



AGROPROSS

National Conference
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:
Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian
Masa Depan Berkelanjutan**

Tempat: Politeknik Negeri Jember
Tanggal: 5-7 Juli 2023

**Publisher:
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture**
E-ISSN: 2964-0172
DOI: 10.25047/agropross.2023.501

Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa L*) Melalui Aplikasi Zink Sulfat

*Growth And Results of Rice (*Oryza sativa. L*) Through Zink Sulphate Application*

Author(s): Muhammad Iqbal Hakim Maulana⁽¹⁾; Tirta Wahyu Widodo^{(1)*}; Jumiaturun⁽¹⁾; Rr Liliek Dwi Soelaksini⁽¹⁾

⁽¹⁾ Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan Politeknik Negeri Jember
* Corresponding author: tirtowahyuwidodo@polije.ac.id

ABSTRAK

Produksi padi Jawa Timur tahun 2021 mencapai 9,79 juta ton/ha, namun mengalami penurunan ke angka 9,69 juta ton/ha pada tahun 2022. Salah satu upaya peningkatan produksi padi dapat dilakukan dengan penambahan zink sulfat. Zink berperan dalam meningkatkan metabolisme fotosintesis tanaman sehingga memicu pertumbuhan dan hasil padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan dan waktu aplikasi zink sulfat terhadap pertumbuhan dan hasil padi. Percobaan dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan 4 ulangan. Faktor pertama adalah dosis zink sulfat yang terdiri atas 4 taraf: 0 kg/ha, 8 kg/ha, 12 kg/ha, dan 16 kg/ha. Faktor kedua yaitu waktu aplikasi yang terdiri atas 2 taraf yakni 10 hst dan 40 hst. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi antara dosis zink sulfat dan waktu aplikasi terhadap pertumbuhan dan hasil padi. Aplikasi zink sulfat 16 kg/ha menunjukkan hasil yang signifikan pada tinggi tanaman (144,83 cm), jumlah anakan (28,33 anakan), jumlah gabah bernas per malai (122,58 bulir) dan berat gabah per rumpun (47,13 g). Penambahan dosis zink sulfat 16 kg/ha mampu meningkatkan aktivitas fotosintesis tanaman dan membantu dalam proses penyusunan protein sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi padi. Sedangkan aplikasi zink sulfat pada umur 40 hst menunjukkan pengaruh yang signifikan pada jumlah gabah per malai (121,95 bulir). Hal ini karena penambahan zink sulfat pada fase pembungaan dapat mengurangi peningkatan pembentukan asam absisat yang mengakibatkan hilangnya kuncup bunga dan abnormalnya pertumbuhan anter maupun serbuk sari.

Kata Kunci:

laju fotosintesis;
padi pandanwangi;
zink sulfat

Keywords: ABSTRACT

pandanwangi rice;
photosynthesis rate
zinc sulphate

East Java rice production in 2021 reached 9.79 million tons.ha⁻¹, but it decrease to 9.69 million tons.ha⁻¹ in 2022. One effort to increase rice production can be done by adding zinc sulfate. Zinc plays a role in increasing the photosynthetic metabolism of plants, thereby it's triggering the growth and yield of rice. This study aims to examine the effect of the addition and time of application of zinc sulfate on rice growth and yield. The experiment was designed using a factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors and 4 replications. The first factor was the dose of zinc sulfate which consisted of 4 levels: 0, 8, 12, and 16 kg.ha⁻¹. The second factor was the application time, namely 10 dap and 40 dap. The results showed that there was no interaction between zinc sulfate dosage and application time on rice growth and yield. The application of zinc sulfate 16 kg.ha⁻¹ showed significant results on plant height (144.83 cm), number of tillers (28.33 tillers), number of hot grains per panicle (122.58 grains), and weight of grain per clump (47.13 g). The addition of a zinc sulfate dose of 16 kg.ha⁻¹ was able to increase plant photosynthetic activity and assist in the process of preparing protein it affected rice growth and production. While the application of zinc sulfate at the age of 40 daps showed a significant effect on the number of grains per panicle (121.95 grains). This is because the addition of zinc sulfate in the flowering phase can reduce the risk of increased formation of abscisic acid which can cause loss of flower buds and abnormal growth of anthers and pollen grains.



PENDAHULUAN

Pangan menjadi hal penting bagi kelangsungan hidup manusia. Padi merupakan salah satu tanaman pangan pokok bagi masyarakat di Indonesia. Kebutuhan pangan yang terus meningkat tidak seimbang dengan produksi padi di Indonesia. Berdasarkan data BPS tahun 2021 produksi padi di Jawa Timur mencapai 9,79 juta ton/ha dan mengalami penurunan ke angka 9,69 juta ton/ha pada tahun 2022. Upaya peningkatan produksi harus dilakukan untuk meningkatkan produksi padi di Indonesia agar dapat memenuhi kebutuhan pangan nasional tanpa melakukan impor dari negara lain. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pemenuhan kebutuhan hara mikro seperti Zn melalui pemupukan zink sulfat. Zink merupakan unsur hara mikro esensial yang penting baik bagi manusia dan tanaman, dimana pada tanaman zink mampu mengoptimalkan pertumbuhan, hasil dan kualitas gizi hasil tanam (Hamam et al., 2018). Akan tetapi, ketersediaan zink didalam tanah pada umumnya berada pada taraf 50% dibawah standar kebutuhan zink bagi tanaman yaitu 1,5 ppm (Mishra & Dash, 2014). Oleh karena itu, perlu adanya penambahan zink pada tanaman guna meningkatkan ketersediaan zink bagi tanaman. Menurut Alloway (2008) dosis aplikasi pupuk zink sulfat berkisar pada 4,5-34 kg/ha. Pemupukan zink dengan dosis 16 kg/ha mampu menunjukkan perbedaan yang nyata pada berat gabah padi dan meningkatkan kadar zink pada beras (Sunar, 2021). Selain harus tepat dosis pemupukan zink juga harus tepat waktu. Setiap fase pertumbuhan tanaman memiliki kebutuhan unsur hara yang berbeda. Menurut Mustafa, (2011) aplikasi zink pada fase vegetatif dapat meningkatkan berat tajuk tanaman. Sedangkan aplikasi zink sulfat pada fase generatif atau pada saat pembungaan mampu mengurangi peluang rontoknya bakal buah (Alloway, 2008). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait

penentuan dosis dan waktu aplikasi zink sulfat terhadap pertumbuhan dan hasil padi.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di bulan September – Januari 2022 di Desa Menampu, Kecamatan Gumukmas, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bambu, tali rafia, timba, timbangan analitik, cangkul, alat pengukur, alat tulis, kenco, papan nama. Dan bahan yang digunakan meliputi benih padi varietas pandan wangi, pupuk zink sulfat, pupuk urea, pupuk npk, pestisida, dan fungisida. Percobaan ini dirancang menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan dan 4 ulangan. Faktor pertama yaitu dosis zink sulfat yang terdiri dari empat taraf perlakuan dan faktor kedua yaitu waktu aplikasi zink sulfat yang terdiri dari dua taraf perlakuan sebagai berikut:

| Faktor Pertama Dosis Pupuk Zink Sulfat | Faktor Kedua Waktu Aplikasi Zink Sulfat |
|---|--|
| Z0 = 0 kg/ha | T1 = umur 10 hst T2 = umur 40 hst |
| Z1 = 8 kg/ha | |
| Z2 = 12 kg/ha | |
| Z3 = 16 kg/ha | |

Sehingga terdapat 8 kombinasi percobaan, dengan penanaman bibit menggunakan jarak tanam 25 x 25 cm dengan ukuran plot 1,5 x 1,5 m. sehingga terdapat 25 tanaman/plot dengan 5 tanaman tengah sebagai sampel. Dalam pelaksanaan penelitian pemupukan zink sulfat dilakukan sesuai dengan perlakuan pada waktu yang telah ditentukan. Adapun variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah anakan (batang), jumlah gabah benas per malai (bulir), dan berat gabah per rumpun (g). Data hasil pengamatan dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA), jika terdapat perbedaan yang nyata dilakukan uji lanjut dengan DMRT taraf 5% dan jika sangat nyata pada taraf 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan data hasil pengamatan yang telah dilakukan analisis ragam pada faktor dosis pupuk zink sulfat menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman padi. Sehingga dilakukan uji lanjut DMRT 1% dengan hasil rerata sebagai berikut:

Tabel 1. Tinggi Tanaman Padi pada Setiap Dosis Aplikasi Zink Sulfat

| Dosis Zink Sulfat (kg/ha) | Tinggi Tanaman (cm) |
|---------------------------|---------------------|
| 0 (Z0) | 116,3c |
| 8 (Z1) | 126,15b |
| 12 (Z2) | 132,15b |
| 16 (Z3) | 144,83a |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji DMRT 1%

Aplikasi dosis zink sulfat 16 kg/ha menunjukkan hasil yang signifikan terhadap tinggi tanaman (144,83 cm). Hal tersebut terjadi karena pemupukan zink sulfat mampu meningkatkan ketersediaan zink bagi tanaman. Zink merupakan salah satu mineral penyusun protein dan makromolekul yang lainnya yang berperan dalam proses pembelahan sel sehingga pemberian pupuk zink sulfat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi (Irwan, 2020). Selain itu, menurut Alloway, (2008) pada tanaman zink berperan sebagai struktur konstituen atau co-faktor dari berbagai enzim dan protein.

Jumlah Anakan Per Rumpun

Tabel 2. Jumlah Anakan Per Rumpun pada Setiap Dosis Zink Sulfat

| Dosis Zink Sulfat (kg/ha) | Jumlah Anakan Per Rumpun |
|---------------------------|--------------------------|
| 0 (Z0) | 23,3b |
| 8 (Z1) | 24,68b |
| 12 (Z2) | 25,55b |
| 16 (Z3) | 28,33a |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji DMRT 1%

Pemberian zink sulfat dengan dosis 16 kg/ha menunjukkan hasil yang signifikan terhadap jumlah anakan (28.33). Pemupukan zink sulfat memberikan efek positif terhadap peningkatan jumlah anakan pada tanaman padi. Unsur zink berperan dalam pembentukan klorofil yang sangat dibutuhkan dalam proses fotosintesis tanaman. Sehingga dengan terpenuhinya kebutuhan tanaman akan zink mampu meningkatkan proses fotosintesis tanaman. Fotosintesis yang maksimal mampu meningkatkan pembentukan anakan tanaman padi. Menurut Wangiyana *et al.*, (2009) anakan dapat terbentuk banyak ketika tanaman mampu melakukan fotosintesis dengan maksimal dengan kebutuhan udara dan hara terpenuhi dengan baik.

Jumlah Gabah Bernas Per Malai

Tabel 3. Hasil Analisis DMRT 5% Pada Dosis Aplikasi Zink Sulfat terhadap Jumlah Gabah Bernas Per Malai

| Dosis Zink Sulfat (kg/ha) | Jumlah Gabah Bernas Per Malai |
|---------------------------|-------------------------------|
| 0 (Z0) | 107,08b |
| 8 (Z1) | 120,45a |
| 12 (Z2) | 116,55b |
| 16 (Z3) | 122,58a |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 3 pemupukan zink sulfat dengan dosis 16 kg/ha menunjukkan hasil yang signifikan terhadap jumlah gabah bernas per malai (122,58). Namun hal tersebut tidak menunjukkan adanya keselarasan dalam peningkatan dosis dengan jumlah gabah bernas yang dihasilkan karena pada dosis 8 kg/ha juga menunjukkan hasil yang signifikan terhadap jumlah gabah bernas per malai (120,45). Selain menunjukkan respon positif akibat pemupukan zink, jumlah gabah bernas per malai juga dipengaruhi dengan waktu aplikasi zink sulfat.

Aplikasi zink sulfat mampu meningkatkan jumlah gabah bernas per malai. Tinggi jumlah gabah bernas dipengaruhi oleh rendahnya serangan hama walang sangit yang biasa menghisap bulir padi sehingga bulir padi

menjadi hampa. Unsur zink pada tanaman mampu meningkatkan kesehatan dan produktivitas tanaman serta resistensi terhadap serangan organisme pengganggu tanaman (Sarwar, 2011). Selain itu menurut Mustafa, (2011) aplikasi zink sulfat juga mampu meningkatkan jumlah tandan biji per malai dan jumlah biji per malai. Pemupukan yang tepat akan menunjukkan hasil yang baik. Pemupukan zink sulfat pada umur 40 HST menunjukkan jumlah gabah bernas per malai tertinggi yaitu 121,95. Pemupukan pada fase pembungaan mampu mengurangi resiko peningkatan asam absisat (ABA) yang dapat menyebabkan hangusnya kuncup bunga, bakal buah, dan pertumbuhan anter maupun serbuk sari yang tidak normal (Alloway, 2008).

Tabel 4. Jumlah Gabah Bernas Per Malai pada Setiap Waktu Aplikasi Zink Sulfat

| Waktu Aplikasi Zink Sulfat (hst) | Jumlah Gabah Bernas Per Malai |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 10 (T1) | 111,37b |
| 40 (T2) | 121,95a |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji DMRT 1%

Berat Gabah Per Rumpun (GKS)

Tabel 5. Hasil Analisis DMRT 5% Pada Dosis Aplikasi Zink Sulfat terhadap Berat Gabah Per Rumpun

| Dosis Zink Sulfat (kg/ha) | Berat Gabah Per Rumpun (g) |
|---------------------------|----------------------------|
| 0 (Z0) | 31,68b |
| 8 (Z1) | 38,73ab |
| 12 (Z2) | 41,49ab |
| 16 (Z3) | 47,13a |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji DMRT 5%

Berat gabah per rumpun mampu mempengaruhi jumlah produksi padi dalam luasan tertentu. Semakin tinggi produksi padi tiap rumpunnya maka semakin tinggi pula produksi padi pada suatu lahan budidaya. Pemupukan zink sulfat dengan dosis 16 kg/ha menunjukkan hasil yang signifikan terhadap

berat gabah per rumpun (47,13 g) yang setara dengan 7,54 ton/ha. Sehingga peningkatan dosis aplikasi zink sulfat mampu menunjukkan respon positif terhadap peningkatan berat gabah per rumpun. Menurut Qaisrani, (2011) aplikasi zink mampu meningkatkan hasil panen padi secara signifikan. Hal tersebut dikarenakan unsur zink berperan dalam metabolisme karbohidrat, baik dalam fotosintesis dan konversi gula ke pati (Keram et al., 2012).

KESIMPULAN

Aplikasi zink sulfat 16 kg/ha menunjukkan hasil yang signifikan pada tinggi tanaman (144,83 cm), jumlah anakan (28,33), jumlah gabah bernas per malai (122,58 bulir) dan berat gabah per rumpun (47,13 g \approx 7,54 ton/ha). Aplikasi zink sulfat pada umur 40 HST menunjukkan hasil yang signifikan pada jumlah gabah per malai (121,95 bulir).

DAFTAR PUSTAKA

- Alloway, B. J. (2008). Zinc in soils and crop production. International Fertilizer Industry Association and International Zinc Association (IZA), Paris, 1–139. [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvn sjt1aadkposzje\)\)/reference/Reference sPapers.aspx?ReferenceID=1234514](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvn sjt1aadkposzje))/reference/Reference sPapers.aspx?ReferenceID=1234514)
- Alloway, B. J. 2008. *Zinc in soils and crop production*. International Fertilizer Industry Association, Paris, 139.
- Hamam, M., Pujiasmanto, B., & Supriyono, D. (2018). Peningkatan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) dan Kadar Zink dalam Beras melalui Aplikasi Zink Sulfat Heptahidrat. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 45(3), 243. <https://doi.org/10.24831/jai.v45i3.12287>
- Irwan, Z. (2020). The Nutritional Content of Moringa Leaves Based on Drying Methods. *Jurnal Kesehatan*

- Manarang, 6(1), 69.
<https://doi.org/10.33490/jkm.v6i1.231>
- Keram, K. S., Sharma, B. L., & Sawarkar, S. D. (2012). Impact of Zn application on yield, quality, nutrients uptake, and soil fertility in a medium deep black soil (vertisol). *International Journal of Science, Environment, and Technology*, 1(5), 563–571.
- Mishra, P., & Dash, D. (2014). Rejuvenation of Biofertiliser for Sustainable Agriculture Economic Development (SAED). *Consilience: The Journal of Sustainable Development*, Vol. 11(1), 41–61. <http://www.consiliencejournal.org/index.php/consilience/article/viewFile/350/176>
- Mustafa. (2011). Effect of method and time of zinc application on growth and yield of rice (*Oryza sativa* L.). *International Journal for Agro Veterinary and Medical Sciences*, 5(6), 530. <https://doi.org/https://doi.org/10.5455/ijavms.9383>
- Qaisrani, S. (2011). Effect of method and time of zinc application on growth and yield of rice (*Oryza sativa* L.). *International Journal for Agro Veterinary and Medical Sciences*, 5(6), 530. <https://doi.org/10.5455/ijavms.9383>
- Sarwar, M. (2011). Effects of Zinc fertilizer application on the incidence of rice stem borers (*Scirpophaga* species) (Lepidoptera: Pyralidae) in rice (*Oryza sativa* L.) crop. *J. Cereals Oilseeds*, 2:61-65.
- Sunar. (2021). Respon Pertumbuhan, Produksi Dan Kandungan Seng (Zn) Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Terhadap Teknik Pemberian Dan Dosis Pupuk Zink Sulfat. *Jurnal Agrisia*, 14(1), 1–13.
- Wangiyana, W., Laiwan, Z., & Sanisah. (2009). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Varietas Ciherang dengan Teknik Budidaya SRI (System of Rice Intensification). *Jurnal Agro Corp*, 2(1), 70–78. <https://cropagro.unram.ac.id/index.php/caj/article/view/37%0Ahttps://cropagro.unram.ac.id/index.php/caj/article/download/37/28>