

PENINGKATAN KADAR Zn DALAM BERAS ASE LAPANG DAN VARIETAS LAINNYA

(Improvement of Zn Content in Rice Ase Lapang and Other Varieties)

Edy¹ dan Bakhtiar Ibrahim¹

¹⁾ Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia Makassar
Email: nuhungedy63@yahoo.com

ABSTRACT

Rice is a staple food for most of Indonesia's population. Therefore it is necessary to increase the production and quality with Nitrogen and Zinc fertilization. The long-term goal of this study is to improve and obtain new methods of fertilization to increase production and protein content and Zn rice. Specific targets to be achieved are to reduce malnutrition of Indonesia's poor. The method used for this purpose to be achieved is by deciphering the appropriate mixture of N and Zn so that the protein and Zn content in the rice increases. Research conducted 2 years. year I was performed in a plastic house in a pot experiment and obtained results showing Zn application at a concentration of 400 mg ZnO / l water + nitrogen fertilization of 160 kg / ha increased the dry weight of a grain of 11.8%, weight of 1000 seeds 4.8%, protein 4.8% and Zn 26.4%. Based on the result of the research of Year I. conducted the research of Year II by applying the formula on 4 varieties. directly in the fields. Research II is designed in a separate Plot Design. The main plot is the formulation (F) consisting of 200 mg ZnO / l water + 160 kg N / ha (F1) and 400 mg ZnO / l water + 160 kg N / ha (F2). The subplot is a variety (V) consisting of Field Ase (V1). Pulu Mandoti (V2). Ciherang (V3). Santana (V4). repeated 3 times. This year's research obtained results showing concentrations of 400 mg ZnO / L water + 160 kg N / ha increased dry weight of grain, and tended to increase protein and Zn levels in rice. Rice Varieties Ase Field and Pulu Mandoti higher levels of protein and Zn then followed by Varieties Ciherang and Cisantana.

Keywords: Rice, Protein, Zinc Nitrogen

PENDAHULUAN

Protein dan Zn adalah dua di antara beberapa nutrisi esensial untuk manusia. Kekurangan protein dan Zn dalam tubuh manusia akan menyebabkan beberapa gangguan antara lain sistem kekebalan tubuh menurun. perkembangan sel otak menurun terutama anak-anak. penyakit kulit. berat tubuh menurun dan sebagainya. Saat ini sekitar sepertiga penduduk dunia mengalami gizi buruk akibat kekurangan protein. Vitamin A, Fedan

Zn (Hu-lin. 2007). Indonesia dengan jumlah penduduk menurut sensus 2010 sebanyak 237,6 juta jiwa dengan penduduk miskin sekitar 30.018.930 jiwa. Penduduk miskin Propinsi Sulawesi Selatan sekitar 832.910 jiwa (BPS., 2011). Kekurangan gizi umumnya diderita oleh penduduk miskin dan penderita akan semakin meningkat apabila tidak diantisipasi secepatnya.

Salah satu upaya yang dapat diusahakan adalah meningkatkan kadar

protein dan Zn dalam beras. Hal ini dimungkinkan karena beras adalah makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Secara umum kandungan protein dan unsur mikro termasuk Zn dalam beras relatif rendah, namun dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk tertentu pada tanaman padi dapat meningkatkan kualitas beras antara lain peningkatan kadar unsur mikro. Informasi penelitian tersebut masih bersifat umum sehingga diperlukan penelitian yang lebih spesifik baik lokasi, formulasi pupuk yang tepat maupun varietas yang akan diuji. Varietas lokal Ase Lapang yang digunakan dalam penelitian ini dengan pertimbangan untuk melestarikan keragaman hayati dan juga karena rasa nasi yang enak.

Penelitian terdahulu menemukan bahwa beras mengandung protein total 8,15-12,92%, Zn 8,64-30,51 ppm, Fe 28,62-70,38 ppm dan mangan 29,60-90,35 ppm (Samak *et al.*, 2011). Pada penelitian lain ditemukan bahwa konsentrasi Fe dalam *brown rice* sekitar 20,4 mg/kg dalam IR68144 sedangkan dalam IR64 sekitar 11,2 mg/kg (Gregorio *et al.*, 2000). Hal ini mengindikasikan bahwa kandungan zat dalam beras bervariasi tergantung varietas dan lingkungan selama periode

tumbuhnya dan secara umum kandungan protein unsur mikro masih tergolong rendah sehingga perlu dicarikan solusinya.

Salah satu bahan dasar protein adalah nitrogen. Nitrogen (N) adalah unsur yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen merupakan bagian dari protein, bagian penting dari protoplasma, enzim, agen katalis biologis yang mempercepat proses metabolisme. Nitrogen juga hadir sebagai bagian dari nukleoprotein, asam amino, amina, asam gula, polipeptida dan senyawa organik dalam tumbuhan. Dalam rangka untuk menyiapkan nutrisi bagi tanaman diperlukan klorofil, energi sinar matahari, air dan senyawa nitrogen untuk membentuk karbohidrat. Adapun peranan N yang lain bagi tanaman adalah berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman dan pembentukan pigmen. Kekurangan nitrogen dapat menghambat laju pertumbuhan vegetatif, menurunkan hasil dan kualitas hasil tanaman (Akbar., 2010). Hasil penelitian menemukan bahwa pemupukan N 160 kg/hektar meningkatkan kadar protein pada beras pecah kulit dan menurunkan akumulasi amilosa. serta meningkatkan kandungan beberapa nutrisi mikro dalam beras pecah kulit (Hu-lin *et al.*, 2007). Penelitian lain menemukan bahwa

kandungan protein meningkat dengan meningkatnya pemupukan N. Penelitian selanjutnya menemukan bahwa pemupukan N memacu akumulasi protein biji, menekan akumulasi amilosa dan membuat pulen pada beras pecah kulit (Zhu *et al.*, 2006).

Lopez (1980) menyatakan bahwa lahan pertanaman padi di Asia umumnya defisiensi unsur Zn. Oleh karena itu perlu dipertimbangkan untuk malakukan pemupukan dengan unsur hara makro dan mikro agar dapat meningkatkan hasil dan kualitas. Beberapa hasil penelitian tentang efek unsur hara mikro telah menemukan bahwa kandungan Zn dalam gabah padi meningkat dari 25 menjadi 170 mg per kg dengan perendaman larutan Zn dan perendaman larutan boron meningkat dari 1,5 menjadi 12,0 mg/kg. Pada biji gandum meningkat dari 35,0 menjadi 350,0 mg/kg dengan perendaman larutan Zn dan perendaman larutan boron meningkat dari 0,9 menjadi 20,0 mg/kg (Johnson *et al.*, 2005).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Februari - Desember 2014 di Lahan sawah Kabupaten Maros Penelitian menerapkan 2 formulasi dari rekomendasi Penelitian

sebelumnya dan diaplikasikan pada 4 varietas yaitu 2 varietas lokal (Ase Lapang dan Pulu Mandoti) dan dua varietas unggul (Ciherang dan Cisantana). Penelitian didesain dalam Rancangan Petak Terpisah, petak utama adalah formulasi (F) terdiri dari 200 mg ZnO/L air +160 kg N/ha (F₁) dan 400 mg ZnO/L air + 160 kg N/ha (F₂). Anak petak adalah varietas yang terdiri dari Ase Lapang (V₁), Pulu Mandoti (V₂), Ciherang (V₃) dan Cisantana (V₄) yang diulang 3 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Bobot Kering Gabah Perumpun

Sidik ragam menunjukkan pemberian Zn berpengaruh nyata terhadap bobot kering gabah perumpun, sedangkan varietas dan interaksinya tidak berpengaruh nyata. Tabel 1 menunjukkan pemberian Zn dengan konsentrasi 400 mg/L air meningkatkan bobot kering perumpun lebih tinggi dan berbeda nyata dengan pemberian Zn konsentrasi 200 mg/L air. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa pemberian Zn konsentrasi 400 mg/L air meningkatkan bobot kering gabah dibandingkan konsentrasi 200 mg/L air (Edy dan Sabahannur, 2013).

Tabel 1. Bobot kering gabah perumpun pada berbagai varietas yang diberi perlakuan Zinc (g)

Perlakuan	V1	V2	V3	V4	Rataan
F1	19.32	17.21	17.32	24.39	19.56a
F2	20.34	18.19	29.57	39.34	26.86b
Rataan	19.83a	17.70a	23.44a	31.87a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji Duncan 0,05. V1: Ase Lapang; V2: Pulu Mandoti; V3: Ciherang; V4: Cisantana.

2. Bobot Kering Gabah Perplot

Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Zn terhadap empat varietas padi yang dicobakan berpengaruh nyata sedangkan varietas dan interaksinya tidak berpengaruh. Hasil uji Duncan 0.05 menunjukkan bahwa pemberian Zn konsentrasi 400 mg/L air (Tabel 2) bobot kering gabah perplot lebih tinggi dan berbeda nyata dengan konsentrasi 200 mg/L air. Hal ini menunjukkan Zn konsentrasi 400 mg/L air berpengaruh baik dalam proses metabolisme tanaman sehingga hasil gabah meningkat. Tampaknya Bobot kering gabah perplot pada varietas lokal (Ase lapang dan Pulu Mandoti) cenderung lebih sedikit dibandingkan varietas unggul (Ciherang dan Cisantana).

Tabel2. Bobot kering (kg) gabah per plot pada berbagai varietas yang diberi perlakuan Zinc.

Perlakuan	V1	V2	V3	V4	Rataan
F1	1.24	1.10	1.11	1.56	1.25a
F2	1.30	1.16	1.89	2.52	1.72b
Rataan	1.27a	1.13a	1.50a	2.04a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji Duncan 0,05. V1: Ase Lapang; V2: Pulu Mandoti; V3: Ciherang; V4: Cisantana.

3. Produksi Gabah Kering Panen Per-hektar

Sidik ragam menunjukkan pemberian Zn pada empat varietas padi yang dicobakan berpengaruh nyata terhadap produksi gabah kering per hektar sedangkan varietas dan interaksinya tidak berpengaruh nyata. Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian Zn konsentrasi 400 mg/L air lebih tinggi dan berbeda nyata

dibandingkan dengan Zn konsentrasi 200 mg/L air. Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara makro dan mikro termasuk Zn sangat dibutuhkan oleh tanaman padi dalam meningkatkan produksinya. Komponen-komponen tanaman padi seperti jumlah anakan produktif, jumlah malai perumpun, jumlah biji permalai, bobot biji harus tumbuh optimal, karena hal inilah yang berpengaruh terhadap produksi.

Tabel 3. Produksi gabah(t) kering panen per ha pada berbagai varietas yang diberi perlakuan Zinc

Perlakuan	V1	V2	V3	V4	Rataan
F1	3.09	2.75	2.77	3.90	3.13a
F2	3.25	2.91	4.73	6.29	4.30b
Rataan	3.17	2.83	3.75	5.10	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji Duncan 0,05. V1: Ase Lapang; V2: Pulu Mandoti; V3: Ciherang; V4: Cisantana.

Sumbangan Zn juga dapat dilihat bahwa ada kecenderungan konsentrasi 400 mg/L air lebih tinggi dibandingkan konsentrasi 200 mg/L air. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya. Rata-rata protein meningkat sekitar 4,8 % pada kombinasi pemberian 400 mg ZnO/Lair dengan 160 kg N/ha dibandingkan dengan perlakuan normal 200 mg ZnO/L air dengan 80 kg N/ha. Tampaknya, tanpa

pemberian salah satu unsur Zn atau N terlebih jika keduanya tidak diaplikasikan maka cenderung kandungan protein rata-rata rendah dalam beras (Edy dan Sabahannur, 2013).

4. Kadar Zinc dalam Beras

Sidik ragam menunjukkan varietas berpengaruh nyata terhadap kadar Zn dalam beras sedangkan konsentrasi Zn

dan interaksinya tidak berpengaruh nyata. tanpa perlakuan Zn dalam beras varietas Tabel 5 menunjukkan kadar Zn pada Ase lapang yaitu 0,84 mg (Edy dan varietas Ase Lapang dan Pulu Mandoti Sabahannur, 2013), Pulu Mandoti sebesar lebih tinggi dan berbeda nyata dengan 1,09 mg, Ciherang 0,24 mg, dan Cisantana varietas Ciherang dan Cisantana. Secara 0,19 mg (Indrasari dkk., 2010). Hal ini umum kadar Zn dalam beras pada semua mengindikasikan bahwa kadar Zn dalam varietas meningkat dibandingkan hasil beras tergantung pada varietas dan analisis tanpa perlakuan Zn. Kadar Zn perlakuan Zn yang diberikan.

Tabel 5. Kadar Zinc beras pada berbagai varietas yang diberi perlakuan Zinc (mg)

Perlakuan	V1	V2	V3	V4	Rataan
F1	1.20	1.10	0.26	0.20	0.69a
F2	1.23	1.12	0.28	0.22	0.71a
Rataan	1.22b	1.11b	0.27a	0.21a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji Duncan 0,05. V1: Ase Lapang; V2: Pulu Mandoti; V3: Ciherang; V4: Cisantana.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perendaman benih dalam larutan Zn konsentrasi 400 mg/L air meningkatkan berat kering gabah per rumpun, berat kering gabah perplot dan produksi per hektar.
2. Kandungan protein dan Zn dalam beras bergantung pada varietas. Varietas Pulu Mandoti dan Ase Lapang mengandung Zn

yang lebih tinggi kemudian diikuti oleh Ciherang dan Cisantana.

3. Kandungan Protein dan Zn meningkat dengan perlakuan Zn konsentrasi 400 mg ZnO/L air + 160 kg N/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Ai-Qing.Z., B. Qiong-Li., T. Xiao-Hong L., Xin-Chun, W.J. Gale. 2011. Combined effect of iron and zinc on micronutrient levels in wheat (*Triticum aestivum* L.). *J. Environ. Biol.*32. 235-239
- Akbar. J. 2010. Unsur Nitrogen Dan Peranannya Terhadap

- Pertumbuhan Tanaman. Online: <http://bibirmemblem.wordpress.com/2010/03/23/unsur-nitrogen-dan-peranannya-terhadap-pertumbuhan-tanaman/>. Diakses: 18 Maret 2012.
- Bilsborough, S. dan M. Neil. 2006. A Review of Issues of Dietary Protein Intake in Humans. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* (16): pp. 129–152
- BPS.2011. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- Eitel.J.. 2011. Centers for Disease Control and Prevention: Protein.Livestrong.Com. Online:<http://www.livestrong.com/article/485076-should-kids-use-protein-supplements/>. Diakses: 18 Maret 2012.
- Hao, H.L., Y.Z. Wei, X.E. Yang, Y. Feng dan C.Y. Wu. 2007. Effects of different nitrogen fertilizer levels on Fe, Mn, Cu and Zn concentrations in shoot and grain quality in rice (*Oryza sativa*). *Rice Sci.*(14): 289-294
- Hu-lin, H., W. You-zhang, Y. Xiao-e, F Yung, W. Chun-yong. 2007. Effect of Different Nitrogen Fertilizer Levels on Fe, Mn, Cu and Zn Concentrations in Shoot and Grain Quality in Rice (*Oryza sativa* L.). *Rice Science*.14(4): 289-294
- Imtiaz, M., Abdul-Rashid P. Khan, M.Y Memon and M. Aslam.2010. The Role Of Micronutrients in Crop Production and Human Health. *Pak. J. Bot.* 42(4): 2565-2578
- Johnson, S.E., J. G. Lauren, R.M Welchand J. M. Duxbury. 2005. A Comparison of The Effects of Micronutrient Seed Priming and Soil Fertilization on The Mineral Nutrition of Chickpea (*Cicer arietinum*), Lentil (*Lens culinaris*), Rice (*Oryza sativa*) and Wheat (*Triticum aestivum*) in Nepal. *Expl Agric.*(41): 427–448
- Jones CY.,A.M. Tang,J.E. Forrester et al. 2006.Micronutrient levels and HIV disease status in HIV-infected patients on highly active antiretroviral therapy in the Nutrition for Healthy Living cohort.J *Acquir Immune Defic Syndr.* 43(4): 475-482
- Liew, Y.A., S.R.S. Omar, M.H.A Husni, M.A.Z. Abidin dan N.A.P. Abdullah. 2010. Effects of Micronutrient Fertilizers on the Production of MR 219 Rice (*Oryza sativa* L.). *Malaysian Journal of Soil Science* (14): 71-82
- Lopes. A. S. 1980. Micronutrients in soils of the tropics as constraints to food production. In *Priorities for Alleviating Soil - related Constrains to Food Production in the Tropics.* 277–298. Los Banos : International Rice Research Institute.
- Manthey. J .A.,D.E. Crowley dan D.G. Luster. 1994. Biochemistry of metal micronutrients in the rhizosphere. CRC Press. America.

- Michael Martin. 2004. Zinc for better health. www.zinc-health.org.
- Muminjanov, H., A. Morgounov dan I. Cakmak. 2007. Variation of zinc and iron content in wheat grain in Tajikistan. Available online at http://www.zinccrops.org/ZnCrops2007/PDF/2007_zinccrops2007_muminjanov_abstract.pdf.
- Pahlavan-Rad, M.R., dan M. Pessarakli. 2009. Response of wheat plants to zinc, iron and manganese applications and uptake and concentration of zinc, iron and manganese in wheat grains. *Commun. Soil Sci. Plant. Anal.* 40. 1322-1332
- Paungfoo-Lonhienne, C.T.G., A. Lonhienne, D. Rentsch, N. Robinson, M. Christie, R.I. Webb, H.K. Gamage, B.J. Carroll, P.M. Schenk dan S. Schmidt. 2008. Plants can use protein as a nitrogen source without assistance from other organisms *Biological Sciences Sustainability Science*.
- Samak, N.R.A., S. Hittalmani, N. Shashidhar dan H. Biradar. 2011. Exploratory Studies on Genetic Variability and Genetic Control for Protein and Micronutrient Content in F₄ and F₅ Generation of Rice (*Oryza sativa* L.). *Asian Jour. of Plant Sciences*. 10: 376-379
- Soemartono, B. Samad. Hardjonon, I. Somadiredja. 1992. Bercocok Tanam Padi. Yasa Guna. Jakarta. 231h
- Zahrah, S., 2010. Serapan Hara N, P, K, dan Hasil Berbagai Varietas Tanaman Padi Sawah dengan Pemberian Amelioran Ion Cu, Zn, Fe pada Tanah Gambut. *Jurnal Natur Indonesia* 12 (2):102-108. 2010.