

## PENGARUH JENIS PUPUK DAN TINGKAT PEMUPUKAN N TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAHE (*ZINGIBER OFFICINALE* ROSC.) VAR. BADAH

M. Januwati, Joedjono Wiroatmojo<sup>\*)</sup> dan Sutarjo<sup>\*\*)</sup>

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

### RINGKASAN

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara pemberian Urea dan ZA, serta kombinasinya dan beberapa taraf pemberian pupuk N terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe. Percobaan dilaksanakan di Rumah Kaca Kebun Percobaan Darmaga IV IPB Bogor, dengan ketinggian  $\pm 250$  m dpl, mulai tanggal 6 Oktober 1991 sampai dengan tanggal 12 Maret 1992. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor. Faktor pertama, jenis pupuk yaitu: P1 (Urea), P2 (ZA), dan P3 (kombinasi Urea dan ZA). Faktor kedua, dosis pemberian N, dengan taraf: N0 (tanpa pupuk N) atau kontrol, N1 (50 kg N/ha), N2 (100 kg N/ha), N3 (150 kg N/ha), dan N4 (200 kg N/ha). Tiap unit percobaan diulang tiga kali. Perlakuan jenis pupuk sumber N (Urea, ZA, Kombinasi Urea + ZA) tidak berpengaruh secara nyata terhadap semua peubah yang diamati. Perlakuan pupuk ZA dan kombinasinya cenderung meningkatkan semua peubah. Peningkatan dosis pupuk N berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah anakan, indeks luas daun (ILD), bobot segar dan kering rimpang per rumpun, tetapi tidak nyata terhadap peubah bobot basah dan kering (akar, batang, daun) serta diameter rimpang. Perlakuan dengan dosis 50 kg N/ha menghasilkan rimpang segar sebesar 352.7 g/rumpun.

### ABSTRACT

*The influence of kinds and levels of N fertilization on the growth and yield of ginger (Zingiber officinale Rosc.) var. Badak*

The objective of this experiment was to study the influence of Urea, ZA and its combination and several N supplies on growth and yield of gingers. This experiment was carried out at the green house in Darmaga IV Experimental Station, IPB, Bogor (250 m asl.), from October 1991 to March 1992. Randomized block design arranged factorially was used, with Urea (P1), ZA (P2), combination of Urea + ZA (P3) and response of N fertilization was investigated at rates of 0 (N0), 50 (N1), 100 (N2), 150 (N3), 200 (N4). The result showed that Urea, ZA, and its combination had no significant effect on observed parameters, but ZA and its combination tended to increase the parameters. Increasing the N supply to 50 kg N per ha would significantly increase to the number of tillers, leaf area index, fresh and dry weight of rhizome per hill, but not on fresh and dry weight of plant (root, stem, leave) and rhizome diameter. Fresh tuber yield was about 352.7 g/hill at 50 kg N per ha supply level.

<sup>\*)</sup> Dosen Jurusan Budidaya Pertanian, IPB.

<sup>\*\*)</sup> Mahasiswa Jurusan Budidaya Pertanian, IPB.

### PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari BPS tercatat permintaan jahe untuk kebutuhan ekspor sampai saat ini terus meningkat. Ekspor jahe pada tahun 1988 sebesar 31 116 ton dengan nilai 5 733 juta US \$ pada tahun 1990 meningkat menjadi 33 114 ton dengan nilai 10 847 juta US \$.

Untuk memenuhi permintaan jahe yang semakin meningkat diperlukan produksi rimpang yang tinggi sehingga perlu upaya agronomik melalui pengelolaan pemupukan.

Unsur N mutlak diperlukan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Ukuran dan hasil produksi tanaman jahe dipengaruhi oleh tingkat pemupukan N, kegemburan tanah dan faktor lain. Pemupukan Urea sampai 800 kg/ha diketahui berpengaruh pada diameter rimpang dan hasil per rumpun (WIROATMOJO *et al.*, 1988). Pemberian pupuk N dilakukan masing-masing sepertiga pada umur 1, 2 dan 3 bulan sesudah tanam (JANUWATI dan SUDIARTO, 1990). WIROATMOJO (1990) menganjurkan pemberian pupuk pada tanaman jahe dilakukan sebelum berumur 4 bulan.

Di pasaran terdapat beberapa jenis pupuk anorganik tunggal sebagai sumber unsur N diantaranya Urea dan ZA. Urea [ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ] mengandung 46 % unsur N, sedangkan ZA [ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ] mengandung 21 % unsur N dan 23.7 % unsur S (SABIHAM *et al.*, 1983).

Urea melepaskan N dalam bentuk ion nitrat, sedangkan ZA dalam bentuk ion amonium. Nitrat mudah hilang dari tanah karena pencucian, sedangkan amonium diikat oleh tanah lewat reaksi pertukaran ion dan tersedia bagi tanaman dalam periode waktu yang lebih lama dari pada nitrat.

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa taraf pemberian pupuk N dan

perbedaan pengaruh antara pemberian Urea dan ZA, serta kombinasinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Rumah Kaca Kebun Percobaan Darmaga IV IPB Bogor, dengan ketinggian  $\pm 250$  m dpl, dimulai pada tanggal 6 Oktober 1991 sampai dengan tanggal 12 Maret 1992.

Bahan yang digunakan yaitu bibit Jahe Badak, tanah latosol dari Baranangsiang-Bogor, pupuk Urea, ZA, KCl, TSP, pupuk kandang, sekam padi, abu dapur, pasir, jerami, pestisida Agrimycin, Basudin, serta Dithane M45. Alat yang digunakan yaitu bak plastik dengan diameter 50 cm dan tinggi 30 cm, ember berdiameter 30 cm, alat ukur, timbangan, alat semprot, dan alat bantu lainnya.

Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor. Faktor pertama, jenis pupuk dengan taraf yaitu: P1 (Urea), P2 (ZA), dan P3 (kombinasi Urea dan ZA, masing-masing 50%). Faktor kedua, dosis pemberian N, dengan taraf: NO (tanpa pupuk N) atau kontrol, N1 (50 kg N/ha), N2 (100 kg N/ha), N3 (150 kg N/ha), dan N4 (200 kg N/ha), sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan. Tiap unit percobaan diulang tiga kali.

Media tanam dipersiapkan dua minggu sebelum penanaman. Media dimasukkan kedalam bak yang berdiameter 50 cm, berturut-turut dari bawah: pasir, sekam padi dan pupuk kandang masing-masing 1 kg/pot dan tanah yang telah diayak 15 kg/pot. Bibit yang telah ditunaskan sepanjang 2 cm ditanam sedalam 3 cm dari permukaan tanah (media), 1 bibit/pot dengan jarak antar pot 50 x 50 cm, dan 2 pot/perlakuan. Pupuk dasar TSP dan KCl diberikan sekaligus pada saat tanam masing-masing sebanyak 24 g/pot atau sekitar 800 kg/ha.

Setelah ditanam, bak disusun di atas rak dan dibawah rak dipasang ember untuk menampung air drainase yang berasal dari air siraman. Pupuk N diberikan pada saat 4, 8, 12 MST, masing-masing 1/3 dosis sesuai perlakuan. Pemeliharaan meliputi pembumbunan, pemberantasan hama dan penyakit serta penyiraman.

Peubah yang diamati selama percobaan yaitu jumlah anakan per rumpun dan indeks luas daun, yang dilakukan tiap dua minggu mulai 8 MST.

Pengamatan pada saat panen umur 22 MST meliputi diameter rimpang, bobot segar rimpang, bobot basah akar, bobot kering akar, rimpang, batang, dan daun.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan

Perlakuan jenis pupuk dan dosis N tidak menunjukkan interaksinya pada semua perlakuan.

Perlakuan dosis N berpengaruh nyata pada 16 dan 20 MST terhadap jumlah anakan, dan indeks luas daun pada 8, 12, 16, 20 dan 22 MST (Gambar 1). Pupuk ZA cenderung meningkatkan indeks luas daun (ILD) meskipun tidak secara nyata (Tabel 1).

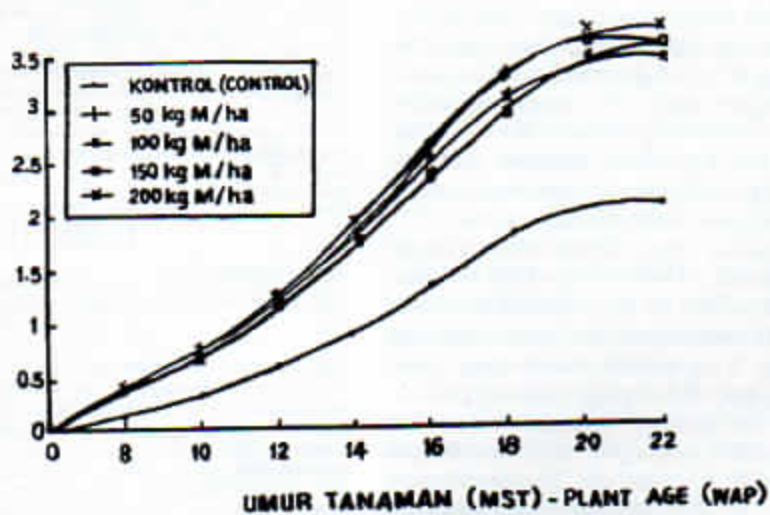
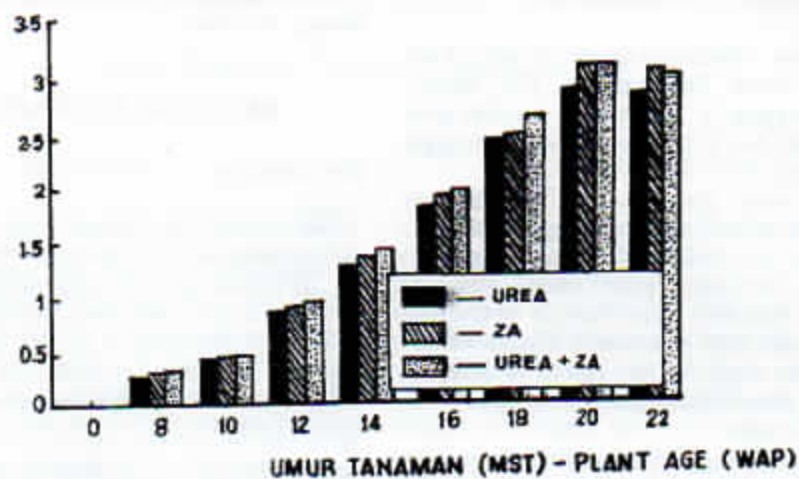
Tabel 1. Pengaruh Urea, ZA, kombinasi Urea + ZA dan dosis N terhadap jumlah anakan dan ILD

Table 1. The effect of Urea, ZA, Urea + ZA combination and N dosages on the number of tillers and LAI

| Perlakuan<br>Treatment                     | Umur (MST)/Age (WAP) |        |        |         |        |
|--------------------------------------------|----------------------|--------|--------|---------|--------|
|                                            | 8                    | 12     | 16     | 20      | 22     |
| <b>Jumlah anakan</b><br>Number of tillers  |                      |        |        |         |        |
| Jenis pupuk/Fertilizers:                   |                      |        |        |         |        |
| Urea                                       | 2.17 a               | 2.94 a | 3.53 a | 3.99 a  | 4.09 a |
| ZA                                         | 2.18 a               | 2.85 a | 3.63 a | 4.14 a  | 4.23 a |
| Urea + ZA                                  | 2.13 a               | 2.89 a | 3.66 a | 4.16 a  | 4.25 a |
| Dosis/Dosage (kg N/ha):                    |                      |        |        |         |        |
| 0                                          | 1.76 a               | 2.35 a | 2.78 a | 3.41 a  | 3.55 a |
| 50                                         | 2.24 a               | 3.07 a | 3.85 b | 4.16 ab | 4.24 a |
| 100                                        | 2.25 a               | 2.97 a | 3.68 b | 4.16 ab | 4.26 a |
| 150                                        | 2.27 a               | 3.05 a | 3.90 b | 4.44 b  | 4.51 a |
| 200                                        | 2.28 a               | 3.08 a | 3.83 b | 4.31 ab | 4.39 a |
| KK/CV (%)                                  | 21.03                | 19.76  | 17.88  | 16.06   | 17.48  |
| <b>Indeks luas daun</b><br>Leaf area index |                      |        |        |         |        |
| Jenis pupuk/Fertilizers:                   |                      |        |        |         |        |
| Urea                                       | 0.27 a               | 0.80 a | 1.78 a | 2.78 a  | 2.70 a |
| ZA                                         | 0.28 a               | 0.82 a | 1.87 a | 2.98 a  | 3.00 a |
| Urea + ZA                                  | 0.28 a               | 0.86 a | 1.89 a | 2.99 a  | 2.94 a |
| Dosis/Dosage (kg N/ha):                    |                      |        |        |         |        |
| 0                                          | 0.11 a               | 0.46 a | 1.13 a | 1.92 a  | 1.86 a |
| 50                                         | 0.33 b               | 0.94 b | 2.05 b | 3.24 b  | 3.15 b |
| 100                                        | 0.30 b               | 0.92 b | 2.01 b | 3.05 b  | 3.00 b |
| 150                                        | 0.29 b               | 0.86 b | 1.94 b | 3.12 b  | 3.14 b |
| 200                                        | 0.35 b               | 0.96 b | 2.11 b | 3.25 b  | 3.25 b |
| KK/CV (%)                                  | 29.40                | 33.66  | 27.42  | 25.54   | 26.03  |

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom untuk faktor yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % menurut BNJ. Numbers followed by the same letter within each column for each factor are not significantly different at 5% level according to HSD.

# INDEKS LUAS DAUN - LEAF AREA INDEX



Gambar 1. Pola pertumbuhan ILD Jahe Badak pada perlakuan jenis dan dosis pupuk N  
 Figure 1. LAI growth pattern of gingers at fertilizers and N levels treatment

Tabel 2. Bobot basah dan bobot kering Jahe Badak pada 22 MST  
Table 2. Fresh and dry weight of ginger Badak var. at 22 WAP

| Perlakuan<br>Treatment<br>(kg N/ha) | Bobot basah<br>Fresh weight |             |           | Bobot kering<br>Dry weight |             |           |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------|-----------|----------------------------|-------------|-----------|
|                                     | Akar/Root                   | Batang/Stem | Daun/Leaf | Akar/Root                  | Batang/Stem | Daun/Leaf |
| .....E.....                         |                             |             |           |                            |             |           |
| Jenis pupuk/Fertilizers             |                             |             |           |                            |             |           |
| Urea                                | 15.13 a                     | 322.10 a    | 120.08 a  | 0.35 a                     | 13.30 a     | 17.93 a   |
| ZA                                  | 21.60 a                     | 392.20 a    | 146.31 a  | 0.50 a                     | 16.20 a     | 21.21 a   |
| Urea + ZA                           | 19.68 a                     | 368.10 a    | 137.99 a  | 0.46 a                     | 15.20 a     | 19.46 a   |
| Dosis/Dosage kg N/ha                |                             |             |           |                            |             |           |
| 0                                   | 12.02 a                     | 314.80 a    | 91.70 a   | 0.28 a                     | 13.00 a     | 14.45 a   |
| 50                                  | 22.06 a                     | 379.10 a    | 134.56 a  | 0.51 a                     | 15.66 a     | 20.92 a   |
| 100                                 | 20.05 a                     | 353.10 a    | 130.18 a  | 0.47 a                     | 14.58 a     | 20.00 a   |
| 150                                 | 20.86 a                     | 392.50 a    | 135.30 a  | 0.48 a                     | 16.21 a     | 21.31 a   |
| 200                                 | 25.25 a                     | 364.70 a    | 130.29 a  | 0.59 a                     | 15.06 a     | 20.99 a   |
| KK/CV (%)                           | 52.01                       | 26.25       | 29.89     | 51.99                      | 26.25       | 27.53     |

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom untuk faktor yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.  
Numbers followed by the same letter within each column for each factor are not significantly different at 5% level.

Dengan menganggap parameter pertumbuhan pada perlakuan ZA sebesar 100 %, didapatkan penurunan bobot akar, batang dan daun pada perlakuan Urea sebesar 30.00, 17.90 dan 15.47 %.

Penurunan bobot tanaman pada perlakuan kombinasi Urea dan ZA lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan pupuk Urea. Penurunan pada perlakuan kombinasi Urea dan ZA sebesar 8.00, 16.17 dan 8.25 % masing-masing untuk bobot akar, batang dan daun.

Perlakuan pupuk N dengan dosis 50 kg N/ha sampai 200 kg N/ha menghasilkan ILD yang relatif sama. ILD tertinggi diperoleh pada perlakuan 200 kg N/ha meskipun tidak berbeda secara nyata.

Hasil pengamatan terhadap bobot basah dan bobot kering (akar, batang, dan daun) diperoleh bahwa perlakuan jenis pupuk dan dosis N tidak berpengaruh nyata. Meskipun demikian pupuk ZA cenderung meningkatkan bobot basah dan bobot kering tanaman (Tabel 2).

## Produksi

Bobot rimpang segar dipengaruhi oleh tingkat pemupukan N, sedang jenis pupuk N tidak berpengaruh nyata.

Tingkat pemupukan N sebesar 50 kg N/ha telah meningkatkan bobot rimpang segar tiap rumpun secara nyata jika dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemupukan N). Peningkatan bobot rimpang sejalan dengan meningkatnya dosis N per hektar yang diberikan, meskipun tidak secara menyolok (Tabel 3).

Tabel 3 : Pengaruh pemberian jenis pupuk dan dosis N terhadap diameter, bobot basah dan bobot kering rimpang Jahe Badak pada 22 MST

Table 3 : The effect of Urea, ZA, combination Urea + ZA and N supply on diameter, fresh and dry weight of ginger rhizome at 22 WAP

| Perlakuan<br>Treatment     | Diameter<br>Diameter | Bobot Basah<br>Fresh weight | Bobot Kering<br>Dry weight |
|----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Jenis pupuk<br>Fertilizers | .....mm.....         | .....g/rumpun/hill.....     |                            |
| Urea                       | 27.32 a              | 284.80 a                    | 14.23 a                    |
| ZA                         | 27.09 a              | 332.90 a                    | 16.63 a                    |
| Urea + ZA                  | 26.65 a              | 327.70 a                    | 16.37 a                    |
| Dosis/Dosage<br>kg N/ha    |                      |                             |                            |
| 0                          | 25.72 a              | 195.10 a                    | 9.75 a                     |
| 50                         | 28.03 a              | 352.70 b                    | 17.62 b                    |
| 100                        | 26.83 a              | 362.17 b                    | 18.09 b                    |
| 150                        | 26.75 a              | 361.90 b                    | 18.09 b                    |
| 200                        | 27.77 a              | 372.60 b                    | 19.62 b                    |
| KK/CV (%)                  | 8.56                 | 26.40                       | 26.41                      |

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom untuk faktor yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.  
Numbers followed by the same letter within each column for each factor are not significantly different at 5% level.

Terdapat hubungan linier antara perlakuan dosis N dengan bobot basah dan kering rimpang per rumpun. Peningkatan dosis N sampai 200 kg N/ha masih meningkatkan produksi rimpang per rumpun meskipun tidak secara nyata, dan didapatkan hubungan yang linier antara peningkatan dosis N dengan peningkatan bobot basah rimpang per rumpun, dengan persamaan :

$$Y = 0.0404 x + 12.562$$

Menurut STEWARD (1968) sulfur termasuk unsur esensial yang dibutuhkan tanaman. Untuk pembentukan struktur organ yang komplek dibutuhkan unsur bukan logam C, H, O, N, P dan S. Unsur S dibutuhkan tanaman untuk pembentukan sistein, sistin, metionin dan protein. Sulfur memegang peranan penting di dalam metabolisme tanaman. Tanaman yang kekurangan sulfur batangnya kurus, kecil dan panjang (SOEPARDI, 1983).

Dari hasil pengukuran N-total tanah sesudah percobaan (Tabel Lampiran 2), menunjukkan bahwa jumlah N tersedia pada setiap perlakuan tidak jauh berbeda yaitu 0.11, 0.13 dan 0.11 % pada perlakuan Urea, ZA dan kombinasi Urea dan ZA. Dengan demikian unsur nitrat dan amonium yang disediakan pada masing-masing perlakuan diserap tanaman dalam jumlah yang relatif sama sehingga pengaruhnya tidak berbeda nyata.

Tanaman pada tanah dengan pH rendah lebih menyukai untuk menyerap unsur N dalam bentuk nitrat, tetapi hasil percobaan menunjukkan perlakuan ZA memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan Urea. Media penanaman dalam percobaan selalu jenuh air karena penyiraman berlebih setiap hari sehingga N yang tersedia dan diserap tanaman lebih banyak dalam bentuk amonium (DEDATTA, 1981). Dari hasil percobaan ini dapat direkomendasikan, tanaman jahe muda di pot agar tidak dipupuk N dengan dosis lebih dari 50 kg N/ha.

Rekomendasi tersebut berbeda dengan hasil penelitian lapang SIREGAR (1991) yang menunjukkan bahwa tanaman jahe yang dipanen muda hendaknya dipupuk dengan dosis 200 kg N/ha untuk menghasilkan 17.96 ton/ha rimpang segar pada populasi 120 000 tanaman/ha.

Percobaan SIREGAR dilaksanakan di lapangan sedangkan percobaan ini di rumah kaca. Kondisi lingkungan di dalam rumah kaca relatif

tetap dan dapat dikontrol sehingga tanaman tidak mengalami perubahan cuaca, angin dan hujan yang mempengaruhi penyerapan N. Penanaman jahe di dalam bak menyebabkan lingkungan perakaran dan ruang gerak unsur hara terbatas sehingga memudahkan tanaman untuk menyerap unsur hara yang tersedia.

Pengembalian air drainase yang membawa unsur N tercuci kedalam bak menyebabkan unsur N yang tersedia relatif tidak berkurang. Penggunaan tanah dengan kapasitas tukar kation (KTK) dan kejenuhan basa (KB) sebelum percobaan yang besar (Tabel Lampiran 1 dan 2) juga menjadi sebab hasil percobaan ini memberikan rekomendasi pemupukan dengan dosis 50 kg/ha.

Menurut SABIHAM *et al.* (1983) penggunaan N di daerah beriklim tropis basah seperti di Indonesia, mempunyai tingkat keefisienan yang rendah karena kehilangan N akan meningkat dengan makin banyaknya pupuk N yang diberikan. Kehilangan tersebut terjadi lewat penguapan, pencucian ke bawah dan ke samping serta erosi. Kenyataan tersebut mengakibatkan rekomendasi pemupukan di lapang lebih tinggi sebagaimana ditunjukkan oleh hasil penelitian SIREGAR.

## KESIMPULAN

Pemakaian jenis pupuk N yang berasal dari Urea, ZA dan kombinasi Urea + ZA tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe. Perlakuan pupuk ZA dan Urea cenderung meningkat pada semua peubah yang diamati.

Penggunaan pupuk ZA sebagai sumber N memberikan hasil rimpang yang cenderung lebih berat dibandingkan dengan penggunaan Urea maupun kombinasi Urea + ZA. Perlakuan pupuk ZA dengan dosis 200 kg N/ha masih memberikan hasil yang lebih tinggi. Peningkatan dosis pupuk N berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah anakan, indeks luas daun (ILD), bobot segar rimpang dan bobot kering rimpang per rumpun, tetapi tidak nyata terhadap peubah bobot basah (akar, batang, daun) dan bobot kering (akar, batang, daun) serta diameter rimpang.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh unsur S secara khusus. Untuk pertanaman jahe muda di rumah kaca disarankan untuk tidak dipupuk N dengan dosis tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- DE-DATTA, S.K. 1981. Principles and Practise of Rice Production. John Willey and Sons., New York. 618p.
- JANUWATI, M. dan SUDIARTO. 1990. Pengelolaan tanaman jahe yang produktif dan bermutu tinggi untuk bahan makanan dan obat. Makalah pada Temu Karya Gabungan Pengusaha Perkebunan Jabar 1990. Bogor, 12 Mei 1990. 17 hal (Tidak dipublikasikan).
- SABIHAM, S. S. DJOKOSUDARJO dan G. SOEPARDI. 1983. Pupuk dan pemupukan. Dept. Ilmu-ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 142 hal.
- SIREGAR, B. L. 1991. Pengaruh tingkat populasi dan dosis nitrogen terhadap pertumbuhan produksi jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) jenis Badak yang dipanen muda. Jurusan Budi Daya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (Tidak dipublikasikan).
- SOEPARDI, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Dept. Ilmu-ilmu Tanah. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. 591 hal.
- STEWART, F. C. 1968. Growth and Organization in Plants. Addison - Wesley Publ. Co., Onta-rio. 564 p.
- WIROATMODJO, J. SUROSO dan M. JANUWATI. 1988. Pengaruh tingkat pemupukan N dan alas sekam terhadap hasil dan ukuran rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) jenis Badak. Pros. Simp. Penel. Tan. VI. 17 - 19 November 1988. 17 hal.
- WIROATMODJO, J. 1990. Agronomic manipulations for exportable size of gingers (*Zingiber officinale* Rosc.) var. Badak. Indon. J. Trop. Agric. 1(2) : 80-82.

Tabel Lampiran 1. Analisis kimia tanah sebelum percobaan  
Annex Table 1. Chemical analysis of the soil before treatments were applied

| pH H <sub>2</sub> O | C org | N.tot | Ca   | Mg     | K    | Na   | Al   | KTK  | KB   |
|---------------------|-------|-------|------|--------|------|------|------|------|------|
|                     |       |       |      | me/100 | g    |      |      |      | %    |
| 4.5                 | 1.11  | 0.14  | 4.51 | 1.46   | 0.28 | 0.20 | 0.20 | 18.1 | 35.8 |

Tabel Lampiran 2. Hasil pengukuran pH tanah, S tersedia dan N total setelah percobaan  
Annex Table 2. Chemical analysis of soil pH, Available S, and total N, of the treated soil

| Perlakuan<br>Treatment              | pH   | S tersedia/Available S.<br>(me/100 g) | N - total<br>(%) |
|-------------------------------------|------|---------------------------------------|------------------|
| <b>Jenis Pupuk<br/>Fertilizers</b>  |      |                                       |                  |
| Urea                                | 5.82 | 5.63                                  | 0.11             |
| ZA                                  | 5.68 | 13.93                                 | 0.13             |
| Urea + ZA                           | 5.66 | 10.44                                 | 0.11             |
| <b>Dosis / Dosage<br/>Kg N / ha</b> |      |                                       |                  |
| 0                                   | 5.82 | 5.71                                  | 0.11             |
| 50                                  | 5.85 | 8.22                                  | 0.11             |
| 100                                 | 5.70 | 10.00                                 | 0.13             |
| 150                                 | 5.68 | 10.83                                 | 0.11             |
| 200                                 | 5.64 | 10.95                                 | 0.11             |