hanya menggunakan pupuk anorganik. Hal ini dikarenakan pemberian Azolla segar sebagai tanaman pendamping, tanaman padi mendapatkan tambahan suplai unsur nitrogen yang berasal dari proses fiksasi oleh Cyanobacterium yang bersimbiosis dengan tanaman Azolla dan pemupukan nitrogen berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi buah dan dengan adanya penambahan pupuk hijau azolla dapat meningkatkan KTK di dalam tanah sehingga terjadi dekomposisi yang akan membentuk humus sebagai koloid organik yang

bermuatan negatif sehingga dapat membantu mengikat unsur-unsur didalam tanah agar tidak mudah untuk tercuci oleh aliran air dan mudah untuk diserap oleh tanaman.

Berdasarkan penelitian ini diperoleh pengamatan komponen hasil menunjukkan bahwa varietas Ciherang memiliki hasil yang lebih besar secara umum dari varietas Cecece. Hal ini karena karakteristik Ciherang yang memiliki pertumbuhan vegetatif yang lebih baik menyebabkan tanaman lebih banyak berfotosintesis menghasilkan berat kering lebih banyak dan disimpan didalam gabah berisi. Hal ini sesuai dengan literatur Suparyono, et al (2001) yang menyatakan salah satu usaha peningkatan pertumbuhan dan produksi adalah dengan intensifikasi melalui perbaikan teknologi diantaranya peningkatan mutu intensifikasi pertanian, antara lain dengan penggunaan varietas unggul dan penggunaan benih berlabel.

## KESIMPULAN

Penggunaan kombinasi perlakuan pupuk organik azolla segar 50% dengan pupuk anorganik N 50% nyata memberikan hasil pertumbuhan tanaman yang lebih baik pada parameter tinggi tanaman dan luas daun dibandingkan dengan perlakuan pupuk anorganik N 100% dan tidak berbeda nyata pada parameter jumlah daun, jumlah anakan dan bobot kering. Penggunaan kombinasi perlakuan aplikasi pupuk organik azolla segar 50% dengan pupuk anorganik N 50% memberikan hasil berbeda tidak nyata produksi tanaman pada parameter jumlah bulir per malai, bobot kering 1000 butir dan hasil produktifitas dibandingkan pupuk anorganik N 100%. Pertumbuhan vegetatif pada tanaman padi lebih tinggi diperoleh pada varietas Ciherang pada parameter luas daun, jumlah anakan dan bobot kering tanaman. Namun berbeda tidak nyata pada seluruh komponen hasil dengan varietas Cecece.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atman. 2005.** Pengaruh Sistem Tanam Bersah dengan P-starter (shafter)

- pada Padi Sawah Varietas Batang Piaman. *Jurnal Stigma* 4(13): 579 – 582.
- BPS. 2011.** Tabel Luas Panen Produktivitas Tanaman Padi Provinsi Indonesia. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Dewani, M. 2001.** Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil 2 Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di lahan Kering. *Journal Habitat* 12 (1): 1 – 7.
- Kumulontang, W. J. N. 2008.** Seleksi Bahan Organik dalam Peningkatan Sinkronisasi N dan P oleh Tanaman pada Tanah Masam. *Journal Soil Enviroment*. 6 (2): 98-102.
- Lingga, P. dan Marsono, 2007.** Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurmayulis, Utama, P., Firnia, D., Yani, H dan Citraesmini. 2011.** Respons Nitrogen dan Azolla terhadap Pertumbuhan Mira I dengan Metode SRI. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi* 2 (7): 121 – 123.
- Mamang, K. I., Umariem, I. dan Hasbi, H. 2017.** Pengaplikasian Berbagai Macam Pupuk Azolla (*Azolla microphyla*) dan Interval Waktu Aplikasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai. *Jurnal Agritop* 1 (15): 27.
- Putri, F. P., H. T Sebayang. dan T. Sumarni. 2013.** Pengaruh Pupuk N, P, K, Azolla (*Azolla pinnata*) dan Kayu Apu (*Pistia stratiotes*) pada Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa*). *Jurnal Produksi Tanaman* 1 (3): 10.
- Sarathi, P. 2011.** Effect of Seeding Age on Tillering Pattern and Yield of Rice (*Oryza Sativa* L.) Under System of Rice Intensification. *ARPJN Journal of Agriculture and Biological Science* 6 (11) : 67 – 69.
- Suparyono, Suprihanto, dan Sudir. 2001.** Pemanfaatan Benih Sehat dan Mikroorganisme Terbawa Benih Sebagai Komponen Utama PHT Beberapa Penyakit Penting Tanaman 1424 Padi. Laporan hasil penelitian Balitpa, 2001.
- Tamad. 1994.** Peranan Azolla sp. dan Penggenangan dalam Menekan Penguapan NH<sub>3</sub> pada Berbagai Takaran Urea dari Tanah Sawah. *Jurnal Berita Biologi* 6 (2): 3 – 5.