

PRODUKSI DAN MUTU TIGA NOMOR JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *rubrum* L.) DENGAN PEMUPUKAN ORGANIK DI CIBINONG, BOGOR

Muchamad Yusron, M. Januwati dan Nur Maslahah
Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik

ABSTRAK

Untuk memenuhi kebutuhan teknologi budidaya organik, telah dilakukan penelitian penggunaan pupuk alam dan organik pada tanaman jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) di Cibinong, Bogor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi produktivitas dan mutu tiga nomor harapan jahe merah. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan (KP) Cibinong, Bogor [250 m dpl jenis tanah latosol, tipe iklim B (Schmidt & Ferguson)] mulai bulan November 2005 sampai Oktober 2006. Perlakuan penelitian ini adalah 3 nomor harapan jahe merah yaitu Balitro 1, Balitro 2 dan Balitro 3, menggunakan Rancangan Acak Kelompok, dengan 9 ulangan. Pupuk yang digunakan Bokashi 10 t/ha + pupuk bio 140 kg/ha + zeolit 400 kg/ha + fosfat alam 200 kg/ha dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm. Pemeliharaan tanaman dilakukan sesuai dengan SOP budidaya tanaman jahe. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi rimpang segar dan kering dari tiga nomor tersebut tidak berbeda nyata. Produksi rimpang segar Balitro 1, Balitro 2 dan Balitro 3 berturut-turut 3,82; 4,38 dan 4,48 ton/ha, dan bobot kering rimpang 0,40; 0,54 dan 0,55 ton/ha. Kadar minyak atsiri nomor Balitro 1, Balitro 2 dan Balitro 3 masing-masing adalah 4,43%; 4,33% dan 4,17%, sedang kadar gingerol berturut-turut adalah 0,210%; 0,188%; dan 0,225%.

Kata kunci : Produksi, mutu, *Z. officinale* var. *rubrum*, nomor harapan, pupuk organik

PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber officinale* L.) merupakan komoditas rempah yang paling banyak diusahakan. Hal ini dikarenakan pemanfaatan tanaman ini bersifat multifungsi. Ada tiga varietas jahe, yaitu jahe putih besar (*Z. officinale* var. *officinale*), jahe putih kecil (*Z. officinale* var. *amarum*) dan jahe merah (*Z. officinale* var. *rubrum*). Perbedaan mendasar dari ketiga varietas jahe ini adalah kandungan minyak atsiri, dimana kandungan minyak atsiri pada jahe merah lebih tinggi dibandingkan kedua varietas jahe lainnya. Oleh karena kandungan minyak atsiri pada jahe putih besar, menyebabkan jahe besar lebih sering digunakan untuk produk jahe segar.

Penggunaan komoditas jahe yang cukup beragam menyebabkan peningkatan permintaan yang cukup tajam dalam satu dekade terakhir. FAO (2004) melaporkan bahwa selama periode 1992-2001 perdagangan jahe dunia meningkat dari 117.500 ton dengan nilai USD 75 juta pada tahun 1992 menjadi 242.300 ton dengan nilai USD 123,8 juta pada tahun 2001. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan pasar dunia, petani masih banyak menggantungkan pada penggunaan pupuk kimia pada budidaya jahe. Beberapa petani bahkan memberikan pupuk dengan dosis yang cukup tinggi untuk mendapatkan produksi dan mutu yang tinggi. Disamping menyebabkan peningkatan biaya usahatani, penggunaan dosis pupuk yang cukup tinggi menurunkan efisiensi pemupukan (Kramer *et al.*, 2006) dan berdampak negatif terhadap lingkungan, seperti eutrofikasi (Pierzynski, 1994).

Untuk mengurangi dampak negatif penggunaan pupuk kimia terhadap lingkungan, serta untuk meningkatkan mutu produk bahan obat alami, WIIO (2003) memberikan perhatian untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia dan memanfaatkan pupuk alami pada produksi bahan obat alami. Beberapa bahan alami dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman, seperti kompos, pupuk kandang, zeolit, dan fosfat alam yang diaplikasikan bersama-sama dengan pupuk bio. Supanjani *et al.* (2006) mengemukakan bahwa penggunaan fosfat alam dan bakteri pelarut P merupakan salah satu alternatif cara untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia. Penggunaan fosfat alam, zeolit dan pupu bio juga pernah dicoba pada kunyit (Yusron dan Januwati, 2005) dan kencur (Yusron dan Januwati, 2003). Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa penggunaan pupuk kimia dapat dikurangi dengan memanfaatkan pupuk fosfat alam dan pupuk bio.

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari kemungkinan penggunaan pupuk organik dan alami sebagai alternatif penggunaan pupuk kimia. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pendukung untuk pengembangan *Good Agricultural Practices* dalam menghasilkan bahan baku obat alami yang lebih aman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian lapang ini dilakukan di Kebun Percobaan Cibinong, Bogor pada bulan November 2005 sampai Oktober 2006. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan 3 nomor jahe merah yaitu Balitro 1, Balitro 2 dan Balitro 3 dan dilaksanakan dengan 9 ulangan. KP Cibinong terletak pada ketinggian tempat 250 m diatas permukaan laut, jenis tanah Latosol (dengan sifat fisik dan kimia seperti pada Tabel 1) dan tipe iklim B (Schmidt dan Ferguson). Pupuk yang digunakan 10 ton Bokashi, 140 kg pupuk bio, 400 kg zeolit dan 200 kg fosfat alam per hektar dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm. Pemeliharaan tanaman dilakukan sesuai dengan SOP budidaya tanaman jahe. Pupuk bio yang digunakan mengandung mikroorganisme aktif dari *Azospirillum lipoferum* Beijerincki, *Azotobacter vinelandii* Beijerincki, *Aeromonas punctata* Zimmermann dan *Aspergillus niger* van Tieghem. Parameter yang diamati adalah kondisi tanah, pertumbuhan tanaman, produksi, mutu simplisia dan kandungan fitokimia ekstrak tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi tanah

Tabel 1 menampilkan kondisi sifat fisik dan kimia tanah lokasi penelitian Jenis tanah di lokasi penelitian tergolong dalam klasifikasi Latosol yang sudah berkembang cukup lama, tergolong tanah relatif masam dengan pH 5,21. Kesuburan tanah tergolong rendah dengan kandungan C organik, N, C/N ratio, P dan K tergolong rendah. Pada kondisi demikian pertumbuhan tanaman sangat tergantung pada ketersediaan hara tanaman yang tersedia lewat penambahan pupuk.

Tabel 1. Sifat fisik dan kimia tanah lokasi penelitian di Kebun Percobaan Cibinong, Bogor

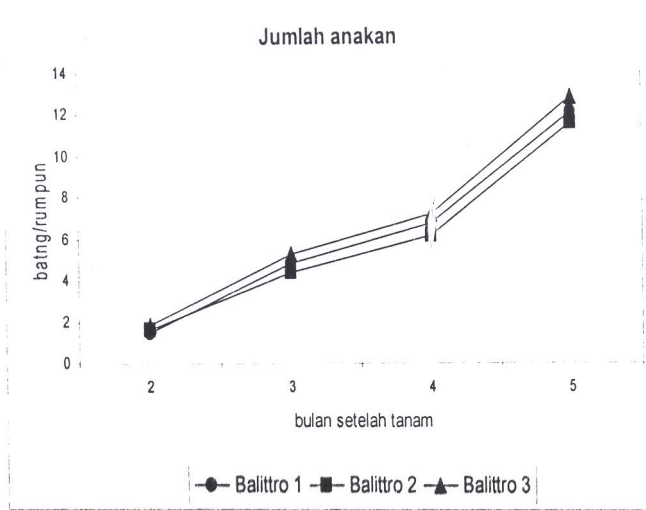
| Karakteristik tanah | Nilai | Kategori |
|------------------------------|-------|---------------|
| pH H ₂ O | 5,21 | Masam |
| pH KCl | 4,88 | Sangat masam |
| C organik (%) | 0,89 | Sangat rendah |
| N total (%) | 0,09 | Sangat rendah |
| C/N ratio | 9,89 | Sedang |
| P tersedia (ppm) | 2,97 | Sedang |
| Basa dapat ditukar (me/100g) | | |
| Ca | 9,28 | Tinggi |
| Mg | 0,77 | Sangat rendah |
| K | 0,30 | Rendah |
| Na | 0,41 | Rendah |
| Total | 11,35 | |
| Al (me/100 g) | - | |
| KTK (me/100g) | 20,39 | Sedang |
| Kejenuhan basa (%) | 50,70 | |
| Tekstur (%) : | | |
| Pasir (%) | 45,40 | |
| Debu (%) | 14,41 | |
| Liat (%) | 40,19 | |

Sumber : Hasil analisa Laboratorium Tanah Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, 2006

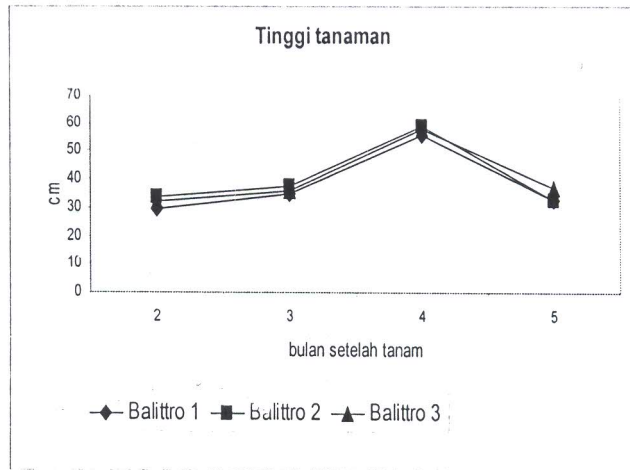
Pertumbuhan tanaman

Pertumbuhan tanaman, baik tinggi tanaman maupun jumlah anakan, dari ketiga nomor jahe merah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Gambar 1 dan 2). pertumbuhan jumlah anakan jahe merah di KP Cibinong dari ketiga nomor harapan yang diuji menunjukkan hasil berbeda. Pertumbuhan jumlah anakan terus meningkat sampai pertanaman umur 5 bulan setelah tanam. Jumlah anakan per rumpun berkisar antara 11-13 (Gambar 1). Nomor harapan 3 menghasilkan jumlah tanaman dan tinggi tanaman tertinggi diantara ketiga nomor harapan yang diuji, tetapi secara statistik perbedaan tersebut tidak nyata.

Pada bulan kelima tinggi tanaman turun secara nyata. Pada bulan April (umur 4 BST) tinggi tanaman mencapai 55-58 cm, tetapi kemudian turun menjadi 32-26 cm pada 5 BST (Gambar 2). Penurunan tersebut sesuai dengan sifat pertumbuhan tanaman, dimana pada saat curah hujan mulai berkurang, tanaman akan mengalami senescens. Hal ini disebabkan curah hujan yang tidak optimum. Penurunan tinggi tanaman yang cepat tersebut disebabkan pula oleh adanya serangan hama dan penyakit.



Gambar 1. Pertumbuhan jumlah anakan tiga nomor harapan jahe merah di Cibinong



Gambar 2. Pertumbuhan tinggi tanaman tiga nomor harapan jahe merah di Cibinong

Produksi tanaman

Dari pengamatan potensi produksi rimpang segar pada budidaya organik di KP.Cibinong 3 nomor harapan yang diuji tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, berkisar antara 3,82 – 4,48 ton/ha (Tabel 2 dan Gambar 3). Hasil ini jauh dari potensi produksi ketiga nomor jahe merah yang diuji. Pada kondisi lingkungan tumbuh yang optimal, potensi produksi jahe merah adalah 10 ton/ha (Ermiati dan Bermawie, 2006). Hasil yang diperoleh di Cibinong ini hanya 50% dari hasil di KP Sukamulya, Sukabumi, dimana kisaran produksi dari ketiga nomor jahe merah tersebut adalah 8,07 – 8,35 ton/ha (Yusron *et al.*, 2007). Sedang hasil simplisia jahe merah sebesar 10,5 – 12,3 % dari bobot segar.

Tabel 2. Produksi tiga nomor harapan jahe merah dengan menggunakan pupuk organik di Cibinong, Bogor

| Nomor harapan | Bobot segar (ton/ha) | Bobot kering (ton/ha) |
|---------------|----------------------|-----------------------|
| Balittro 1 | 3.82 a | 0.40 a |
| Balittro 2 | 4.38 a | 0.54 b |
| Balittro 3 | 4.48 a | 0.55 b |

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

Hasil ini jauh dari potensi hasil dari nomor jahe merah yang diuji. Hasil uji multi lokasi pada ketinggian tempat yang optimal (450-650 m dpl.) di Jawa Barat diperoleh produksi rimpang antara 1170 – 1400 g/rumpun (Bermawie *et al.*, 2003). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan kompos, zeolit, fosfat alam dan pupuk bio pada kondisi tanah yang kurang subur tidak mampu mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman secara optimal. Seperti diketahui penambahan pupuk bio diharapkan mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. *A. beijerinckii* mampu mengikat N yang ada di atmosfer dan mengkovर्सinya menjadi NH_4-N , bentuk yang tersedia bagi tanaman. *A. niger*, disamping mampu meningkatkan P terlarut dan tersedia bagi tanaman, mikroorganisme tersebut juga menghasilkan ethylene yang dapat memacu pertumbuhan akar, serta memacu perkembangan akar lateral (Ruiz, 2003). Waigwa *et al.* (2003) mengemukakan bahwa penambahan fosfat alam bersama dengan pupuk kandang mampu meningkatkan ketersediaan P pada tanah masam.

Pada kondisi tanah yang tidak subur, tampaknya penggunaan pupuk organik dan alami tidak dapat menggantikan penggunaan pupuk kimia secara keseluruhan, tetapi dapat mengurangi dosis pupuk kimia, seperti yang dihasilkan dari penelitian Januwati dan Yusron (2003) pada tanaman jahe gajah.

Mutu

Simplisia

Rimpang jahe mengandung minyak atsiri yang terdiri dari senyawa-senyawa seskuiterpen, zingiberen, zingerol, oleoresin, kamfena, limonen, borneol, sineol, sitral, zingiberol, felandren. Disamping itu terdapat juga pati, damar, asam-asam organik seperti asam malat dan asam oksalat, Vitamin A, B, dan C, serta senyawa-senyawa flavonoid dan polifenol. Oleh karena itu, penentuan mutu jahe merah seringkali didasarkan pada kadar minyak atsirinya. Hasil analisa mutu simplisia tiga nomor jahe merah (Tabel 3) terlihat bahwa nomor Balittro 1 mempunyai kadar minyak atsiri tertinggi, diikuti dengan Balittro 2 dan Balittro 3. Hasil ini sejalan dengan keragaman mutu beberapa nomor jahe merah yang ditanam di beberapa lokasi di Jawa Barat (Bermawie *et al.*, 2003). Sedangkan dari kadar sari simplisia, simplisia hasil penelitian ini mempunyai kadar sari lebih tinggi dibandingkan dengan kadar sari yang diperoleh dari simplisia yang ditanam pada kondisi optimal. Hasil penelitian Bermawie *et al.* (2003) memperlihatkan

bahwa kadar sari larut air dan kadar sari larut alkohol berkisar antara 18,2-22,8% dan 8,8-11,0%, sedangkan pada penelitian ini diperoleh kadar sari larut air dan larut alkohol lebih dari 24% dan lebih dari 14%. Hal ini mungkin berkaitan dengan kondisi lingkungan tumbuh yang tidak optimal, sehingga mendorong pertanaman menghasilkan metabolit sekunder lebih tinggi. Pedneault *et al.* (2005) mengemukakan bahwa beberapa tanaman obat menghasilkan metabolit sekunder sebagai respon terhadap adanya stres lingkungan.

Tabel 3. Mutu simplisia tiga nomor harapan jahe merah di KP Cibinong

| Nomor harapan | Kadar air | Kadar sari larut air | Kadar sari larut alkohol | Kadar minyak atsiri | Kadar abu | Kadar pati | Kadar serat | Kadar gingerol |
|---------------|-----------|----------------------|--------------------------|---------------------|-----------|------------|-------------|----------------|
| | % | | | | | | | |
| Balittro 1 | 12,65 | 24,39 | 14,50 | 4,43 | 5,66 | 34,93 | 10,10 | 0,210 |
| Balittro 2 | 8,43 | 24,82 | 16,43 | 4,33 | 6,12 | 27,34 | 10,11 | 0,188 |
| Balittro 3 | 9,82 | 24,06 | 15,01 | 4,17 | 5,65 | 32,28 | 9,86 | 0,225 |

Ekstrak

Hasil analisa ekstrak jahe merah menunjukkan bahwa golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak jahe merah antara lain adalah alkaloid, fenolik, flavonoid, steroid dan glikosida (Tabel 4). Hasil ini juga menunjukkan bahwa nomor-nomor jahe merah yang diuji mempunyai kandungan fitokimia yang tidak berbeda. Kadar gingerol ekstrak jahe merah di KP Cibinong berkisar antara 0,472-0,602% dengan kadar gingerol tertinggi diperoleh pada nomor Balittro 3.

Tabel 4. Mutu ekstrak tiga nomor harapan jahe merah di KP Cibinong

| Perlakuan | Kadar gingerol (%) | Sisa pelarut (%) | Golongan senyawa | | | | | | | |
|------------|--------------------|------------------|------------------|----------|-------|----------|------------|---------------|---------|------------|
| | | | Alka-loid | Sapo-nin | Tanin | Feno-lik | Flavo-noid | Triter-penoid | Steroid | Glikosid a |
| Balittro 1 | 0,472 | 19,70 | ++++ | ++ | + | ++++ | ++++ | ++++ | + | ++++ |
| Balittro 2 | 0,564 | 0 | ++++ | ++ | + | ++++ | ++++ | ++++ | + | ++++ |
| Balittro 3 | 0,602 | 0 | ++++ | ++ | + | ++++ | ++++ | ++++ | + | ++++ |

Keterangan :

- ++++ : Positif kuat sekali
- +++ : Positif kuat
- ++ : Positif
- +

KESIMPULAN

1. Pertumbuhan dan produksi ketiga nomor jahe merah tidak berbeda. Poduksi rimpang segar berkisar antara 3,82 - 4, 48 ton/ha, dan bobot kering rimpang berkisar antara 0,40 - 0,55 ton/ha.
2. Penggunaan pupuk organik dan alami di lahan yang kurang subur tidak dapat mendukung pertumbuhan dan produksi jahe merah secara optimal.
3. Kadar sari larut air dan larut alkohol pada simplisia jahe merah lebih dari 24% dan lebih dari 14%. Kadar minyak atsiri nomor Balittro 1, Balittro 2 dan Balittro 3 masing-masing adalah 4,43%; 4,33% dan 4,17%, sedang kadar gingerol berturut-turut adalah 0, 210%; 0,188%; dan 0,225%

DAFTAR PUSTAKA

- Bermawie, N., B. Martono, N. Ajijah, S.F. Syahid dan Hadad EA. 2003. Status pemuliaan tanaman jahe. *Perkembangan Teknologi TRO*, Vol. XV (2): 39-56.
- Ermiati dan N. Bermawie. 2006. Keunggulan ekonomi varietas unggul jahe merah. *Prosiding Seminar Nasional dan Pameran Pengembangan Tanaman Obat menuju Kemandirian Masyarakat dalam Pengobatan Keluarga*. Jakarta, 7 September 2006. 114-131.
- Food and Agriculture Organization. 2004. *The Market for Non-traditional Agricultural Exports*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Januwati, M. dan M. Yusron. 2003. Pengaruh P-alam, pupuk bio dan zeolit terhadap produktivitas jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). *Jurnal Ilmiah Pertanian Gakuryoku* : 125-128
- Kramer, S.B., J. P. Reganold, J. D. Glover, B. J. M. Bohannon, and H. A. Mooney. 2006. Reduced nitrate leaching and enhanced denitrifier activity and efficiency in organically fertilized soils. *PNAS* Vol. 103(12): 4522-4527
- Pedneault, K., S. Léonhart, A. Gosselin, A.P. Papadopoulos, M. Dorais, P. Angers. 2005. Variations in concentration of active compounds in four hydroponically-and field-grown medicinal plant species. *ISHS Acta Horticulturae* 580: IV International ISHS Symposium on Artificial Lighting.
- Pierzynski, G.M., J.T. Sims and G.F. Vance. 1994. *Soils and Environmental Quality*. Lewis Publishers.
- Ruiz, E.L. 2003. *The Bio-Plus Activator. Its Discovery and Application*. (Unpublished).
- Supanjani, H. S. Han, J. S. Jung and K. D. Lee, 2006. Rock phosphate-potassium and rock-solubilising bacteria as alternative, sustainable fertilizers. *Agron. Sustain. Dev.* 26: 233-240.
- Waigwa, M.W., C. O. Othieno and J.R. Okalebo. 2003. Phosphorus availability as affected by the application of phosphate rock combined with organic materials to acid soils in Western Kenya. *Experimental Agriculture* 39: 395-407.
- World Health Organization. 2003. *WHO Guidelines on Good Agricultural and Collection Practices (GACP) for Medicinal Plants*. World Health Organization, Geneva.

- Yusron, M., N. Maslahah dan M. Januwati. 2007 Potensi produksi dan mutu tiga nomor jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) di Sukamulya, Sukabumi. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Rempah di Bogor, 22 Agustus 2007.
- Yusron, M. dan M. Januwati. 2005. Pengaruh pupuk bio terhadap pertumbuhan dan produksi kunyit (*Curcuma domestica* vahl.) di bawah hutan rakyat sengon. Jurnal Ilmiah Pertanian Gakuryoku.
- Yusron, M. and M. Januwati. 2003. Improvement phosphate use efficiency on east indian galangal production. Proceedings of International Symposium on Biomedicines, Bogor, 18-19 September 2003.