

PENGARUH JENIS PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KADAR GINGEROL PADA DUA JENIS JAHE (*Zingiber officinale*)

THE EFFECT TYPE OF CATTLE MANURES TO GROWTH AND GINGEROL CONTENTS ON TWO TYPE OF GINGER (*Zingiber officinale*)

Dellia Rezha Bayu Rizqullah*), Sunaryo, dan Tatik Wardiyati

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

*)E-mail : rizqullahd@gmail.com

ABSTRAK

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman herbal yang memanfaatkan bagian rimpang. Beberapa senyawa dalam jahe merupakan penyusun rasa pedas yang banyak dibutuhkan oleh konsumen. Senyawa utama penyusun rasa pedas tersebut adalah Gingerol, Zingerone dan Shagaol. Tingginya permintaan jahe dengan kualitas yang tinggi tidak diikuti hasil petani yang hanya mengandalkan berat hasil panen jahe. Penggunaan pupuk kandang dalam budidaya jahe berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kadar gingerol pada kedua jenis jahe. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2016 hingga Juni 2017 di Kelurahan Lesanpuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan metode rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor yaitu (J1) jahe gajah (*Zingiber officinale var officinarum*) dan (J2) jahe emprit (*Zingiber officinale var amarum*). Faktor kedua jenis pupuk kandang yaitu, (P0) tanpa pupuk (kontrol), (P1) pupuk kotoran sapi, (P2) pupuk kotoran kambing, dan (P3) pupuk kotoran ayam. Dengan 4 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan jenis pupuk kandang berpengaruh terhadap pertumbuhan, hasil rimpang dan kadar gingerol pada jahe. Hasil pertumbuhan tertinggi didapat pada jahe gajah dengan perlakuan pupuk ayam, sedangkan hasil kadar gingerol tertinggi didapat pada jahe gajah perlakuan pupuk sapi. Selain pupuk kandang umur panen juga mempengaruhi

kualitas dari kadar gingerol. Pada jahe emprit tidak maksimal dipanen pada umur 6 bulan, sehingga kadar gingerol pada jahe emprit relatif lebih rendah dibandingkan jahe gajah. sebagai induk karena performasi pertumbuhannya yang terbaik.

Kata kunci : Gingerol, Jahe, Pupuk kandang, Shagaol, Zingerone.

ABSTRACT

Ginger (*Zingiber officinale*) is one of the herbs that utilize the rhizomes. Some compounds in ginger is a constituent of spicy flavor that much needed by consumers. The main compounds that make spicy flavor are Gingerol, Zingerone and Shagaol. The high demand of ginger with high quality is not followed by the results of farmers just on the weight of the ginger harvest. The use of manure in the cultivation of ginger affects the growth and levels of gingerol in two types of ginger. This research was conducted in December 2016 until June 2017 in Lesanpuro Village, Kedungkandang Sub-district, Malang City. This research was a factorial experiment with randomized block design method consisting of 2 factors, namely (J1) ginger gajah (*Zingiber officinale var officinarum*) and (J2) ginger emprit (*Zingiber officinale var amarum*). The second factor is manure (P0) without fertilizer (control), (P1) cow manure, (P2) goat manure, and (P3) chicken manure. With 4 replication. The results showed that the type of manure affect the growth, the yield of rhizomes and

content of gingerol in ginger. The highest growth result was obtained in ginger gajah with the treatment of chicken fertilizer, while the highest gingerol yield obtained in ginger gajah treated by cow manure. In addition to age-harvesting, manure also affects the quality of gingerol content. In ginger emprit was not maximally harvested at age 6 months after planting, so that gingerol content in ginger emprit relatively lower than ginger gajah.

Keywords: Cattle manure, Ginger, Gingerol, Shogaol, Zingerone.

PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman herbal yang berasal dari dataran India hingga Cina. Jahe memiliki rasa pedas yang terdapat pada komponen utama zingiberol (zingeron, gingerol dan shagaol) pada oleoresin. Menurut Despita, (2014) Oleoresin merupakan salah satu olahan jahe yang mengandung minyak menguap (minyak atsiri) dan minyak tidak menguap. Selama Budidaya sering kali ditemukan kualitas jahe yang diukur memiliki kadar oleoresin yang relatif rendah, sehingga kandungan gingerol dalam oleoresin tersebut juga rendah.

Permintaan konsumen yang lebih memilih jahe dengan rasa pedas berbanding terbalik dengan petani yang hanya mengutamakan berat hasil jahe. Upaya pemenuhan kuantitas jahe masih mengalami hambatan dalam pengadaan bahan baku (Cipta, 2006). Penggunaan pupuk kimia oleh petani untuk meningkatkan hasil secara kuantitatif secara terus menerus dapat mengubah sifat kimia, fisika, dan biologi tanah. Jahe yang kebanyakan digunakan sebagai bahan obat herbal seharusnya dibudidayakan dengan cara organik, yakni tanpa menggunakan bahan kimia. tanaman jahe merupakan tanaman berimpang yang membutuhkan unsur hara yang cukup tinggi (Januwati dan Yusron, 2003). Penggunaan jenis pupuk kandang dapat menggantikan peran pupuk kimia dalam pertumbuhan jahe. Pupuk kandang memiliki sifat alami dan tidak merusak tanah, dalam pupuk kandang juga

terdapat unsur makro dan mikro (Yuliana, 2015).

Pertumbuhan jahe hingga inisiasi rimpang (terbentuknya rimpang) sangat mempengaruhi kadar gingerol jahe. Karena pada masa ini jahe mulai menyimpan hasil fotosintat kedalam rimpang berupa karbohidrat, minyak atsiri, oleoresin, lemak dan protein (Purseglove, 1972). Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kadar gingerol jahe yakni unsur hara, karakteristik tanah, pertumbuhan tanaman dan umur panen (Nihayati, 2013). Untuk menghasilkan jahe organik dengan kualitas gingerol tinggi perlu dilakukan penelitian sejak awal pertumbuhan jahe, agar dapat mengetahui kadar gingerol awal yang dihasilkan yang dihasilkan pada jahe muda. Jika diketahui kadar gingerol awal pada jahe muda, maka dapat mengupayakan kandungan gingerol maksimal pada jahe yang dipanen tua.

Jahe di Indonesia memiliki beberapa jenis, yakni jahe merah, jahe emprit dan jahe gajah. Dari ketiga jahe tersebut yang sering dijumpai dipasar dan dikonsumsi oleh masyarakat banyak adalah jahe gajah dan jahe emprit. Untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang terhadap kedua jenis jahe, maka dilakukanlah penelitian tentang pengaruh beberapa jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan kadar gingerol pada dua jenis jahe gajah (*Zingiber officinale var officinarum*) dan jahe emprit (*Zingiber officinale var amarum*).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2016 hingga Juni 2017. Di Kelurahan Lesanpuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah meteran, kamera digital, alat tulis, dan polybag berukuran 35 cm x 35 cm bervolume 5 kg, timbangan analitik, rotavapor, blender, pisau, bejana tertutup, alat *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS). bahan yang digunakan adalah tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 4 : 1. Pupuk kotoran yang digunakan berupa pupuk kotoran sapi, pupuk kotoran kambing, dan

pupuk kotoran ayam. Bahan tanam berupa dua jenis jahe yaitu jahe gajah (*Zingiber officinale* var *offichinarum*) dan jahe emprit (*Zingiber officinale* var *amarum*). Untuk ekstraksi jahe menggunakan bahan etanol 95%. Menurut Purseglove, (1972) pelarut yang baik digunakan untuk ekstraksi oleoresin jahe adalah etanol, aseton, dan trikloroetana. Ekstraksi oleoresin menggunakan pelarut etanol menghasilkan rendemen oleoresin 3.1-6.9% yang memberikan warna coklat tua lebih kental, sedangkan pelarut aseton menghasilkan rendemen oleoresin sekitar 3.9-10.3% yang memberikan warna coklat muda dan lebih encer.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan metode rancangan acak kelompok (RAK), yang terdiri atas dua faktor, yaitu jenis jahe dan jenis pupuk kandang dengan empat kali ulangan.

Faktor pertama yaitu jenis jahe, yakni :

1. J1 (Jahe gajah)
2. J2 (Jahe emprit)

Faktor kedua adalah waktu jenis pupuk kandang, yakni:

1. P0 tanpa pupuk (Kontrol)
2. P1 (pupuk kotoran sapi)
3. P2 (pupuk kotoran kambing)
4. P3 (pupuk kotoran ayam)

Dengan demikian terdapat 32 satuan unit percobaan.

Terdapat 2 pengamatan non destruktif dan destruktif . Pengamatan non destruktif pada 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 bst meliputi, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah batang, jumlah tunas anakan. Pengamatan destruktif dilakukan pada tanaman berumur 3 bst dan 6 bst meliputi berat rimpang dan jumlah jari rimpang. Uji kadar gingerol dilakukan saat tanaman jahe berumur 6 bst. Dikarenakan keterbatasan masa studi maka penelitian ini tidak dilakukan hingga masa panen, melainkan selama 6 bulan pengamatan. Analisis data menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 %. Hasil analisis ragam yang nyata dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jahe memiliki karakteristik berbeda pada kedua jenis yakni jahe gajah dan jahe emprit. Karakteristik yang dimiliki jahe gajah lebih cepas dalam pertumbuhan dan perkembangan. Tunas jahe tumbuh pada 2 minggu setelah tanam ketika curah hujan tinggi, ini dikarenakan jahe memiliki masa dormansi yang lama dan dibutuhkan kelembapan tinggi untuk memecah masa dormansi tersebut. Usia 3 bulan setelah tanam, rimpang jahe muda mulai terbentuk, namun masih terdapat sisa rimpang tua yang merupakan asal benih. Rimpang utama jahe gajah mulai mengerut dan membusuk pada bulan ke 3, dan pada bulan ke 4 rimpang telah membentuk sempurna. pada umur 6 bulan jahe gajah mulai memiliki tanda-tanda menguningnya daun dan batang atau bagian vegetatif. Menurut Purseglove, (1972) ciri-ciri jahe dapat dipanen adalah warna daun berubah yang tadinya hijau menjadi kuning dan batang mulai mengering. Berbeda dengan jahe emprit pada jahe emprit pertumbuhan sedikit lebih lambat dibandingkan dengan jahe gajah yang relatif lebih pesat.

Karakteristik jahe gajah sangat berbeda dengan jahe emprit. Jahe gajah memiliki bentuk tanaman yang relatif lebih tinggi dibandingkan jahe emprit. Begitu pula hasil rimpang yang didapat. Rimpang pada jahe gajah dapat dipanen ketika umur tanaman mencapai 6 bulan. Sedangkan pada jahe emprit dapat dipanen jika umur mencapai 8-10 bulan. Karena umur ini merupakan umur dimana produktivitas jahe emprit tinggi. Menurut Januwati dan Rosita, (1997) dalam Afrayanto, (2016) menyatakan bahwa umur 9-10 bulan lebih ideal untuk menjamin tingginya produktivitas tanaman yang berkolerasi positif dengan kandungan bahan makanan dan kandungan dalam rimpang. Jahe emprit pada umur 3 bulan memiliki rimpang muda yang relatif lebih kecil dan masih memiliki rimpang utama yang lebih besar. Jahe emprit berumur 3 bulan terlihat baru terbentuk beberapa ruas dan masih terlihat kecil. Rimpang utama jahe pada 6 bulan sudah tidak terlihat dan memiliki banyak rimpang muda.

Pupuk kandang memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan masing masing jenis jahe. Meskipun tidak ada interaksi antara jenis pupuk kandang terhadap jenis jahe. Ini dikarenakan masing-masing jenis jahe memiliki karakteristik yang berbeda dengan laju pertumbuhan yang berbeda. Beberapa hasil pengamatan menunjukkan tidak berinteraksi, namun pada pengamatan kadar gingerol, zingerone dan shogaol pada jahe berinteraksi dengan penggunaan jenis pupuk kandang. Jahe merupakan salah satu tanaman yang respon terhadap nutrisi tanaman.

Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dua Jenis Jahe

Hasil pada parameter tinggi tanaman menunjukkan tidak ada interaksi jenis jahe dengan perlakuan pupuk kandang. Pada jenis jahe hasil berbeda nyata terlihat pada tiap pengamatan. Hasil berbeda nyata terbesar terdapat pada jenis jahe gajah, sedangkan yang terkecil terdapat pada jenis jahe emprit, karena karakteristik kedua jahe ini sangat berbeda. Tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel 1.

Pertumbuhan tinggi tanaman yang relatif lebih cepat terlihat pada jenis jahe gajah (*Zingiber officinale var officinarum*). Karakteristik jahe gajah yang memiliki tinggi tanaman relatif lebih tinggi dibandingkan dengan jahe emprit. Perlakuan pupuk yang meningkatkan pertumbuhan tinggi jahe adalah pupuk ayam. Dari beberapa kali pengamatan pupuk ayam memiliki hasil berbeda nyata dibandingkan perlakuan pupuk yang lain. Perlakuan tersebut juga memiliki hasil lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain, sedangkan dari hasil analisis kandungan pupuk ayam memiliki hasil C/N rasio yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan kandungan pupuk kambing dan sapi hanya kandungan Phospor (P) yang memiliki hasil lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk lain. Menurut U.K Ministry of Agriculture, 1976 (*dalam Afryanto, 2006*) kotoran ayam memiliki hasil nisbah C/N yang rendah, hal ini akan mempercepat proses mineralisasi dan mempersempit depresi nitrat dalam tanah, sehingga ketersediaan unsur hara yang terkandung dalam kotoran ayam lebih cepat

dibandingkan pupuk organik lain. Jika ketersediaan unsur hara pada pupuk ayam cepat diperoleh, maka penyerapan oleh tanaman lebih cepat, sehingga tinggi tanaman jahe pada perlakuan pupuk ayam lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk lain.

Tinggi tanaman pada 2 bst, 3 bst dan 4 bst memiliki hasil yang tidak berbeda nyata, hal ini diduga nutrisi pada pupuk kandang belum tersedia untuk mencukupi pertumbuhan tanaman, sehingga respon tanaman terhadap perlakuan jenis pupuk kandang relatif sama. Pengamatan umur 1 bst tinggi tanaman berbeda nyata terdapat pada pupuk ayam, namun pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 1 bst cenderung dipengaruhi oleh lingkungan seperti curah hujan dan kelembapan.

Pertambahan tinggi tanaman jahe juga didukung faktor lingkungan yang memiliki curah hujan relatif lebih tinggi. Saat awal tanam memasuki musim hujan, yang berguna untuk memecah masa dormansi benih rimpang. Menurut Purseglove, (1972) jahe membutuhkan curah hujan sebesar 1800 mm dan suhu sebesar 21°C, maka pertumbuhan awal jahe lebih pesat dibandingkan 3 bulan kedua yang relatif lebih lambat karena memasuki musim kemarau.

Jumlah daun juga menjadi salah satu parameter pengamatan pertumbuhan tanaman. Hasil jumlah daun pada perlakuan jenis jahe dan jenis pupuk kandang tidak berinteraksi antar keduanya. Pada jahe gajah memiliki jumlah daun relatif lebih banyak dibandingkan jumlah daun jahe emprit, namun hasil jumlah daun pada jenis jahe berbeda nyata.

Rerata jumlah daun pada perlakuan jenis pupuk pengamatan 1 bst menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena pada umur 1 bst daun jahe belum membentuk sempurna, pada pengamatan umur 2 bst, 3 bst, 4 bst, 5 bst dan 6 bst hasil jumlah daun pada perlakuan jenis pupuk menunjukkan perbedaan. hasil jumlah daun tanaman jahe dapat dilihat pada tabel 2. Hasil berbeda nyata terdapat pada jenis pupuk kandang ayam yang memiliki jumlah daun lebih tinggi dibandingkan yang lain.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Jahe Pada Setiap Perlakuan Jenis Pupuk

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur Pengamatan (bst)					
	1	2	3	4	5	6
Jenis Jahe						
J1 (Jahe Gajah)	11.22 b	31.28 b	47.28 b	55.00 b	61.94 b	65.20 b
J2 (Jahe Emprit)	5.76 a	22.65 a	37.79 a	45.02 a	50.23 a	52.56 a
BNJ 5%	3.47	8.34	8.94	9.27	9.89	9.54
Jenis Pupuk						
PO (Kontrol)	5.80 a	22.48	34.16	40.76	45.78 a	47.90 a
P1 (Pupuk Kotoran Sapi)	7.83 a	29.22	44.29	52.35	58.35 a	61.60 b
P2 (Pupuk Kotoran Kambing)	8.50 a	28.55	45.08	52.49	58.59 a	62.36 b
P3 (Pupuk Kotoran Ayam)	11.86 b	27.61	46.71	54.33	60.65 b	63.70 b
BNJ 5%	4.64	tn	tn	tn	13.21	12.74
KK %	28.00	21.19	14.40	12.70	12.08	11.10

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak ber berbeda nyata pada uji BNJ 5% ($p = 0,05$); bst = bulan setelah tanam ; tn = tidak berbeda nyata

Tabel 2 Rerata Jumlah Daun Tanaman Jahe Pada Setiap Perlakuan Jenis Pupuk

Perlakuan	Jumlah Daun Per rumpun (helai) Pada Umur Pengamatan (bst)					
	1	2	3	4	5	6
Jenis Jahe						
J1 (Jahe Gajah)	2.81 b	18.85 b	33.75 b	46.43 b	61.25 b	72.75 b
J2 (Jahe Emprit)	1.62 a	12.75 a	21.31 a	38.43 a	49.93 a	62.31 a
BNJ 5%	1.67	3.36	5.54	5.69	5.74	6.90
Jenis Pupuk						
PO (Kontrol)	2.00	11.25 a	23.25 a	35.13 a	43.88 a	56.75 a
P1 (Pupuk Kotoran Sapi)	2.75	15.70 a	30.62 a	44.25 b	56.13 b	61.02 b
P2 (Pupuk Kotoran Kambing)	1.87	15.25 a	31.75 b	44.13 b	56.25 b	65.13 b
P3 (Pupuk Kotoran Ayam)	2.25	16.25 b	32.50 b	56.25 c	63.82 c	70.38 c
BNJ 5%	tn	4.48	7.40	7.60	7.67	9.21
KK %	51.49	15.46	12.48	9.18	7.34	7.13

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% ($p = 0.05$); bst = bulan setelah tanam ; tn = tidak berbeda nyata.

Dari hasil analisis pupuk ayam memiliki nilai N total dan C/N rasio yang relatif lebih rendah dibandingkan pupuk yang lain. Pupuk ayam dikenal memiliki kadar N dan kadar P yang cukup tinggi dibandingkan pupuk kandang lain, mengingat pupuk kandang dari unggas tidak dapat dibedakan padat ataupun cair, melainkan pupuk tersebut menjadi satu. Menurut Yuliana (2015), pengaplikasian pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam lebih baik dari kotoran sapi dan mudah terurai di dalam tanah, sehingga dapat lebih mudah diserap oleh tanaman. Dari hasil analisis kotoran sapi memiliki kadar C/N rasio tinggi. Semakin tinggi kadar C/N rasio maka

semakin sulit pula unsur hara terurai dalam tanah sehingga tanaman tidak dapat menyerap dengan baik, menurut Despita, (2014) proses dekomposisi yang lambat, mempengaruhi ketersediaan unsur hara dalam tanah. Unsur hara yang terbatas menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lambat, diantaranya jumlah daun yang sedikit. Semakin banyak jumlah daun yang pada satu rumpun maka fotosintat yang dihasilkan juga semakin banyak, sehingga tanaman mampu menghasilkan rimpang yang besar, karena hasil fotosintat yang ditranslokasikan ke rimpang tanaman. Hasil pada parameter jumlah batang perumpun tanaman juga menunjukkan tidak ada

interaksi antara jenis jahe dengan perlakuan pupuk kandang. Rerata jumlah batang menunjukkan perbedaan. Pada perlakuan jenis jahe hasil berbeda nyata terdapat pada umur 3, 4, 5, dan 6 bst. Rerata jumlah batang pada umur 1 bst, dan 2 bst tidak menunjukkan jumlah batang yang berbeda nyata. Pengamatan umur 3 bst, 4 bst, 5 bst dan 6 bst jumlah batang berbeda nyata lebih besar terdapat pada jahe gajah, ini diduga karena karakteristik jahe gajah yang relatif lebih cepat tumbuh dan lebih besar dibandingkan dengan jahe emprit, sehingga jumlah batang jahe gajah relatif lebih banyak. Jumlah rerata jumlah batang perumpun jahe dapat dilihat pada tabel 3.

Hasil berbeda nyata terdapat pada perlakuan jenis pupuk pada pengamatan umur 3 bst hingga 6 bst, sedangkan pada 1 dan 2 bst memiliki hasil tidak berbeda nyata. karena pada awal pengamatan tumbuhnya batang tidak dipengaruhi oleh kandungan pupuk dan tanah, lebih dipengaruhi oleh rimpang asal benih. Sehingga jumlah batang pada 1 bst dan 2 bst tidak berbeda nyata. Pada pengamatan umur 3 bst hasil berbeda nyata terlihat pada perlakuan pupuk ayam dibandingkan dengan perlakuan pupuk lainnya. Berdasarkan hasil analisis kimia media tanam, pupuk kotoran ayam mengandung P lebih banyak daripada pupuk lainnya. Kandungan phosphor (P) pada pupuk ayam memiliki hasil tertinggi dibandingkan dengan pupuk sapi dan pupuk kambing yakni sebesar 1,57%. Unsur hara P berfungsi dalam menyusun RNA dan DNA yang merupakan bagian dari nukleotida dan fosfolipida penyusun membran, menyimpan dan memindahkan energi (ATP dan ADP), berperan dalam pengisian dan pengembangan umbi dan biji, mempercepat pematangan hasil panen, mendorong pertumbuhan akar, memperkuat batang tanaman agar tidak roboh, meningkatkan ketahanan terhadap penyakit (Despita, 2014).

Jumlah batang umur 4 bst hasil berbeda nyata terlihat pada pupuk ayam dan pupuk kambing. Hasil analisis kandungan N pada pupuk kambing tergolong lebih tinggi dibandingkan dengan jenis pupuk lain. Kandungan N ini dapat

membantu pertumbuhan tanaman termasuk pada jumlah batang. Menurut Despita, (2014) unsur hara N dapat membantu pertumbuhan tanaman karena dapat mengaktifkan hormon sitokinin dan auxin. Namun pupuk kambing tidak berbeda nyata dengan pupuk ayam, karena memiliki nilai yang sama yakni 7,63. Dari hasil dapat dikatakan bahwa pupuk kambing memiliki pengaruh yang sama terhadap pupuk ayam dalam jumlah batang. Kemungkinan N yang diserap tanaman lebih tinggi pada N tersedia di perlakuan pupuk ayam. Sedangkan kandungan N yang lebih tinggi pada media tidak diserap tanaman dengan baik. Pada umur 5 dan 6 bst rerata jumlah batang menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan kontrol jika dibandingkan dengan perlakuan pupuk. Ini dapat disebabkan perlakuan kontrol memiliki kandungan N,P,K yang sangat rendah.

Berat rimpang pada jenis jahe tidak berinteraksi dengan perlakuan pupuk. Berat rimpang pada perlakuan jenis jahe dikedua umur pengamatan memiliki hasil berbeda nyata. Hasil berat jahe gajah lebih besar dibandingkan jahe emprit. Perbandingan berat rimpang dapat dilihat pada tabel 4. Berat rimpang pada kedua umur pengamatan memiliki hasil berbeda nyata. Hasil berat jahe gajah lebih besar dibandingkan jahe emprit, baik pada pengamatan 3 bst dan 6 bst, ini dikarenakan jahe gajah memiliki karakteristik yang lebih besar dibandingkan jahe emprit.

Hasil berat rimpang berbeda nyata terdapat pada perlakuan pupuk 3 bst dan 6 bst. hasil berbeda nyata pada perlakuan pupuk terdapat pada semua perlakuan kontrol yang memiliki berat rimpang relatif lebih rendah, Ini dapat disebabkan perlakuan kontrol memiliki kandungan N,P,K yang sangat rendah karena tidak adanya penambahan bahan organik lain. Selain itu faktor fisika dan biologis tanah tidak sebaik pada media dengan pupuk kandang sehingga hasil fotosintat yang akan ditranslokasikan pada rimpang terhambat. Sehingga berat rimpang perlakuan kontrol lebih rendah dibandingkan berat rimpang dengan

Tabel 3 Rerata Jumlah Batang Perumpun Tanaman Jahe Pada Setiap Perlakuan Jenis Pupuk

Perlakuan	Jumlah Batang Perumpun Pada Umur Pengamatan (bst)					
	1	2	3	4	5	6
Jenis Jahe						
J1 (Jahe Gajah)	1.7	2.75	4.50 b	6.98 b	10.31 b	11.97 b
J2 (Jahe Emprit)	1	2.43	3.87 a	5.68 a	8.12 a	10.06 a
BNJ 5%	tn	tn	0.76	1.27	1.71	1.52
Jenis Pupuk						
PO (Kontrol)	1.25	2.13	3.38 a	4.90 a	6.89 a	8.88 a
P1 (Pupuk Kotoran Sapi)	1.5	2.75	4.25 a	6.30 a	9.25 b	11.50 b
P2 (Pupuk Kotoran Kambing)	1.125	2.75	4.30 a	7.63 b	9.25 b	11.50 b
P3 (Pupuk Kotoran Ayam)	1.125	2.75	5.64 b	7.63 b	9.50 b	11.75 b
BNJ 5%	tn	tn	1.01	1.70	2.28	2.03
KK %	34.50	17.15	12.36	14.28	13.40	9.52

Keterangan : Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% ($p = 0.05$); bst = bulan setelah tanam ; tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 4 Rerata Berat Rimpang Per tanaman Pada Umur Panen 3 Bulan dan 6 Bulan

Perlakuan	Berat Rimpang Per-Tanaman (g) Pada Umur Pengamatan (3 dan 6 bst)	
	3	6
Jenis Jahe		
J1 (Jahe Gajah)	27.67 b	115.20 b
J2 (Jahe Emprit)	9.73 a	49.80 a
BNJ 5%	6.04	39.60
Jenis Pupuk		
PO (Kontrol)	10.70 a	64.88 a
P1 (Pupuk Kotoran Sapi)	20.11 b	74.44 b
P2 (Pupuk Kotoran Kambing)	21.25 b	92.21 c
P3 (Pupuk Kotoran Ayam)	22.74 b	98.50 c
BNJ 5%	8.07	8.32
KK %	22.13	14.95

Keterangan : Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% ($p = 0.05$); bst = bulan setelah tanam ; tn = tidak berbeda nyata.

perlakuan pupuk. Perbedaan berat rimpang disebabkan oleh kemampuan organ daun dalam menghasilkan fotosintat. Semakin banyak jumlah daun maka hasil fotosintat yang dihasilkan juga banyak, sehingga dapat meningkatkan ukuran rimpang. dibandingkan dengan jenis pupuk lain.

Pengaruh jenis pupuk kandang terhadap kadar gingerol dua jenis jahe

Hasil analisa didapat bahwa kadar gingerol pada jenis jahe berinteraksi dengan jenis pupuk yang digunakan. Jenis pupuk dan jenis jahe berpengaruh terhadap kandungan gingerol. Senyawa yang disebut sebagai gingerol ini merupakan turunan dari

gugus fenol (Syukur *et al*, 2015). Hasil berbeda nyata terdapat pada perlakuan jenis pupuk dan jenis jahe. Pada jahe emprit semua kadar gingerol pada masing-masing perlakuan pupuk berbeda nyata. Sedangkan pada jahe gajah hasil berbeda nyata terdapat pada perlakuan pupuk jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol, namun perlakuan pupuk kambing tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk ayam. Hasil analisa kadar gingerol dapat dilihat pada tabel 5. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa kadar gingerol pada jahe emprit relatif lebih rendah dibandingkan dengan jahe gajah, sementara rasa jahe emprit lebih pedas

dibandingkan jahe gajah, menurut Kurniasari *et al*, (2008) Jahe gajah memiliki kadar minyak atsiri didalam rimpang sebesar 0,82 – 2,8%. Sedangkan pada jahe emprit kadar minyak atsiri lebih tinggi yakni sebesar dengan 1,50 – 3,50%. Diketahui jika kandungan minyak atsiri lebih tinggi, maka kadar gingerol, zingerone dan shagaol juga lebih tinggi. Shagaol juga lebih tinggi. Gingerol yang terdehidrasi (Mishra, 2009). Hasil jahe emprit cenderung memiliki kadar gingerol yang rendah dibanding jahe gajah, dikarenakan kadar minyak atsiri diatas didapat saat masa panen jahe emprit telah memenuhi umur panen, yakni pada 9-12 bulan. Sedangkan jahe gajah dapat dipanen pada umur 6 bulan, maka kadar gingerol jahe gajah lebih besar dibandingkan kadar gingerol jahe emprit. Komposisi kimia pada jahe dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu umur panen, lingkungan tumbuh, jenis tanah, dan unsur hara (Mustafa *et al*, 1990).

Kualitas rimpang yang rendah lebih dipengaruhi oleh aliran fotosintat ke *source* yang lebih kuat dibandingkan aliran ke *sink*. Menurut Afryanto, (2006) masa ideal untuk menjamin tingginya kualitas rimpang jahe emprit pada 9-10 bulan. sehingga kadar gingerol dalam jahe emprit lebih rendah. Diantara perlakuan pupuk yang lain kadar gingerol lebih tinggi terdapat pada perlakuan pupuk sapi. berbeda dengan pertumbuhan tanaman yang cenderung memiliki hasil baik pada perlakuan pupuk ayam. Pada hasil analisis pupuk sapi C/N rasio tergolong lebih tinggi dibandingkan pupuk lain, tingginya C/N rasio tinggi mengakibatkan tanah sulit terdekomposisi dengan baik, Bahan organik yang

mempunyai rasio C/N yang tinggi (jadi kadar Nitrogennya relatif rendah dibandingkan dengan karbon), atau yang mengandung banyak polifenol lambat melapuk, sehingga lambat melepas hara ke tanah dan tanaman.

Kandungan gingerol pada pupuk kotoran sapi tinggi diduga kandungan unsur hara mikro pada pupuk tersebut lebih banyak dibandingkan dengan pupuk lain. Sehingga gingerol pada perlakuan tersebut relatif lebih besar. Kadar gingerol pada rimpang jahe tidak selalu dipengaruhi oleh karakteristik tanah, dan unsur hara, tetapi umur panen pada rimpang (Nihayati, 2013)

Kadar gingerol lebih rendah terdapat pada perlakuan kontrol tanpa pupuk, ini dikarenakan perlakuan kontrol memiliki unsur hara yang rendah. Selain itu tekstur tanah lempung berpasir, tergolong lebih padat ini membuat translokasi fotosintat ke dalam rimpang terhambat, sehingga kadar gingerol dalam perlakuan tersebut juga lebih sedikit dibandingkan perlakuan yang lain. Meskipun kadar gingerol dapat tinggi ketika tanaman dalam keadaan tercekam, untuk memproses metabolis sekunder tanaman juga membutuhkan unsur makro dan mikro dalam mengaktifkan enzim untuk metabolisme sekunder, pada perlakuan kontrol unsur hara makro dan mikro tersebut kurang tersedia dan dalam jumlah yang sedikit. Sehingga metabolisme sekunder tanaman menjadi terhambat dan kadar gingerol zingerone dan shagaol juga rendah. Menurut Nihayati (2013) nutrisi yang tidak seimbang dalam tanah dapat mengganggu pertumbuhan normal tanaman dan pengurangan hasil rimpang.

Tabel 5. Rerata Kadar Gingerol Pada Masing-Masing Perlakuan

Umur Tanaman (bst)	Jenis Pupuk Kandang	Kadar Gingerol (%)	
		J1 (Jahe Gajah)	J2 (Jahe Emprit)
6	PO (Kontrol)	9.11 e	5.29 a
	P1 (Pupuk Sapi)	19.90 g	7.10 d
	P2 (Pupuk Kambing)	10.23 f	5.80 b
	P3 (Pupuk Ayam)	10.14 f	6.12 c
	BNJ 5%		0.15
	KK %		2.28

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% ($p = 0.05$); bst = bulan setelah tanam.

KESIMPULAN

Jahe gajah dan jahe emprit memiliki respon yang sama terhadap jenis pupuk kandang yang digunakan pada beberapa pengamatan pertumbuhan dan perkembangan jahe. Maka hasil kedua perlakuan tersebut tidak berinteraksi pada parameter pertumbuhan tanaman. Jenis jahe memiliki karakteristik berbeda pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jahe gajah (*Zingiber officinale var officinarum*) memiliki karakteristik tanaman yang relatif lebih besar dan memiliki pertumbuhan lebih cepat, dibandingkan dengan jahe emprit (*Zingiber officinale var amarum*). Pupuk kandang memiliki pengaruh berbeda terhadap jenis jahe pada analisa kadar gingerol di semua perlakuan. Hasil kedua perlakuan tersebut berinteraksi pada analisa kadar gingerol. Jenis pupuk kandang yang baik untuk meningkatkan kadar gingerol pada jahe gajah dan jahe emprit adalah pupuk kotoran sapi. Kadar gingerol pada jahe gajah lebih tinggi dibandingkan jahe emprit pada umur 6 bst. Diduga karena umur panen yang muda pada jahe emprit belum menghasilkan kadar gingerol maksimal, sehingga kadar gingerol pada jahe emprit relatif lebih rendah dibandingkan jahe gajah. Jahe emprit yang memiliki kadar gingerol lebih tinggi diduga dipanen lebih tua, yakni pada umur 8-12 bst. Karena keterbatasan masa studi maka penelitian ini dilakukan hingga tanaman jahe berumur 6 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afryanto, R. 2006.** Pengaruh Penggunaan Pupuk Kandang dan Bahan Tanam Asal Rimpang dan Asal Kultur in Vitro Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jahe Sunti (*Zingiber officinale var Rubrum* Rosc.) Yang Dipanen Muda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Cipta, H. S., S. Darmanti., dan E. D. Hastuti. 2006.** Pertumbuhan Tanaman Jahe Emprit (*Zingiber officinale var Rubrum*) Pada Media Tanam Pasir Dengan Salinitas yang Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologis*. 14 (2) : 19-29.
- Despita, R. 2014.** Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Dosis Vesicular Arbuscular Mycorrhizal Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kandungan Bahan Aktif Jahe Emprit (*Zingiber officinale Rosc*). Tesis. Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Januwati, M. dan M. Yusron. 2003.** Pengaruh Pupuk Alam, Pupuk Bio dan Zeolit Terhadap Produktivitas Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*). *Jurnal Ilmiah Pertanian Gakuryoku* 9 (2) : 125-128.
- Kurniasari, L., I. Hartati., dan R. D. Ratnani. 2008.** Kajian Ekstraksi Minyak Jahe Menggunakan Microwav Assisted Extraction (MAE). *Momentum*. 4 (2) : 47-52.
- Mishra, P. 2009.** Isolation, Spectroscopic Characterization and Molecular modeling Studies of mixture of Curcuma longa, Ginger and Seeds of Fenugreek. *International Journal of Pharmtech Reseach*. 17 (1) : 79-95.
- Mustafa, T. dan K.C. Srivastava. 1990.** Ginger (*Zingiber officinale*) in Migraine Headache. *Journal of Ethnopharmacol*. 29 (3) : 267-273.
- Nihayati, E. T. Wardiyati. Sumarno. et al. 2013.** Rhizome Yield Of Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) At N, P, K Various Level And N, K Combination. *Agrivita* 35 (1) : 73-78.
- Nihayati, E. T. Wardiyati. R. Retnowati et al. 2013.** The Curcumin Content Of Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Rhizome As Affected By N, K And Micronutrients B, Fe, Zn. *Agrivita* 35 (3) : 218-225.
- Purseglove, J. W. 1972.** Tropical Crops Monocotyledons. Longman Group : 533-539.
- Syukur, C., M. Yusron., dan O. Trisilawati. 2015.** Keragaan Karakter Morfologi, Hasil dan Mutu Enam Aksesori Jahe Putih Kecil di Tiga Agroekologi Berbeda. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 26 (1) : 1-10.
- Yuliana., E. Rahmadani., dan I. Permanasari. 2015.** Aplikasi Pupuk

Rizqullah, dkk, Pengaruh Jenis Pupuk Kandang...

Kandang Sapi dan Ayam Terhadap
Pertumbuhan dan Hasil Tanaman
Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) di
Media Gambut. *Jurnal Agroteknologi*.
5 (2) : 37-42.