

HUBUNGAN SIFAT TANAH MADURA DENGAN KANDUNGAN MINYAK ATSIRI DAN TINGKAT KELARUTANNYA PADA JAHE (*Zingiber officinale* L.)

Sinar Suryawati dan Eko Murniyanto
Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura

ABSTRAK

Pemanfaatan tanaman obat, seperti Jahe untuk berbagai kepentingan medis (bioproeksi) telah banyak diteliti, namun mempelajari ekologi edapic hubungannya dengan biosintesis senyawa utama seperti minyak atsiri belum banyak diungkap. Jika fenomena tersebut dapat diungkapkan maka memperbaiki kondisi edapic untuk kepentingan produksi dapat dirancang, setidaknya dapat dibuat zonasi potensi alamiahnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari hubungan antara sifat kimia tanah Madura dengan kandungan minyak atsiri dan tingkat kelarutan pada rimpang Jahe. Hasil penelitian di tiga wilayah kabupaten di Madura diperoleh kenyataan bahwa terjadi hubungan yang bervariasi pada setiap komponen kimia tanah dengan kandungan minyak atsiri rimpang jahe dan kelarutannya. Secara umum kandungan minyak atsiri rimpang jahe berkisar antara 1,07-1,09% pada semua komponen sifat kimia tanah Madura.

Kata kunci : minyak atsiri Jahe, sifat kimia tanah Madura.

PENDAHULUAN

Jahe merupakan komoditi unggulan nasional disamping kencur dan temulawak. Berdasarkan umbinya, tanaman jahe dapat dibedakan antara jahe besar dan kecil, sedangkan berdasarkan warna dapat dibedakan antara jahe merah dan putih. Salah satu kultivar yang berukuran kecil adalah jahe emprit. Rukmana (2000) menyebutkan komposisi jahe emprit mengandung pati 58%, protein 8%, oleoresin 3-5% dan minyak atsiri 1-3%. Benjelalai (1984) menyebutkan jahe emprit mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, fenol, terpenoid,

dan minyak atsiri. Sari *et al.*, (2006) menyebutkan kemanfaatan jahe dapat digunakan untuk bumbu, obat tradisional, bahan baku minuman dan makanan. Lebih lanjut, jahe dapat dimanfaatkan sebagai obat anti inflamasi, obat nyeri sendi dan otot, tonikum, serta obat batuk (Efendi dan Tarigan, 1995). Huriyati *et al.*, (1995) dan Mulyaningsih *et al.*, (1994) serta Nursal *et al.*, (2006) menyatakan bahwa senyawa kimia rimpang jahe dapat digunakan untuk mengendalikan mikrobial. Jahe juga diandalkan sebagai komoditas ekspor nonmigas dalam bentuk jahe segar, jahe kering, minyak atsiri, dan oleoresin.

Produksi jahe di Jawa Barat (sentra produksi) baru mencapai 6,35 ton/ha, sedangkan di Jawa Tengah 6,78 ton/ha (Ditjenbun, 2004). Januwati dan Rosita (1997) menyebutkan potensi jahe emprit berkisar 10-20 ton/ha, jahe merah 8 – 15 ton/ha dan jahe badak 10 – 25 ton/ha dan ini termasuk kategori rendah. Ditambahkan bahwa potensi dan penanaman jahe saat ini dilakukan petani dan/atau masyarakat (97%).

Apabila jahe akan dimanfaatkan untuk obat maka rimpang harus memenuhi standart mutu berdasarkan Material Medica Indonesia (MMI). Apabila akan dikembangkan untuk tanaman budidaya maka diperlukan seperangkat teknologi, agar di satu sisi agroekologi dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman jahe dan di sisi lain mutu tidak menurun. Oleh karena itu pemahaman terhadap potensi jahe terutama yang menyangkut kandungan minyak atsiri sebagai salah satu metabolit sekunder dan pelarut non polar seperti alcohol atau n-heksana menjadi penting. Potensi ini makin penting jika dihubungkan dengan potensi lingkungan seperti sifat tanah misalnya kandungan unsur hara baik makro maupun mikro. Dengan menghubungkan kandungan unsur hara dengan

minyak atsiri dapat dikonstruksi tindakan agronomi yang berkaitan dengan pemupukan, pada gilirannya selain didapatkan peningkatan produktivitas juga mutu rimpang jahe. Hipotesis tersebut ditunjukkan hasil penelitian Januwati dan Yusron (2003 dalam Ruhnayat, 2006) yang menyatakan bahwa jahe memerlukan unsur hara tinggi. Namun beberapa penelitian yang dilakukan menunjukkan kebutuhan unsur N, P dan K berbeda-beda (Rokot *et al.*, 1990; Ruhnayat, 2006), sayangnya publikasi yang ada juga belum menyertakan jenis tanah dan kandungan unsur haranya. Sari *et al.*, (2006) juga menunjukkan kenyataan bahwa salinitas di dalam tanah sampai 9% pertumbuhan dan hasil jahe empirit masih baik namun mulai menurun dengan bertambahnya salinitas tanah.

Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari hubungan antara sifat kimia tanah Madura dengan kandungan minyak atsiri dan tingkat kelarutannya pada Jahe (*Zingiber officinale* L.)

Dapat bermanfaat untuk mengkonstruksi tindakan agronomi terutama pemupukan dalam rangka meningkatkan produktivitas dan mutu jahe yang lebih baik.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Pulau Madura. Secara administratif meliputi Kabupaten Bangkalan, Sampang, dan Pamekasan. Lokasi sampel dilakukan dengan metode Purposive Sampling yaitu pada daerah sentra penanaman jahe. Waktu penelitian sejak penetapan lokasi sampel, pengambilan specimen, sampel tanah dan analisa laboratorium serta interpretasi data dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2011.

Bahan penelitian meliputi pertanaman jahe jenis empirit, kotak specimen, kotak

sampel tanah, khemikalia untuk analisa minyak atsiri. Peralatan yang dipakai meliputi bor tanah, peta tanah, peta administrasi dan peralatan untuk analisa atsiri.

Pelaksanaan

Sampel jahe diambil pada bagian rimpang induk dan anakan dari pertanaman jahe lahan petani secara acak. Pengambilan dilaksanakan saat panen, umur pertanaman jahe berkisar 7 (tujuh) bulan sejak dari tanam. Specimen dibersihkan dan disimpan dalam *coolbox* untuk selanjutnya di analisa di laboratorium. Sampel tanah diambil dari lahan yang diambil sampel jahenya. Pengambilan sampel jahe dan tanah diulang sebanyak 5 (lima) tempat kemudian dikompositkan.

Analisa minyak atsiri dilakukan dengan metode .Analisa minyak atsiri dilaksanakan di Laboratorium Balai Penelitian dan Konsultasi Industri (BPKI) Provinsi Jawa Timur. Analisa tanah di laksanakan di Laboratorium Kimia Tanah, Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Analisa minyak atsiri dan kelarutannya masing-masing hubungannya dengan sifat kimia tanah dianalisis dengan regresi sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia Tanah Madura

Hasil analisa laboratorium sifat kimia tanah wilayah sampel menunjukkan tingkat kesuburan yang rendah. Masing-masing unsur kimia terukur pada umumnya termasuk kategori rendah jika dibanding pengharkatan yang ditetapkan Soepardi (1979). Namun basa-basa masuk dalam kategori sedang. Kondisi tersebut masih sejalan dengan penelitian yang dilakukan Supriyadi (2009).

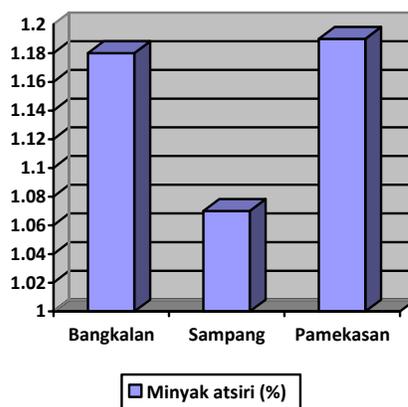
Tabel 1. Kandungan Unsur Hara Tanah Madura

| No | Unsur kimia | Madura |
|----|--------------------------|--------|
| 1 | N total (%) | 0.11 |
| 2 | P (mg kg ⁻¹) | 5.85 |
| 3 | K (me/100 g) | 0.49 |
| 4 | Ca (me/100 g) | 14.85 |
| 5 | Mg (me/100 g) | 0.69 |
| 6 | B. organic (%) | 1.54 |
| 7 | C. organic (%) | 0.89 |
| 8 | C/N Ratio | 7.30 |
| 9 | Fe (me/100 g) | 2.46 |
| 10 | Cu (me/100 g) | 1.83 |
| 11 | Zn (me/100 g) | 3.33 |

Komposisi Kandungan Senyawa Kimia Rimpang Jahe

Kandungan minyak atsiri di tiga wilayah sampel cenderung mempunyai kandungan yang sama. Kelarutannya dalam pelarut non polar seperti alkohol di wilayah Bangkalan paling rendah dibanding dua wilayah lainnya, sedangkan pelarut polar seperti air cenderung

sama. Kadar abu mempunyai pola yang sama dengan kelarutan dalam alkohol. Kandungan minyak atsiri antara 1.07 sampai 1.19 % dapat dikategorikan rendah jika dibanding yang dikemukakan Rukmana (2000) (Gambar 1 dan Tabel 2). Meskipun demikian kadar tersebut masih masuk dalam standart MMI.



Gambar 1. Kadar Minyak Atsiri Rimpang Jahe Madura

Etanol mempunyai kemampuan ekstraksi lebih baik dibanding air. Ini dapat difahami karena minyak atsiri bersifat non polar. Pelarut

lainnya seperti n-hexana sebenarnya lebih baik, namun dalam kasus ini tidak dilakukan

Tabel 2. Tingkat Kelarutan Rimpang Jahe Madura

| No | Kelarutan | Bangkalan | Sampang | Pamekasan |
|----|----------------------------------|-----------|---------|-----------|
| 1 | Kadar sari larut air (%) | 17.60 | 17.78 | 18.05 |
| 2 | Kadar sari larut etanol (%) | 6.11 | 12.40 | 11.56 |
| 3 | Kadar Abu (%) | 2.11 | 3.66 | 3.82 |
| 4 | Kadar Abu (tidak larut asam) (%) | 1.88 | 1.19 | 1.21 |

Hubungan antara kandungan unsur hara tanah dengan minyak atsiri dan tingkat kelarutan

Unsur hara tanah makro seperti N, K, Bahan organik (BO) dan C organik mempunyai hubungan linier dengan kadar minyak atsiri (Tabel 3). Dengan kata lain semakin meningkat kandungan unsur hara

tanah makro semakin meningkatkan kadar minyak atsiri rimpang jahe. Diantara unsur hara makro maka N mempunyai keeratan hubungan paling tinggi, diikuti K, C organik dan BO. Sebagaimana diketahui bahwa sintesis minyak atsiri melibatkan unsur tersebut dan N menjadi pengendali disamping C organik.

Tabel 3. Hubungan antara kandungan kimia tanah Madura dengan minyak atsiri jahe

| Kimia tanah | Komposisi | t | Persamaan regresi |
|--------------------------|-----------|----------------------|---------------------------------------|
| N (%) | 0.11 | 13.279 ^{*)} | $Y = 0.495 + 0.997x$ ($R^2=99.0\%$) |
| P (mg kg ⁻¹) | 5.85 | 0.050 ^{ns)} | |
| K (me/100 g) | 0.49 | 3.659 ^{*)} | $Y = 1.289 - 0.965x$ ($R^2=93.1\%$) |
| Ca (me/100 g) | 14.85 | 0.109 ^{ns)} | |
| Mg (me/100 g) | 0.69 | 0.304 ^{ns)} | |
| B. Organik (%) | 1.54 | 1.960 ^{*)} | $Y = 0.769 + 0.891x$ ($R^2=79.4\%$) |
| C. Organik (%) | 0.89 | 2.078 ^{*)} | $Y = 0.791 + 0.901x$ ($R^2=81.2\%$) |
| C/N Ratio | 7.30 | 0.682 ^{ns)} | |
| Fe (me/100 g) | 2.46 | 0.48 ^{ns)} | |
| Cu (me/100 g) | 1.83 | 0.99 ^{ns)} | |
| Zn (me/100 g) | 3.33 | 1.05 ^{ns)} | |
| Mn (me/100 g) | 1.58 | 1.58 ^{ns)} | |

Keterangan :

^{*)} = signifikan

ns = non signifikan

Rokot *et al.*, (1990) menunjukkan bahwa pemupukan N:P:K dengan perbandingan 90:90:45 mempengaruhi tinggi tanaman jumlah anakan, bobot rimpang. Jika dikaitkan dengan analisis diatas maka rekomendasi tersebut mengalami perbedaan terutama pada P. pada kasus ini unsur makro P

tidak mempunyai hubungan erat dengan minyak atsiri.

Unsur hara tanah mikro nampaknya tidak mempengaruhi kandungan minyak atsiri namun berhubungan erat dengan tingkat kelarutan. Unsur mikro Mg, Fe, Zn dan unsur makro P secara linier meningkatkan kelarutan (Tabel 4).

Tabel 4. Signifikansi hubungan antara kandungan kimia tanah Madura dengan kelarutan (B)

| Kimia tanah | Kadar sari larut air | Kadar sari larut etanol | Kadar abu | Kadar abu tidak larut asam |
|-------------|----------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------|
| N | Ns | ns | ns | ns |
| P | 0.99 ^{*)} | ns | 0.92 ^{*)} | ns |
| K | Ns | ns | ns | ns |
| Ca | 0.99 ^{*)} | ns | 0.89 ^{*)} | ns |
| Mg | Ns | 0.96 ^{*)} | 0.99 ^{*)} | 0.98 ^{*)} |
| B. Organik | Ns | ns | ns | ns |
| C. Organik | Ns | ns | ns | ns |
| C/N Ratio | 0.92 ^{*)} | ns | ns | ns |
| Fe | Ns | 0.99 ^{*)} | 0.99 ^{*)} | 1.00 ^{*)} |
| Cu | Ns | ns | ns | ns |
| Zn | Ns | 0.97 ^{*)} | 0.90 ^{*)} | 2.86 ^{*)} |
| Mn | Ns | ns | ns | ns |

Keterangan :

*) = signifikan

ns = non signifikan

KESIMPULAN

1. Lahan di pulau Madura yang terwakili kandungan unsur kimia tanah, secara umum mengakibatkan kadar minyak atsiri rimpang jahe sebesar 1.07-1.19%
2. Kadar minyak atsiri rimpang jahe berhubungan erat dengan unsur hara makro terutama N, K, BO dan C organik, namun masing-masing unsur mempunyai nilai maksimum yang berbeda
3. Tingkat kelarutan dan kadar abu rimpang jahe secara umum berhubungan erat dengan unsur hara makro P dan Mg, Fe dan Zn, masing-masing unsur mempunyai nilai maksimum yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Benjelalai. 1984. Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Gadjahmada University Press. Yogyakarta
- Ditjenbun. 2004. Statistik Perkebunan Jahe. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta. 20 hal
- Efendi, S. dan Tarigan, S. 1995. Pengaruh Perasan Rimpang Jahe Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. Dalam Penelitian Tanaman Obat Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia IX (Proc.). Sundari *et al.*, (eds). Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi. Balitbangkes. Depkes RI. 1998
- Huriyati, E.; M. Diah dan Yuliasuti. 1995. Perbedaan Efek Analgetik Infusa Jahe (*Zingiber Officinale* Rose.) Segar Dan Kering Pada Mencit Jantan. Dalam Penelitian Tanaman Obat Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia IX (Proc.). Sundari *et al.*, (eds). Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi. Balitbangkes. Depkes RI. 1998
- Yuhono, J. T. dan L. Mauludi. 1997. Prospek dan Kendala Pengembangan Jahe. Monograf Jahe No. 3: 160-166. Balitro. Bogor.

- Mulyaningsih, B.; S. Pramono dan Soeyoko. 1994. Uji Kandungan Aktif Jahe Terhadap *Microfilaria Brugia Malayi* Pada Hewan Uji *Felts Catus* L. Dalam Penelitian Tanaman Obat Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia IX (Proc.). Sundari et al., (eds). Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi. Balitbangkes. Depkes RI. 1998
- Nursal; Wulandari, S., dan W. S. Juwita. 2006. Bioaktifitas Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale* Roxb.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Koloni Bakteri *Escherichia Coli* dan *Bacillus Subtilis*. Buletin Anatomi dan Fisiologi XIV (2).
- Rokot, H. H.; L. Pangemanan, D. dan C. Komaliq. 1990. Pengaruh Variasi Pemupukan N, P, K Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Rose.). Dalam Penelitian Tanaman Obat Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia IX (Proc.). Sundari et al., (eds). Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi. Balitbangkes. Depkes RI. 1998
- Rukmana, R. 2000. Usaha Tani Jahe. PT. Kanisius. Yogyakarta.
- Sari, H. C.; darmanti, S., dan E. D. Hastuti. 2006. Pertumbuhan Tanaman Jahe Emprit (*Zingiber Officinale* Var. Rubrum) pada Media Tanam Pasir dengan Salinitas yang Berbeda. Buletin Anatomi dan Fisiologi XIV (2).