

**KAJIAN PEMBERIAN HARA MIKRO UNTUK TANAMAN PA7DI  
PADA USTIFLUVENTS KAKIANG - SUMBAWA**

**STUDY ON THE APPLICATION OF MICRONUTRIENTS FOR RICE  
ON USTIFLUVENTS KAKIANG - SUMBAWA**

Baharuddin Abubakar dan Joko Priyono  
Program Studi Tanah dan Pupuk

---

**ABSTRAK**

Penelitian tentang pemberian hara mikro pada tanaman padi di Kakiang - Sumbawa telah dilakukan dengan tujuan untuk me-ngetahui dosis pemberian pupuk Fe, Zn, dan Cu untuk tanaman padi di lahan sawah yang kahat unsur tersebut. Penelitian di-lakukan di Desa Kakiang dan Ngeru pada jenis tanah Ustifluvents, dengan menerapkan rancangan petak terpisah. Petak utama adalah takaran kombinasi P + S, yaitu: (P + S)1: 25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup> + 7.5 kg S.ha<sup>-1</sup>, dan (P + S)2: 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup> + 15 kg S.ha<sup>-1</sup>. Sebagai anak petak adalah dosis masing-masing pupuk Fe, Zn, dan Cu. Dosis Fe: 0, 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 kg Fe.ha<sup>-1</sup>; dosis Zn: 0, 2.5, 5, 7.5, 10, 12.5, dan 15 kg Zn.ha<sup>-1</sup>; sedangkan dosis Cu: 0, 2.5, 5, 7.5, 10, 12.5, dan 15 kg Cu. ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk Fe saat ini be-lum diperlukan di Kakiang, sedangkan pupuk Zn diperlukan ter-utama pada lahan di Ngeru dengan dosis sekitar 15 kg Zn.ha<sup>-1</sup>. Pupuk Cu diperlukan di lahan berstatus agak sampai cukup kahat, dengan dosis sekitar 10 kg Cu.ha<sup>-1</sup>. Peningkatan hasil dari pemupukan tersebut sekitar 15 - 20 %.

**ABSTRACT**

*A research on the application of micronutrient fertilizer for rice in Kakiang - Sumbawa was conducted with objective to determine appropriate rates of Fe, Zn, and Cu fertilizers for rice on the nutrient-deficient land. The research was conducted in Kakiang and Ngeru on a Ustifluent, by employing a split plot design. The main plot was the rates of combined P + S, e.g., (P + S)1: 25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup> + 7.5 kg S.ha<sup>-1</sup>, and (P + S)2: 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup> + 15 kg S.ha<sup>-1</sup>. The sub plot was rates of Fe, Zn,, and Cu applied separately. The rates for Fe were 0, 5, 10, 15, 20, 25, and 30 kg Fe.ha<sup>-1</sup>; that of Zn were 0, 2.5, 5, 7.5, 10, 12.5, and 15 kg Zn.ha<sup>-1</sup>; and that for Cu were 0, 2.5, 5, 7.5, 10, 12.5, and 15 kg Cu.ha<sup>-1</sup>. Result indicated that at present day, Fe fertilizer was not required in Kakiang, while 15 kg Zn.ha<sup>-1</sup> was required in Ngeru. A 10 kg Cu.ha<sup>-1</sup> fertilizer was required in the land that slightly to fairly deficient of the nutrient. The increase of yield resulting from the fertilizer application was about 15 - 20 %.*

## PENDAHULUAN

Hasil evaluasi status hara (Abubakar *et al.*, 1993), menunjukkan bahwa sebagian lahan sawah di Daerah Irigasi (DI) Kakiang - Sumbawa kahat Fe, Zn, dan Cu. Akan tetapi, dari hasil penelitian tersebut belum dapat diketahui secara pasti tingkat kekahatan hara atau kebutuhan hara mikro jika dikaitkan dengan hasil.

Berbagai hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kebutuhan suatu hara mikro untuk pertumbuhan optimum tanaman padi dipengaruhi oleh keberadaan hara lain dalam tanah, baik hara mikro maupun makro. IRRI (1974) melaporkan bahwa tanaman padi pada tanah yang berkadar Fe tinggi ternyata memerlukan tambahan Zn. Penggunaan pupuk fosfor disinyalir sebagai penyebab terjadinya kekahatan hara mikro (Brown dan Tiffin, 1960; Spence, 1966; Olsen, 1972), meskipun mekanismenya belum jelas. Berdasarkan hal tersebut, penentuan kebutuhan pupuk pembawa hara mikro perlu mempertimbangkan dosis pupuk makro yang diberikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis pemberian pupuk Fe, Zn, dan Cu untuk tanaman padi sawah yang tepat pada daerah kahat hara tersebut di D.I Kakiang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman pelaksanaan program pemupukan di daerah tersebut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di dua lokasi, yaitu di Desa Kakiang dan Ngeru dengan jenis tanah Ustifluvents. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan petak terpisah (*Split Plot Design*). Sebagai petak utama adalah takaran kombinasi P + S, dan anak petak adalah takaran masing-masing pupuk Fe, Zn, dan Cu. Takaran pupuk P + S adalah:

1. (P + S)1 : 25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup> + 7.5 kg S.ha<sup>-1</sup>

2. (P + S)2 : 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup> + 15 kg S.ha<sup>-1</sup>

Anak Petak (masing-masing dosis Fe, Cu, dan Zn) sebagai berikut:

Dosis Fe : 0, 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 kg Fe.ha<sup>-1</sup>

Dosis Zn : 0, 2.5, 5, 7.5, 10, 12.5, dan 15 kg Zn.ha<sup>-1</sup>

Dosis Cu : 0, 2.5, 5, 7.5, 10, 12.5, dan 15 kg Cu.ha<sup>-1</sup>

Pengujian masing-masing pupuk mikro dilakukan pada petak percobaan terpisah, sehingga terdapat 6 petak percobaan yang terbagi dalam dua

lokasi. Setiap perlakuan tersebut dibuat dalam tiga ulangan (blok). Ukuran anak petak adalah 5 m x 8 m, dibuat setelah dilakukan pengolahan tanah (dibajak sekali dan digaru 2 kali). Antar anak petak dalam satu blok dipisahkan dengan guludan lebar dan tinggi 30 cm serta saluran air lebar dan dalam 20 cm, dan masing-masing blok berada pada petakan sawah (asli) yang berbeda dan berjauhan (5 - 20 m).

Sebagai pupuk dasar adalah 150 kg N/ha dalam bentuk urea. Pupuk P dan S masing-masing dalam bentuk TSP dan ZA, sedangkan pupuk Fe, Zn, dan Cu dalam bentuk FeCl<sub>3</sub>, ZnCl<sub>2</sub>, dan CuCl<sub>2</sub>. Tambahan unsur N dari pupuk ZA diperhitungkan dalam penentuan dosis pupuk urea. Pupuk urea (1/3 dosis), TSP, dan ZA diberikan pada saat tanam, sedangkan Fe, Zn, atau Cu diberikan seminggu setelah tanam. Sisa pupuk urea diberikan pada saat ta-naman berumur 30 dan 40 hari setelah tanam, masing-masing 1/3 dosis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Bobot Gabah Kering Panen

Ringkasan hasil sidik ragam (nilai F hitung) terhadap bobot gabah kering panen (GKP) per petak disajikan dalam Tabel 1., sedangkan nilai reratanya disajikan dalam Tabel 2 sampai dengan 3. Untuk perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap bobot GKP, hubungan takaran pupuk mikro dengan bobot GKP ditampilkan dalam Gambar 1.

### Pemberian Pupuk P+S dan Fe

Pada Tabel 1 tampak bahwa takaran pemberian pupuk P + S, Fe, maupun interaksinya, tidak berpengaruh terhadap bobot gabah kering panen per petak, baik pada percobaan di Desa Kakiang maupun Ngeru. Kisaran bobot gabah pada perlakuan pemberian Fe (Tabel 2) di Desa Kakiang adalah 17.00 - 17.89 kg/40 m<sup>2</sup>, sedangkan di Ngeru 23.50 - 26.00 kg/40 m<sup>2</sup>.

Kadar Fe tanah sebelum tanam (dengan pengekstrak EDTA 0.01 M) di kedua lokasi cukup tinggi, yaitu 340 - 400 mg.kg<sup>-1</sup>.

Tabel 1. Nilai F-hitung Hasil Sidik Ragam terhadap Bobot Gabah Kering Penen

Lokasi	Pupuk Mikro	Sumber Keragaman		
		(P + S)	Mikro	(P+S) x Mikro
Kakiang	Fe	6.13	0.15	0.61
	Zn	0.48	1.45	0.85
	Cu	1.87	2.60	0.48
Ngeru	Fe	6.13	0.15	0.61
	Zn	27.00 *	23.35**	0.55
	Cu	41.26*	9.61**	0.20
	a = 0.05	18.51	3.00	3.00
F-tabel	a = 0.01	98.50	4.82	4.82

Tabel 2. Rerata Bobot GKP pada Percobaan Pemberian P + S dan Fe

Dosis Fe kg Fe.ha <sup>-1</sup>	Ds. Kakiang		Ds. Ngeru	
	(P + S) <sub>1</sub>	(P + S) <sub>2</sub>	(P + S) <sub>1</sub>	(P + S) <sub>2</sub>
	kg GKP/40m <sup>2</sup>			
0	17.50	17.67	23.50	26.00
5	17.50	17.50	23.83	26.00
10	17.50	17.17	23.67	25.50
15	17.33	17.67	24.17	25.33
20	17.00	17.67	23.83	25.67
25	17.50	17.83	23.83	25.50
30	17.33	17.33	23.83	25.67

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya (Abubakar *et al.*, 1993), batas kritikal kekahatan Fe untuk padi di kedua lokasi tersebut yang didasarkan pada nisbah bobot berangkasan kering adalah 25 mg.kg<sup>-1</sup>. Secara numerik (Tabel 2) juga memperlihatkan terjadinya konsumsi mewah terhadap Fe, karena pemberian Fe hampir tidak mengubah bobot GKP; bahkan di Ngeru, terutama pada dosis P + S tinggi, pemberian Fe cenderung menurunkan hasil. Jadi, pemberian Fe di kedua lokasi tersebut saat ini belum diperlukan.

#### Pemberian Pupuk P + S dan Zn

Hasil sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa takaran pemberian pupuk P + S maupun Zn berpengaruh nyata terhadap bobot gabah kering panen hanya pada percobaan di Ngeru, sedangkan interaksi antara takaran kedua pupuk tersebut tidak berpengaruh terhadap bobot gabah kering panen di kedua lokasi percobaan.

Tabel 3. Rerata Bobot GKP pada Percobaan Pemberian P + S dan Zn

Dosis Zn kg Zn.ha <sup>-1</sup>	Ds. Kakiang		Ds. Ngeru	
	(P + S) <sub>1</sub>	(P + S) <sub>2</sub>	(P + S) <sub>1</sub>	(P + S) <sub>2</sub>
	kg GKP/40m <sup>2</sup>			
0	18.33	16.67	18.17 a	18.50 a
2.5	18.33	17.17	18.80 a	20.00 a
5.0	18.67	17.67	19.30 ab	20.20 ab
7.5	18.67	18.17	20.50 bc	21.50 bc
10.0	19.50	18.67	21.23 bc	21.80 bc
12.5	18.33	19.67	21.50 c	22.50 c
15.0	17.33	17.67	21.00 bc	22.33 bc

Kisaran hasil gabah kering panen di Kakiang adalah 16.67 - 19.67 kg/40 m<sup>2</sup>. Pada Gambar 1 tampak bahwa bobot GKP peningkatan dosis P + S dosis meningkatkan hasil pada setiap dosis pemberian Zn.

Dikaitkan dengan kadar Zn tanah sebelum tanam di Kakiang dan Ngeru, yaitu 5.6 - 13.2 dan 2.4 - 5.6 mg Zn.kg<sup>-1</sup>, dan batas kritikal 2.3 mg.kg<sup>-1</sup> (Abubakar *et al.*, 1993), pemberian pupuk Zn hanya diperlukan pada lahan sawah di Ngeru.

Hasil percobaan di Desa Ngeru (Gambar 1) menunjukkan bah-dosis pemberian Zn maupun P + S berpengaruh nyata terhadap bobot GKP. Berdasarkan hal itu, diperlukan pemberian pupuk P, S, dan Zn pada lahan sawah di Desa Ngeru yang berstatus kahat P, S, dan Zn berdasarkan penelitian Abubakar *et al.* (1993). Hasil maksimum dicapai pada dosis pemberian Zn 15.2 dan 16.0 kg/ha masing-masing pada regresi tersebut, hasil maksimum

pemberian P + S dosis rendah dan tinggi. Penerapan dosis Zn tersebut akan menghasilkan 21.3 dan 22.2 kg/40 m<sup>2</sup> (5.2 - 5.5 ton GKP.ha), atau terjadi peningkatan hasil sekitar 20 %.

#### Pemberian Pupuk P + S dan Cu

Hasil sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa pemberian pupuk P + S dan Cu berpengaruh nyata terhadap bobot GKP hanya di Ngeru. Di lokasi itu, dosis P + S, dan Cu masing-masing berpengaruh nyata, tetapi interaksi antar keduanya tidak berpengaruh terhadap hasil.

Kisaran bobot gabah kering panen di Kakiang (Tabel 4) adalah 18.17 sampai dengan 21.33 kg/40 m<sup>2</sup>. Pada Gambar 1, hubungan antara takaran Cu dengan bobot GKP pada dosis P + S rendah menunjukkan pola linier, sedangkan P + S dosis tinggi polanya kuadratik. Berdasarkan

Tabel 4. Rerata Bobot GKP pada Perocaan Pemberian P + S dan Cu

Dosis Cu kg Cu.ha <sup>-1</sup>	Ds. Kakiang		Ds. Ngeru	
	(P + S) <sub>1</sub>	(P + S) <sub>2</sub>	(P + S) <sub>1</sub>	(P + S) <sub>2</sub>
	kg GKP/40m <sup>2</sup>			
0	18.67	18.17	23.17 a	23.50 a
02.5	19.00	18.67	23.67 a	24.50 ab
5.0	19.00	19.67	24.17 a	25.00 ab
7.5	19.33	19.83	24.33 a	25.17 ab
10.0	19.67	20.33	24.67 a	25.50 bc
12.5	21.00	21.33	25.33 b	26.00 c
15.0	19.00	20.83	25.33 b	25.67 bc

pada dosis P + S rendah tidak dapat diprediksi. Sampai batas tertentu, setiap pemberian 1 kg Cu/ha dapat meningkatkan hasil gabah 15 %. Pada dosis P + S tinggi, hasil maksimum dicapai pada pemberian 9.7 kg Cu.ha<sup>-1</sup>.

#### **B. Bobot 1000 Butir Gabah**

Hasil uji sidik ragam terhadap bobot 1000 butir gabah disajikan dalam Tabel 5.

Dosis pemberian pupuk P + S dan Fe, serta Zn tidak berpengaruh terhadap bobot 1000 butir di kedua lokasi penelitian; sedangkan P + S dan Cu masing-masing berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 butir gabah, baik pada percobaan di Desa Kaki-ang maupun Ngeru. Jika Tabel 1 dibandingkan dengan Tabel 5

Tabel 5. Nilai F-hitung Hasil Sidik Ragam terhadap Bobot 1000 Butir Gabah

Lokasi	Pupuk Mikro	Sumber Keragaman		
		(P + S)	Mikro	(P+S) x Mikro
Kakiang	Fe	0.33	1.28	0.23
	Zn	3.93	0.56	0.26
	Cu	76.45*	11.81**	0.18
Ngeru	Fe	1.41	0.99	0.12
	Zn	30.25	0.75	0.33
	Cu	78.00	11.42**	0.08
	$\alpha = 0.05$	18.51	3.00	3.00
F-tabel	$\alpha = 0.01$	98.50	4.82	4.82

terdapat sedikit perbedaan kesimpulan hasil sidik ragam terhadap bobot 1000 butir gabah sama dengan bobot gabah kering panen. Dosis pemberian Cu di Desa Kakiang berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 butir gabah tetapi tidak nyata terhadap bobot GKP. Sebaliknya, dosis pemberian Zn di Kakiang tidak berpengaruh terhadap bobot 1000 butir, tetapi berpengaruh terhadap bobot GKP. Hal itu berarti bahwa, terbatas pada kondisi penelitian ini, hanya sampai pada tingkat kekahatan P, S, dan Zn atau Cu tertentu, pemberian pupuk P + S dan Zn atau Cu berakibat pada perubahan kualitas (bobot butir padi).

Hubungan antara bobot GKP dengan bobot 1000 butir gabah pada percobaan P + S

dan Cu di Ngeru sangat erat ( $r = 0.94$ ), yang berarti bahwa perubahan bobot GKP akibat pada pemberian Cu disebabkan oleh perubahan bobot 1000 butir gabah. Dikaitkan dengan penjelasan di atas, pada tingkat cukup kahat Cu, pemberian Cu lebih berakibat pada perbaikan kualitas daripada kuantitas gabah.

### C. Bobot Berangkasan Kering

Salah satu variabel yang mewakili pertumbuhan tanaman padi adalah bobot berangkasan kering pada pertumbuhan vegetatif maksimum (umur 45 hst). Ringkasan hasil sidik ragam terhadap bobot berangkasan kering disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Nilai F-hitung Hasil Sidik Ragam terhadap Bobot Berangkasan Kering Enam Rumpun Padi

Lokasi	Pupuk Mikro	Sumber Keragaman		
		(P + S)	Mikro	(P+S) x Mikro
Kakiang	Fe	0.00	1.21	2.37
	Zn	0.02	1.22	0.26
	Cu	5.27	3.27*	0.10
Ngeru	Fe	11.86	0.48	2.19
	Zn	0.91	1.04	0.59
	Cu	8.40	8.47*	2.89
	$\alpha = 0.05$	18.51	3.00	3.00
F-tabel	$\alpha = 0.01$	98.50	4.82	4.82

Berdasarkan Tabel 6, hanya dosis pemberian Cu yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan (bobot berangkasan kering). Dikaitkan dengan bobot GKP dan bobot 1000 butir gabah, pertumbuhan yang optimum berakibat

pada hasil gabah maksimum, baik kualitas maupun kuantitasnya.

Hubungan antara rerata bobot berangkasan kering dengan dosis pemberian pupuk mikro tampak seperti pada Gambar 3. Pada perlakuan pemberian Cu menunjukkan pola

hubungan kuadratik, seperti halnya pada bobbot GPK.

### **KESIMPULAN**

Tambahan unsur hara Fe saat ini belum diperlukan pada lahan sawah di Daerah Irigasi Kakiang. Pupuk Zn diperlukan di sebagian lahan di D.I Kakiang yang berstatus cukup kahat Zn, yaitu di Desa Ngeru dan sekitarnya, dengan dosis sekitar 15 kg Zn.ha<sup>-1</sup>. Pupuk Cu diperlukan di lahan sawah di D.I Kakiang yang berstatus agak sampai cukup kahat, dan dosis yang dianjurkan sekitar 10 kg Cu.ha<sup>-1</sup>. Selain meningkatkan kualitas, pemberian Cu juga meningkatkan kualitas gabah. Peningkatan hasil gabah tersebut dibarengi dengan pertumbuhan yang optimum.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Abubakar, B., J. Priyono, S. Mastar, Muhlis, E. Hendro. 1993. Penentuan status hara di Daerah Irigasi Mamak - Kakiang Sumbawa. UNRAM.

Brown, J. C., and L. O. Tiffin. 1960. Iron chlorosis in soybeans as related to the genotype of root-stalk: 2. A relationship between susceptibility of chlorosis and capacity to absorb iron from iron chelate. *Soil Sci.* 89:8-15.

IRRI. 1974. Annual Report. Los Bonos, Laguna Philippines.

Olsen, S. R. 1972. Mikronutrient Interaction, p. 243 - 261. In J. J. Mortvedt, P. M. Giordano, and W. L. Lindsay (eds). *Micronutrient in Agriculture.* Soil Sci. Soc. Amer Publ.

Spencer, W. F. 1966. effect to copper on yield and uptake of phosphorus and iron by citrus seedlings grown at various levels. *Soil Sci.* 102:296-299.