

## **Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Azolla (*Azolla pinnata* L) Dan Pupuk Nasa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Padi Sawah (*Oryza Sativa* L)**

**Rahmaniah Rahmaniah**

Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia (UPMI)

Email : irrahmaniah@gmail.com

### **Abstrak**

Lahan sawah memiliki arti yang terpenting dalam ketahanan pangan nasional yang meliputi aspek ketersediaan bahan pangan, aksesibilitas masyarakat terhadap bahan pangan, dan keamanan pangan. Untuk meningkatkan kesuburan tanah diperlukan penambahan bahan-bahan yang mengandung unsur hara. Unsur hara organik dapat diperoleh dari sisa hasil panen, bahan yang berasal dari luar usaha, bisa juga berasal dari tanaman kacang-kacangan, dan lain-lain. Salah satu langkah untuk mengembalikan kesuburan tanah usaha pertanian organik seringkali dilakukan dengan mengembalikan sisa hasil panen ke sawah. Namun daur limbah pertanian ini tidak cukup untuk menggantikan keseluruhan unsur hara yang hilang sehingga dalam perbaikan kesuburan tanah dapat diusahakan dengan membuat pupuk organik sendiri dan memberikannya ke dalam tanah. *Azolla pinnata* merupakan alternatif yang dapat menggantikan pupuk buatan, karena *Azolla* dapat dipergunakan sebagai pupuk alam yang kaya kandungan hara nitrogen pada padi sawah. Didalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik *azolla* dan pupuk nasa pada pertumbuhan dan hasil produksi padi sawah. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tahap I. Pemberian *Azolla* sp (A) terdiri dari :  $A_0$  = Kontrol,  $A_1$  = 100 gr/plot,  $A_2$  = 150 gr/plot. Tahap II. Pemberian pupuk NASA (N) terdiri dari :  $N_0$  = Kontrol,  $N_1$  = 5 ml/l air,  $N_2$  = 10 ml/l air dan hasil yang didapat dari penelitian ini adalah pengaruh pemberian pupuk organik *azolla* berpengaruh nyata terhadap berat basah akar (gram) dan pemberian pupuk NASA berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah akar (gram). Sedangkan interaksi pemberian pupuk organik *azolla* dan pupuk NASA berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah akar

**Kata Kunci :** *padi sawah, pupuk, produksi*

### **1. Pendahuluan**

Di Indonesia padi menempati posisi sebagai tanaman pangan strategis. Sejalan dengan pertambahan penduduk, kebutuhan beras setiap tahunnya terus meningkat sehingga produksi padi harus ditingkatkan. Kepala Badan Pusat Statistik (BPS) menyampaikan bahwa luas panen padi di Indonesia pada tahun 2016 sebesar 13,985 juta hektar dengan produksi padi 75,483 juta ton dan produktivitas 53,97 Ku/Ha. Pada tahun 2017 luas panen di Indonesia sebesar 14,556 juta hektar dengan produksi padi 77,366 juta ton dan produktivitas 53,15 Ku/Ha. Pada periode Januari–September 2018 sebesar 9,54 juta hektar. Dengan memperhitungkan potensi sampai Desember 2018, maka luas panen tahun 2018 adalah 10,90 juta hektar. Sementara itu, produksi padi di Indonesia periode Januari–September 2018 sebesar 49,65 juta ton Gabah Kering Giling

(GKG). Berdasarkan potensi produksi sampai Desember 2018, maka diperkirakan total produksi padi tahun 2018 sebesar 56,54 juta ton GKG. Jika produksi padi dikonversikan menjadi beras dengan menggunakan angka konversi GKG ke beras tahun 2018, maka produksi padi tersebut setara dengan 32,42 juta ton beras. (Badan Pusat Statistik, 2018)

Lahan sawah memiliki arti yang terpenting dalam ketahanan pangan nasional yang meliputi aspek ketersediaan bahan pangan, aksesibilitas masyarakat terhadap bahan pangan, dan keamanan pangan. Dari total luas lahan pertanian saat ini seluas 70 juta Ha, yang efektif untuk produksi pertanian hanya 45 juta Ha. Luas lahan sawah cenderung menurun sebagai akibat alih fungsi lahan yang mencapai 50 – 70 ribu Ha per tahun. Padahal pencetakan sawah hanya seluas 20 -40 ribu Ha per tahun. Hingga tahun 2025, kebutuhan lahan untuk

pangan di Indonesia diperkirakan mencapai 13,17 juta Ha (Departemen Pertanian, 2011).

Untuk meningkatkan kesuburan tanah diperlukan penambahan bahan-bahan yang mengandung unsur hara. Unsur hara organik dapat diperoleh dari sisa hasil panen, bahan yang berasal dari luar usaha, bisa juga berasal dari tanaman kacang-kacangan, dan lain-lain. Salah satu langkah untuk mengembalikan kesuburan tanah usaha pertanian organik seringkali dilakukan dengan mengembalikan sisa hasil panen ke sawah. Namun daur limbah pertanian ini tidak cukup untuk menggantikan keseluruhan unsur hara yang hilang sehingga dalam perbaikan kesuburan tanah dapat diusahakan dengan membuat pupuk organik sendiri dan memberikannya ke dalam tanah Isnaini, 2006)

Nitrogen merupakan unsur hara esensial bagi tanaman. Unsur hara ini kurang tersedia dalam tanah pertanian, hal tersebut mempengaruhi penurunan hasil pertanian. Menurut FAO (2001) dalam Saikia and Jain (2007) sekitar 42 juta ton pupuk N digunakan setiap tahun pada skala global dalam produksi tanaman pangan sereal. Nitrogen molekular atau dinitrogen ( $N_2$ ) menempati 80% dari atmosfer bumi, tetapi secara metabolisme nitrogen bentuk ini tidak tersedia untuk tanaman tingkat tinggi. Nitrogen bentuk ini tersedia untuk sejumlah mikroorganisme melalui fiksasi nitrogen biologis karena nitrogen atmosfer dikonversikan menjadi amonia dengan bantuan enzim nitrogenase (Saika dan Jain 2007). Salah satu sumber yang mudah dijumpai adalah Azolla. Biomassa azolla dapat dijadikan sebagai pupuk organik sumber Nitrogen yang cocok dikembangkan oleh para petani dan sangat mudah untuk diaplikasikan serta relatif murah karena tidak memerlukan biaya tambahan yang memberatkan petani.

Dengan demikian Azolla pinnata merupakan alternatif yang dapat menggantikan pupuk buatan, karena Azolla dapat dipergunakan sebagai pupuk alam yang kaya kandungan hara nitrogen pada padi sawah. Penggunaan Azolla pinnata sebagai sumber hara nitrogen tidak saja dapat mensuplai nitrogen yang sangat dibutuhkan tanaman, tetapi penggunaannya sebagai pupuk hijau dapat juga memperbaiki kondisi fisik dan biologi tanah (Prihartini et al. 1985).

Pupuk organik cair (POC) NASA adalah

pupuk organik cair hasil penemuan yang luar

biasa dalam dunia pertanian. Berdasarkan penelitian POC NASA dapat memenuhi nutrisi pada tanaman antara lain: Unsur Hara Makro dan Mikro, Zat Pengatur Tumbuh serta Mikroorganisme tanah. POC NASA sangat cocok untuk berbagai jenis tanaman seperti, sayuran, buah-buahan, tanaman hias, padi, palawija dan membantu proses fotosintesis tanaman sehingga dalam proses pematangan buah sempurna (Kardinan, 2011)

Berdasarkan uraian pada latar belakang penulis tertarik untuk meneliti pengaruh pemberian pupuk organik azolla ( azolla pinnata l.) dan pupuk nasa pada pertumbuhan dan hasil produksi padi sawah ( oryza sativa l.) dan pada dosis berapakah tanaman tanaman padi tumbuh baik.

## 2. Metode Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia Medan pada bulan 25 Mei - Agustus 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi, azolla sp, pupuk NASA, pupuk anorganik (SP-36 dan KCL). Pupuk SP-36 dan KCL diaplikasikan sebagai pupuk dasar seperti biasanya pada pertanian konvensional. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, timbangan, penggaris, gembor, alat tulis, plastik, jaring, tali plastik dan label.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah

**Tahap I.** Pemberian Azolla sp (A) terdiri dari :  $A_0$  = Kontrol,  $A_1$  = 100 gr/plot,  $A_2$  = 150 gr/plot.

**Tahap II.** Pemberian pupuk NASA (N) terdiri dari :  $N_0$  = Kontrol,  $N_1$  = 5 ml/l air,  $N_2$  = 10 ml/l air

Analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah model liner dengan menggunakan rancangan Acak Kelompok (RAK) yaitu:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\beta\gamma)_{jk} + \sum_{i,j,k} \epsilon_{ijk}$$

Dimana:

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan pemberian Azolla sp (A) pada taraf ke-j dan faktor pemberian pupuk NASA (N) pada taraf ke-k dalam ulangan ke-i.

$\mu$  = Pengaruh nilai tengah.

$\alpha_i$  = Pengaruh ulangan ke-i.

$\beta_j$  = Pengaruh pemberian azolla sp (A) Pada

taraf ke-j.  
 $\Gamma_k$  = Pengaruh pemberian pupuk NASA (N) pada taraf ke-k.  
 $(\beta\gamma)_{jk}$  = Pengaruh interaksi pemberian azolla sp (A) pada taraf ke-j dan pemberian pupuk NASA (K) pada taraf ke-k.  
 $\Sigma_{ijk}$  = Pengaruh galat dari faktor pemberian azolla sp (A) pada taraf ke-j dan pemberian pupuk NASA (K) pada taraf ke-k dalam ulangan ke-i.

Untuk pelaksanaan penelitian ini ada beberapa tahap yang dilakukan yaitu :

#### 1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan diawali dengan pengolahan tanah dengan mengairinya sampai tergenang, lalu diolah dengan menggunakan bajak atau cangkul.

#### 2. Seleksi Benih

Benih sebelum disemai, terlebih dahulu direndam dan diseleksi dengan cara mengaduk benih dalam air dan benih yang terapung dibuang, benih yang tenggelam dijadikan sebagai benih untuk disemai

#### 3. Persemaian

Persemaian dilakukan langsung pada lahan sawah. Setelah benih di rendam, benih ditaburkan kelahan persemaian dengan cara menaburkan satu genggam tangan/m<sup>2</sup>

#### 4. Pemupukan

Pemupukan tanaman dilakukan sebanyak tiga kali. Pemupukan pertama dilakukan saat tanaman berumur 10 HST, pemupukan kedua saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam (MST), dan pemupukan ketiga saat tanaman berumur 6 MST

#### 5. Penanaman

Benih yang telah tumbuh 7–15 hari setelah semai, dipindahkan ke lahan dengan mencabut secara hati-hati, usahakan gabah padi masih lengket pada bibit.

#### 6. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada umur satu minggu setelah bibit ditanam dan selambat-lambatnya umur 10 hari setelah tanam.

#### 7. Penyulaman

Penyulaman dilakukan 1 minggu setelah tanam, yakni dengan cara mencabut dan mengganti tanaman yang mati dengan bibit yang baru atau cadangan.

#### 8. Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman

Pengendalian hama dan penyakit tanaman padi dilakukan pada umur 1 minggu setelah tanam dengan menggunakan pestisida seperti

Bestnoid 60 WP sebagai pengendali keong dan Virtako 300SC sebagai pembasmi serangga.

#### 9. Pemanenan

Panen dilakukan apabila sudah terlihat kriteria matang panen, di mana daun sudah menguning 80-90% dan gabah sudah bernas, apabila gabah ditekan dengan kuku, gabah sudah keras yaitu kisaran 90-100 hari.

Analisa data yang diunakan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman padi yang dilakukan dengan analisis sidik ragam (anova). Adapun pengaruh nyata ( F hitung > F tabel 5% ) dan sangat nyata ( F hitung > F tabel 1% ) diuji lanjut dengan menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 0,05 %.

#### 3. Hasil Dan Pembahasan

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah hasil uji statistik pengaruh pemberian pupuk organik azolla berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 2 mst, 4 mst, dan 6 mst. Demikian juga pemberian pupuk NASA berpengaruh tidak nyata pada umur 2 mst, 4 mst dan 6 mst. Interaksi pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm).

**Tabel 1. Pengaruh tunggal pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 2 mst.**

| Perlakuan                     | Tinggi Tanaman |
|-------------------------------|----------------|
| Pupuk organik azolla (g/plot) | (cm)           |
| A0                            | 30,58          |
| A1                            | 31,42          |
| A2                            | 30,08          |
| Pupuk NASA (ml/plot)          |                |
| N0                            | 30,31          |
| N1                            | 30,4           |
| N2                            | 31,36          |

Tabel 1. Menunjukkan pengaruh tunggal pemberian pupuk organik azolla terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 2 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan A1 dengan tinggi 31,42 cm sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A2 dengan tinggi 30,08 cm dan pengaruh pemberian pupuk NASA terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 2 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan N2 dengan tinggi 31,36 cm sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan N0 dengan tinggi 30,31 cm.

**Tabel 2. Pengaruh interaksi pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 2 mst.**

| Perlakuan                | Pupuk NASA(ml/plot) |       |       |        |
|--------------------------|---------------------|-------|-------|--------|
|                          | N0                  | N1    | N2    | Rataan |
| Pupuk azolla (gram/plot) |                     |       |       | cm     |
| A0                       | 30,5                | 29,5  | 31,75 | 30,58  |
| A1                       | 30,33               | 31,08 | 32,83 | 31,42  |
| A2                       | 30,08               | 30,67 | 29,5  | 30,08  |
| Rataan                   | 30,31               | 30,42 | 31,36 |        |

Tabel 2 menunjukkan pengaruh interaksi pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 2 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan A1N2 sebesar 131,33 cm, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A0N1 sebesar 118 cm dan A2N2 sebesar 118 cm.

**Tabel 3. Pengaruh tunggal pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 4 mst.**

| Perlakuan                     | Tinggi Tanaman |
|-------------------------------|----------------|
| Pupuk organik azolla (g/plot) | (cm)           |
| A0                            | 64,97          |
| A1                            | 66,11          |
| A2                            | 64,50          |
| Pupuk NASA (ml/plot)          |                |
| N0                            | 65,17          |
| N1                            | 65,25          |
| N2                            | 65,17          |

Tabel 3 menunjukkan pengaruh tunggal pemberian pupuk organik azolla terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 4 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan A1 sebesar 66,11 cm sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A2 sebesar 64,50 cm dan pengaruh pemberian pupuk NASA terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 4 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan N1 dengan tinggi 65,25 cm sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan N0 dengan tinggi 65,17 cm.

**Tabel 4. Pengaruh interaksi pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 4 mst.**

| Perlakuan                | Pupuk NASA(ml/plot) |       |       | Rataan |
|--------------------------|---------------------|-------|-------|--------|
|                          | N0                  | N1    | N2    |        |
| Pupuk azolla (gram/plot) |                     |       |       | cm     |
| A0                       | 64,17               | 65,42 | 65,33 | 64,97  |
| A1                       | 64,42               | 66,83 | 67,08 | 66,11  |
| A2                       | 66,92               | 63,50 | 63,08 | 64,50  |
| Rataan                   | 65,17               | 65,25 | 65,17 |        |

Tabel 4 menunjukkan pengaruh interaksi pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 4 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan A1N2 dengan tinggi 67,08 cm, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A2N2 dengan tinggi 63,08 cm.

**Tabel 5. Pengaruh tunggal pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 6 mst.**

| Perlakuan                     | Tinggi Tanaman |
|-------------------------------|----------------|
| Pupuk organik azolla (g/plot) | (cm)           |
| A0                            | 95,89          |
| A1                            | 98,94          |
| A2                            | 94,47          |
| Pupuk NASA (ml/plot)          |                |
| N0                            | 96,67          |
| N1                            | 97,42          |
| N2                            | 95,22          |

Tabel 5 menunjukkan pengaruh tunggal pemberian pupuk organik azolla terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 6 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan A1 dengan tinggi 98,94 cm sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A2 dengan tinggi 94,47 cm dan pengaruh pemberian pupuk NASA terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 6 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan N1 dengan tinggi 97,42 cm sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan N2 dengan tinggi 95,22 cm.

**Tabel 6. Pengaruh interaksi pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 6 mst.**

| Perlakuan                | Pupuk NASA(ml/plot) |        |       | Rataan |
|--------------------------|---------------------|--------|-------|--------|
|                          | N0                  | N1     | N2    |        |
| Pupuk azolla (gram/plot) |                     |        |       | cm     |
| A0                       | 95,67               | 95,50  | 95,50 | 95,89  |
| A1                       | 7,00                | 100,75 | 99,08 | 98,94  |
| A2                       | 97,33               | 95,00  | 91,08 | 94,47  |
| Rataan                   | 96,67               | 97,42  | 95,22 |        |

Tabel 6 menunjukkan pengaruh interaksi pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 6 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan A1N1 dengan tinggi 100,75 cm, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A2N2 dengan tinggi 91,08 cm.

## 2. Panjang Malai (cm)

Dari hasil uji statistik pengaruh pemberian pupuk organik azolla berpengaruh nyata

terhadap panjang malai padi (cm) dan pengaruh pemberian pupuk NASA berpengaruh tidak nyata terhadap panjang malai padi (cm). Interaksi pupuk organik azolla dan pupuk NASA berpengaruh tidak nyata terhadap panjang malai padi (cm).

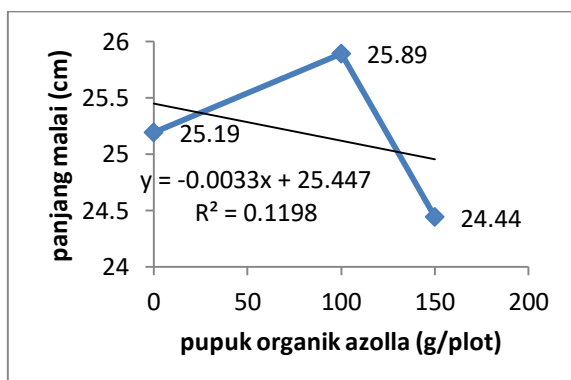
**Tabel 7. Pengaruh tunggal pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap panjang malai padi (cm).**

| Perlakuan                     | panjang malai (cm) |
|-------------------------------|--------------------|
| Pupuk organik azolla (g/plot) |                    |
| A0                            | 25,19 ab           |
| A1                            | 25,86 a            |
| A2                            | 24,44 ab           |
| Pupuk NASA (ml/plot)          |                    |
| N0                            | 24,83              |
| N1                            | 25,64              |
| N2                            | 25,03              |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5 %

Tabel 7 menunjukkan pengaruh tunggal pemberian pupuk organik azolla terhadap panjang malai (cm) yang tertinggi terdapat pada perlakuan A1 sebesar 25,86 cm sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A2 24,44 cm. Perlakuan A0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1 dan A2. Dan pengaruh pemberian pupuk NASA terhadap panjang malai (cm) tertinggi pada perlakuan N1 sebesar 25,64 cm sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan N0 sebesar 24,83 cm.

Pengaruh pemberian pupuk organik azolla terhadap panjang malai (cm) berpengaruh nyata dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Panjang malai (cm) akibat pemberian pupuk organik azolla dengan berbagai dosis perlakuan.

Gambar 1. Dapat dilihat bahwa pemberian pupuk azolla memberikan respon terhadap

panjang malai (cm) menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi:

$$\hat{y} = -0,0033x + 25,447 ; R^2 = 0,1198$$

**Tabel 8. Pengaruh interaksi pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap panjang malai (cm).**

| Perlakuan                | Pupuk NASA (ml/plot) |       |       | Rataan |
|--------------------------|----------------------|-------|-------|--------|
|                          | N0                   | N1    | N2    |        |
| Pupuk azolla (gram/plot) |                      |       |       | (cm)   |
| A0                       | 25,08                | 26,00 | 24,50 | 25,19  |
| A1                       | 25,58                | 26,08 | 25,92 | 25,86  |
| A2                       | 23,83                | 24,83 | 24,67 | 24,44  |
| Rataan                   | 24,83                | 25,64 | 25,03 |        |

Tabel 8 menunjukkan pengaruh interaksi pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap panjang malai yang tertinggi terdapat pada perlakuan A1N1 dengan rata-rata 26,08 cm sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A2N0 dengan rata-rata 23,83 cm.

Dari hasil uji statistik pengaruh pemberian pupuk organik azolla berpengaruh nyata terhadap berat basah akar (gram) dan pemberian pupuk NASA berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah akar (gram). Sedangkan interaksi pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah akar

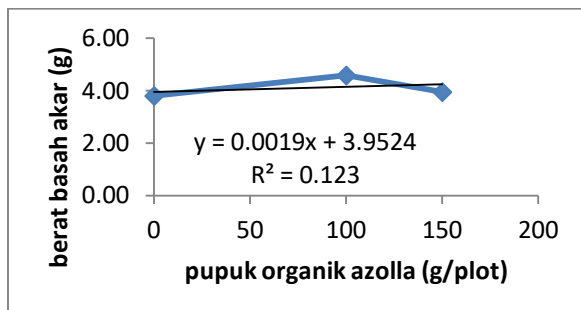
**Tabel 9. Pengaruh tunggal pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap berat basah akar (g).**

| Perlakuan                     | berat basah akar (gram) |
|-------------------------------|-------------------------|
| Pupuk organik azolla (g/plot) |                         |
| A0                            | 3,81 a                  |
| A1                            | 4,58 ab                 |
| A2                            | 3,94 ab                 |
| Pupuk NASA (ml/plot)          |                         |
| N0                            | 4,03                    |
| N1                            | 4,33                    |
| N2                            | 3,97                    |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5 %

Tabel 9 menunjukkan pengaruh tunggal pemberian pupuk organik azolla terhadap berat basah akar (g) yang tertinggi terdapat pada perlakuan A1 sebesar 4,58 g sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A0 3,81 g. Perlakuan A0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1 dan A2. Dan pengaruh pemberian pupuk NASA terhadap berat basah akar (cm) tertinggi pada N1 sebesar 4,33 gram sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan N2 sebesar 3,97 gram.

Pengaruh pemberian pupuk organik azolla terhadap berat basah akar (gram) berpengaruh nyata dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Panjang malai (cm) akibat pemberian pupuk organik azolla dengan berbagai dosis perlakuan.

Gambar 2. Dapat dilihat bahwa pemberian pupuk azolla memberikan respon terhadap berat basah akar (gram) menunjukkan hubungan linier dengan persamaan regresi:

$$\hat{y} = 0,0019x + 3,9524 ; R^2 = 0,123$$

**Tabel 10. Pengaruh interaksi pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap berat basah akar (gram).**

| Perlakuan                | Pupuk NASA(ml/plot) |      |      | Rataan |
|--------------------------|---------------------|------|------|--------|
|                          | N0                  | N1   | N2   |        |
| Pupuk azolla (gram/plot) |                     |      |      | (gram) |
| A0                       | 4,08                | 3,92 | 3,42 | 3,81   |
| A1                       | 4,50                | 5,17 | 4,08 | 4,58   |
| A2                       | 3,50                | 3,92 | 4,42 | 3,94   |
| Rataan                   | 4,03                | 4,33 | 3,97 |        |

Tabel 10 menunjukkan pengaruh interaksi pemberian pupuk organik azolla dan pupuk NASA terhadap berat basah akar (gram) yang tertinggi terdapat pada perlakuan A1N1 dengan rata-rata 5,17 gram sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A2N0 dengan rata-rata 3,42 gram.

Hasil pengamatan dan hasil analisis secara statistik diperoleh bahwa perlakuan pupuk organik azolla berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 2 mst, 4 mst dan 6 mst, jumlah anakan (anakan) pada umur 2 mst dan 4 mst, dan jumlah malai padi (malai). sedangkan perlakuan pupuk organik azolla berpengaruh nyata terhadap panjang malai (cm) dan berat basah akar (gram).

Pemberian pupuk organik azolla berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman (cm) pada umur 2 mst, 4 mst dan 6 mst disebabkan karena dalam penelitian

ini pemberian pupuk organik azolla tersebut dengan cara menebarkan tanaman azolla secara langsung pada lahan penelitian, sehingga membutuhkan waktu dalam proses perbanyakan azolla dan ketersediaan unsur hara yang berguna dalam proses pertumbuhan tanaman padi. Dalam proses pertumbuhan tanaman padi, azolla diperlukan dalam jumlah yang banyak. Hal ini didukung oleh Utama, dkk (2015), pembenaman azolla sebelum tanam padi sebanyak 15 ton/ha dapat menghemat pemakaian pupuk urea 65 kg/ha, TSp 10 kg/ha dan KCl 20 kg/ha. sedangkan dalam penelitian ini hanya menggunakan azolla 100 – 200 gram per plot.

Pemberian pupuk azolla berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan pada umur 2 mst dan 4 mst disebabkan karena takaran azolla yang diberikan terlalu sedikit menyebabkan perkembangan azolla menjadi lama, sedangkan azolla dibutuhkan dalam jumlah banyak agar dapat memenuhi kebutuhan unsur hara N bagi tanaman. Hal ini didukung oleh Sutopo dan Hidayat (1996) menyatakan bahwa efisiensi bahan organik atau pupuk hijau tergantung pada lamanya pembenaman, kerataan penebaran dan banyaknya pemberian. Sedangkan pemberian Pupuk NASA berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm) pada umur 2 mst, 4 mst dan 6 mst, jumlah anakan pada umur 2 mst dan 4 mst disebabkan karena penggunaan dosis yang berlebihan pada penelitian ini, sehingga mengakibatkan tanaman menjadi terganggu. Hal ini didukung oleh Agussalim, Mustafa dan Suhardi (2003), yang menyatakan bahwa pemupukantanaman yang tidak sesuai dengan kebutuhan dan tingkat kecukupan haranya, maka akan mengakibatkan gangguan pada tanaman.

Pengaruh pemberian pupuk NASA berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah malai (malai), panjang malai (cm) dan berat basah akar (gram) disebabkan karena pengaruh lingkungan yang tidak mendukung pada saat penelitian. Curah hujan yang tinggi pada saat penelitian menyebabkan pupuk NASA yang diberikan menjadi hanyut, sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman menjadi tidak tersedia dan tidak seimbang sebelum diserap oleh tanaman padi. Hal ini didukung oleh Wibawa (1998) bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara

yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam konsentrasi yang optimum serta didukung oleh lingkungannya.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dilapangan dan hasil uji analisis statistik, pemberian pupuk organik azolla pupuk NASA terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman padi diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk organik azolla berpengaruh nyata terhadap panjang malai (cm) dan berat basah akar (gram) dengan dosis terbaik adalah A1= 100 gram/plot. Berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), jumlah anakan (anakan) dan jumlah malai (malai) disebabkan karena lamanya proses dekomposisi dari bahan organik azolla, sehingga proses penyerapan unsur hara menjadi terlambat dan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi padi
2. Pemberian pupuk organik NASA berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), jumlah anakan (anakan), jumlah malai (malai), panjang malai (cm) dan berat basah akar (gram) disebabkan karena faktor lingkungan yang tidak mendukung seperti hujan yang terus menerus dan mengakibatkan unsur hara dari pupuk NASA menjadi hanyut dan tidak dapat diserap tanaman, dosis terbaik yang dianjurkan adalah 2 ml/l air.
3. Interaksi kombinasi pupuk organik azolla dan pupuk NASA menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), jumlah anakan (anakan), jumlah malai (malai), panjang malai (cm) dan berat basah akar (gram) disebabkan karena kombinasi yang diaplikasikan dalam penelitian ini tidak pas dan dosis yang berlebih serta lingkungan yang tidak mendukung.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

Aksan., Budiyanto, M.G., Isnawan, B.H. "Kajian Pemanfaatan Kompos Azolla pinnata Guna Mereduksi Dosis Pupuk Nitrogen Anorganik Pada Budidaya Sawi (*Brassica juncea* L.)". Yogyakarta: Program Study

Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY, 2014.

Briljan Sudjana. 2014. *Pengunaan Azolla Untuk Pertanian Berkelanjutan*. Jurnal Ilmiah Solusi. Vol. 1 No. 2 April-Juni 2014: 72-81

Gunawan, I. dan R. Kartina, 2012. *Substitusi kebutuhan nitrogen padi sawah oleh tumbuhan air azolla (Azolla pinnata)*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. Volume 12, No. 3, September 2012.

Gunawan, I. 2014. *Kajian Peningkatan Peran Azolla Sebagai Pupuk Organik Kaya Nitrogen pada Padi Sawah*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol. 14 (2): 134-138, Mei 2014.

Haryanto. 2010. *Pemanfaatan azolla sebagai sumber nitrogen terbarukan dalam sistem budidaya padi sawah yang ramah lingkungan*. Laporan tahap akhir. Laporan kemajuan program insentif. Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi. BATAN. 2010.

Heri Purwanto. 2018. Padi Unggul Sertani dan Perakit Padi Sertani : Prof. Surono Danu. <https://seleksibenih.blogspot.com/2018/03/padi-unggul-sertani-dan-perakit-padi.html> (Diakses pada tanggal 3 April 2021)

Ikip Laily Kuncarawati, Syarif Husen, Misbah Rukhiya. 2005. *Plikasi Teknologi Pupuk Organik Azolla Pada Budidaya Padi Sawah Di Desa Mandesan Kecamatan Selopuro Kabupaten Blitar*. Jurnal Dedikasi. Volume 3, Nopember 2005.

Kustiono, G., Idrawati, Herawati, J. "Kajian aplikasi kompos azolla dan pupuk anorganik untuk meningkatkan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L)". Balai pengkajian teknologi pertanian mojekerto: prodi Agroteknologi, fakultas Pertanian, universitas wijaya kusuma Surabaya, 2012.

Nadiah. A. *Prospek Azolla Sebagai Pupuk Hijau Penghasil Nitrogen*. Surabaya: Balai Besar Pembenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan, 2016.