

**PENGARUH KADAR ATONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA  
JENIS JAHE (*Zingiber officinale* Roscoe)**

**THE EFFECT OF ATONIC RATES ON GROWTH AND YIELD OF TWO KINDS  
OF GINGER (*Zingiber officinale* Roscoe)**

**Pikri Anada<sup>1</sup>, Sri Muhartini<sup>2</sup>, Sriyanto Waluyo<sup>2</sup>**

**ABSTRACT**

*This research was aimed to determine the effect of atonic rates, get the best atonic rates, and to determine interaction of atonic rates on growth and yield of two kinds of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). This research had been conducted in Experiments Field Tridharma Banguntapan, Department of Agricultural cultivation, Faculty of Agriculture, Gadjah Mada University, Yogyakarta since April to August 2011. Experimental design was used Randomized Complete Block Design (RCBD) with 2 factors and 3 replications. The first factor was the kinds of ginger consisted of white ginger/big ginger (Z1) and red ginger (Z2), the second factor was atonic rates consisted of without atonic (A0), 0,5 ml/l atonic rate (A1), 1 ml/l atonic rate (A2), 1,5 ml/l atonic rate (A3), and 2 ml/l atonic rate (A4). Variable observed were enviromental condition, plant height, leaf number, number of tillers, leaf area, fresh weight (canopy, root, and rhizome), dry weight (canopy, root, and rhizome), volume of rhizome, and color of rhizome. The result showed that red ginger significantly effect on growth and yield except for harvest index. Atonic rates has not been able to increase growth and yield of two kinds of ginger. There was interaction between kinds of ginger with atonic rates on fresh weight of rhizome, total fresh weight, dry weight of rhizome at 8 weeks.*

**Key words** : *atonic, white ginger/big ginger, red ginger.*

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar atonik, mendapatkan kadar atonik yang paling baik dan mengetahui interaksi kadar atonik terhadap pertumbuhan dan hasil dua jenis jahe (*Zingiber officinale* Roscoe). Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Tridharma Banguntapan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, pada bulan April - Agustus 2011. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu jenis jahe terdiri dari jahe putih besar/gajah/badak (Z1) dan jahe merah (Z2), faktor kedua yaitu kadar atonik terdiri dari tanpa atonik (A0), kadar atonik 0,5 ml/l (A1), kadar aonik 1 ml/l (A2), kadar atonik 1,5 ml/l (A3), dan kadar atonik 2 ml/l (A4). Variabel pengamatan meliputi pengamatan lingkungan, tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun, berat segar (tajuk, akar, dan rimpang), berat kering (tajuk, akar, dan rimpang), volume rimpang dan warna rimpang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jahe merah berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kecuali pada variabel indeks panen. Pemberian berbagai kadar atonik belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil dua jenis jahe. Terdapat interaksi antara jenis jahe dengan kadar atonik pada berat segar rimpang, berat segar total, dan berat kering rimpang pada umur 8 mst.

---

<sup>1</sup>Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian Gadjah Mada, Yogyakarta

**Kata kunci** : atonik, jahe putih besar/gajah, jahe merah.

## **PENDAHULUAN**

Jahe merupakan salah satu jenis tanaman obat yang berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai bumbu, bahan obat tradisional, dan bahan baku minuman serta makanan. Jahe banyak dimanfaatkan sebagai obat anti-inflamasi, obat nyeri sendi dan otot, tonikum, serta obat batuk. Jahe juga diandalkan sebagai komoditas ekspor non-migas dalam bentuk jahe segar, jahe kering, minyak atsiri, dan oleoresin.

Selama ini di Indonesia dikenal tiga tipe utama jahe berdasarkan bentuk, warna, dan aroma rimpang, yaitu jahe gajah atau badak atau putih besar, jahe merah atau jahe sunti dan jahe putih kecil atau jahe emprit (Rostiana *et al.*, 1991). Jahe putih besar (gajah/badak), rasanya tidak terlalu pedas, umumnya digunakan sebagai bahan makanan seperti manisan, dan juga untuk minuman segar. Jahe putih kecil (jahe emprit) mempunyai rasa lebih pedas dari jahe putih besar, umumnya digunakan untuk bumbu masak, sumber minyak atsiri dan pembuatan oleoresin serta bubuknya banyak dimanfaatkan dalam ramuan obat tradisional (jamu). Sedangkan jahe merah mempunyai kandungan minyak atsiri yang tinggi (Yuliani *et al.*, 1991).

Jahe segar di Indonesia di ekspor ke berbagai negara antara lain Amerika Serikat, Jepang, Hongkong, Singapura dan Pakistan. Tanaman jahe telah lama dibudidayakan sebagai komoditi ekspor, namun pengembangan jahe skala luas belum didukung dengan budidaya yang optimal dan berkesinambungan sehingga produktivitas dan mutunya rendah.

Volume permintaan produk jahe terus meningkat seiring dengan meningkatnya permintaan dunia. Dari berbagai bentuk komoditas jahe yang terdiri dari jahe segar dan jahe olahan, selama periode tahun 2001 sampai 2007 terlihat ekspor jahe Indonesia masih sangat kecil proporsinya dibandingkan dengan permintaan impor jahe dunia. Permintaan dan penawaran terhadap jahe mengalami fluktuasi. Pada tahun 2001 nilai ekspor jahe US\$ 3.510. 830 dengan nilai impor US\$ 159.626.729. kemudian nilai ekspor meningkat US\$ 3.930.317 dengan turunnya nilai impor menjadi US\$ 143.998.323 pada tahun 2002. Tahun berikutnya, nilai ekspor turun menjadi US\$ 3.875.301 dengan nilai impor meningkat menjadi US\$ 175.051.653. Pada tahun 2004, nilai ekspor kembali

meningkat tajam pada nilai US\$ 7.247.396 sebanding dengan nilai impor menjadi US\$ 309.061.520. Sampai pada tahun 2007, nilai ekspor jahe Indonesia turun drastis menjadi US\$ 1.635.026 dengan nilai impor sebesar US\$ 289.056.258 (Anonim, 2011).

Berbagai tindakan budidaya untuk meningkatkan hasil tanaman jahe telah banyak dilakukan, begitu pula berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan hasil tanaman, salah satunya adalah penelitian penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT). Penggunaan zat pengatur tumbuh seperti atonik, pada dasarnya mengandung auksin sintetik yang akan mendorong terjadinya pembelahan, pembesaran dan perpanjangan sel melalui pengaktifan pompa ion pada membran plasma dinding sel menjadi longgar yang mengakibatkan tekanan pada dinding sel berkurang, sehingga dengan mudah air masuk ke dalam sel dan terjadi pembesaran dan perpanjangan sel.

Telaah mengenai kadar penggunaan atonik sebagai Zat Pengatur Tumbuh pada tanaman jahe belum banyak diungkap, dengan perbedaan kadar atonik yang akan diaplikasikan pada jahe merah dan jahe gajah, peneliti ingin melihat bagaimana pengaruhnya terhadap kedua jenis jahe tersebut.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh kadar atonik terhadap pertumbuhan dan hasil dua jenis jahe, mendapatkan kadar atonik yang paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil dua jenis jahe dan mengetahui interaksi kadar atonik terhadap dua jenis jahe.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Tridharma Banguntapan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, pada bulan April - Agustus 2011. Bahan yang digunakan adalah 2 jenis jahe yaitu jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dan jahe putih besar/jahe badak/jahe gajah (*Zingiber officinale* Var. *Officinarum*), Atonik (bahan aktif nitro-aromatik), pupuk kandang sapi, pupuk anorganik (urea, SP-36 dan KCl), label, polybag 35 cm x 35 cm, sedangkan alat-alat yang digunakan adalah cangkul, meteran atau penggaris, oven, gembor, alat tulis, timbangan, spidol, gunting/pisau/cutter, sprayer, gelas ukur, *thermohyrometer*, *leaf area meter*, *luxmeter*, *munsell color chart for plant tissues* dan kamera.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) 2 faktorial diulang 3 kali. Faktor pertama yaitu jenis jahe (Z) terdiri dari jahe putih besar/gajah (Z1) dan jahe merah (Z2). Faktor kedua yaitu kadar atonik (A) terdiri dari tanpa atonik (A0), kadar atonik 0,5 ml/l (A1), kadar atonik 1 ml/l (A2), kadar atonik 1,5 ml/l (A3), dan kadar atonik 2 ml/l (A4).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya selama penelitian.**

Bulan (2011)	Faktor Lingkungan		
	Suhu Udara (°C)	Kelembaban Udara (%)	Intensitas Cahaya (Lux)
April (minggu kedua-keempat)	31,89	69,22	677,39.10 <sup>2</sup>
Mei	32,67	62,08	594,54.10 <sup>2</sup>
Juni	31,14	62,04	663,29.10 <sup>2</sup>
Juli	31,61	61,71	585,46.10 <sup>2</sup>
Agustus (minggu pertama)	30,53	59,50	379,21.10 <sup>2</sup>

Pada pengamatan suhu, rerata suhu bulanan tertinggi terjadi pada bulan Mei yaitu 32,67 °C. Sedangkan rerata suhu bulanan terendah terjadi pada bulan Agustus yaitu 30,53 °C. Rerata suhu udara pada saat penelitian dari bulan April – Agustus 2011 adalah 31,57 °C. Fluktuasi rerata suhu bulanan selama penelitian dilihat dari (Tabel 1) tidak terlalu besar. Sedangkan suhu optimum yang dibutuhkan oleh jahe untuk pertumbuhan adalah berkisar antara 25 – 30 °C. Suhu yang lebih tinggi dari kisaran tersebut akan menghambat pertumbuhan tanaman, sedangkan dibawah kisaran tersebut mengakibatkan umur tanaman semakin panjang sehingga waktu panen menjadi mundur (Djakamihardja *et al*, 1986).

Selama penelitian, rerata kelembaban adalah 62,91 %. Rerata kelembaban bulanan tertinggi pada bulan April yaitu 69,22 % dan rerata kelembaban bulanan terendah pada bulan Agustus yaitu 59,5 %. Terjadi fluktuasi kelembaban selama penelitian bila dilihat dari (Tabel 1). Kelembaban yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman jahe sekitar 60 – 90%. Rerata intensitas cahaya selama penelitian adalah 579,98 .10<sup>2</sup> lux, dengan intensitas cahaya tertinggi terjadi pada bulan April yaitu 677,39 .10<sup>2</sup> lux dan terendah pada bulan Agustus yaitu 379,21.10<sup>2</sup> lux. Kelembaban yang terlalu tinggi pada tanaman jahe akan memicu munculnya penyakit tanaman seperti jamur. Penyakit yang sering ditemui pada pertanaman jahe yang disebabkan karena jamur yaitu busuk

rimpang, kuning, bercak daun. Jahe memerlukan sinar matahari yang cukup pada umur 2,5 sampai 7 bulan, artinya bahwa jahe perlu ditanam di tempat terbuka sehingga mendapat sinar matahari sepanjang hari.

**Tabel 2. Tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun dua jenis jahe pada berbagai kadar atonik umur 8 mst dan 16 mst.**

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		Jumlah Anakan		Jumlah Daun	
	8 mst	16 mst	8 mst	16 mst	8 mst	16 mst
<b>Jenis Jahe</b>						
Jahe Putih Besar	15.19 b	27.65 b	0.33 b	2.77 b	4.59 b	15.02 b
Jahe Merah	25.82 a	39.23 a	1.38 a	7.31 a	10.49 a	47.69 a
<b>Kadar Atonik (ml/l)</b>						
0.0	21.81 a	35.99 a	0.78 a	5.72 a	4.50 a	38.11 a
0.5	24.03 a	34.31 a	1.22 a	4.69 a	10.75 a	29.34 a
1.0	18.19 a	31.72 a	0.72 a	4.72 a	6.67 a	28.89 a
1.5	18.76 a	30.69 a	0.72 a	5.11 a	6.47 a	29.72 a
2.0	19.73 a	34.48 a	0.83 a	4.94 a	6.61 a	30.72 a
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
CV	23.72	10.39	32.36	20.78	34.78	21.81

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi. Data tinggi tanaman dan jumlah daun umur 8 mst dan 16 mst ditransformasi dengan  $\log(x+1)$ . Data jumlah anakan umur 8 mst dan 16 mst ditransformasi dengan  $\sqrt{(x+0.5)}$ .

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun pada perlakuan jenis jahe, jahe merah menunjukkan berbeda nyata terhadap jahe putih besar/gajah, dimana rerata tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun jahe merah lebih tinggi dibanding jahe putih besar/gajah, sedangkan tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun pada perlakuan kadar atonik yang diberikan tidak terdapat beda nyata antara kontrol dengan pemberian atonik. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian berbagai kadar atonik memberikan hasil tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun yang relatif sama. Tidak terdapat interaksi tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun antara perlakuan jenis jahe dengan perlakuan kadar atonik.

Variabel luas daun, nilai luas daun pada perlakuan jenis jahe terdapat beda nyata umur 16 mst. Efisiensi luas daun dapat dilihat dari Indeks Luas Daun (ILD), disini terlihat pula pada (tabel 3) Indeks Luas Daun pada perlakuan jenis jahe terdapat beda nyata, nilai Indeks Luas Daun jahe merah lebih besar dibandingkan dengan jahe putih besar/gajah pada umur 16 mst. Hal ini juga bisa dilihat pada umumnya luas daun jahe merah lebih besar dibandingkan dengan

jahe putih besar/gajah. Untuk perlakuan berbagai kadar atonik, luas daun maupun indeks luas daun tidak terdapat beda nyata. Hal ini menunjukkan pemberian berbagai kadar atonik belum mampu meningkatkan luas daun dan indeks luas daun pada dua jenis jahe.

**Tabel 3. Luas daun, indeks luas daun, dan volume rimpang dua jenis jahe pada berbagai kadar atonik umur 8 mst dan 16 mst.**

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )		Indeks Luas Daun		Volume Rimpang (cm <sup>3</sup> )	
	8 mst	16 mst	8 mst	16 mst	8 mst	16 mst
<b>Jenis Jahe</b>						
Jahe Putih Besar	61.15 a	159.68 b	0.07 a	0.17 b	2.74 a	10.54 b
Jahe Merah	101.16 a	640.54 a	0.11 a	0.69 a	2.08 a	16.83 a
<b>Kadar Atonik (ml/l)</b>						
0.0	124.29 p	462.70 p	0.13 p	0.53 p	3.14 p	15.64 p
0.5	88.56 p	348.20 p	0.10 p	0.36 p	2.46 p	10.68 p
1.0	82.20 p	372.10 p	0.09 p	0.39 p	2.94 p	15.03 p
1.5	31.85 p	357.20 p	0.03 p	0.37 p	1.77 p	12.49 p
2.0	78.90 p	460.50 p	0.08 p	0.48 p	1.74 p	14.57 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
CV	28.10	13.41	5.98	11.65	18.88	25.32

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi. Data luas daun umur 8 mst dan 16 mst ditransformasi dengan log (x+1). Data Indeks Luas Daun dan volume rimpang umur 8 mst dan 16 mst ditransformasi dengan  $\sqrt{(x+0.5)}$ .

Variabel volume rimpang pada perlakuan jenis jahe terdapat beda nyata umur 16 mst, jahe merah memiliki volume rimpang lebih besar dibandingkan jahe putih besar/gajah. Pembentukan rimpang jahe putih besar/gajah pada awalnya (8 mst) tidak berbeda nyata dibandingkan jahe merah. namun pada umur 16 mst terlihat beda nyata dimana jahe merah mempunyai nilai volume rimpang lebih besar dibanding jahe putih besar/gajah. Jadi disini terlihat proses percepatan pembentukan rimpang jahe merah lebih besar dibandingkan jahe putih besar/gajah.

Nilai Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) pada perlakuan jenis jahe terdapat beda nyata, nilai Laju Pertumbuhan Tanaman jahe merah lebih besar dibandingkan dengan jahe putih besar/gajah. Terdapat keterkaitan antara luas daun, indeks luas daun, dan laju pertumbuhan tanaman terhadap perlakuan jenis jahe. Menurut Gardner *et al.*, (1991) bahwa peningkatan nilai Laju Pertumbuhan Tanaman bersama dengan meningkatnya Indeks Luas Daun, sampai tercapai nilai Indeks Luas Daun pada saat penyerapan radiasi matahari paling besar.

**Tabel 4. Laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman, dan indeks panen dua jenis jahe pada berbagai kadar atonik**

Perlakuan	Laju Asimilasi Bersih	Laju Pertumbuhan Tanaman	Indeks Panen
<b>Jenis Jahe</b>			
Jahe Putih Besar	0.004132 a	0.000374 b	0.312280 a
Jahe Merah	0.003276 a	0.000913 a	0.160920 b
<b>Kadar Atonik (ml/l)</b>			
0.0	0.003323 p	0.000717 p	0.230720 p
0.5	0.003944 p	0.000537 p	0.254320 p
1.0	0.004364 p	0.000756 p	0.203980 p
1.5	0.003192 p	0.000533 p	0.284480 p
2.0	0.003697 p	0.000676 p	0.209510 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)
CV	0.31	0.04	4.72

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi. Data LAB, LPT, dan IP ditransformasi dengan  $\sqrt{(x+0.5)}$ .

Nilai Laju Asimilasi Bersih (LAB) pada perlakuan jenis jahe maupun berbagai kadar atonik tidak terdapat beda nyata. Nilai LAB pada perlakuan jenis jahe relatif tidak jauh berbeda, sedangkan pada perlakuan berbagai kadar atonik, disini terlihat bahwa pemberian atonik dengan kadar yang berbeda belum mampu meningkatkan Laju Asimilasi Bersih (LAB). Nilai LAB tertinggi terdapat pada saat tumbuhan masih kecil karena sebagian besar daunnya terkena sinar matahari langsung. Pertumbuhan tanaman dan peningkatan ILD menyebabkan banyak daun yang terlindung (*mutual shading*) sehingga terjadi penurunan LAB sepanjang musim pertumbuhan (Gardner *et al.*, 1991). Untuk variabel indeks panen, nilai indeks panen pada perlakuan jenis jahe terdapat beda nyata, jahe putih besar memiliki nilai indeks panen lebih besar dibandingkan jahe merah. Secara keseluruhan disini terlihat berat kering ekonomis (rimpang) yang terkandung di dalam jahe putih besar/gajah lebih besar dibandingkan berat kering ekonomis jahe merah secara signifikan. Karakteristik rimpang jahe putih besar/gajah memang lebih besar dibandingkan dengan jahe merah per total tanaman.

Variabel berat segar tajuk pada perlakuan jenis jahe terdapat beda nyata umur 8 mst dan 16 mst serta pada perlakuan berbagai kadar atonik 8 mst. Terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar atonik 1,5 ml/l (tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan kadar atonik sebesar 1,5 ml/l pada umur 8

mst menurunkan berat segar tajuk pada dua jenis jahe. Hal ini diduga hormon endogen sudah memenuhi untuk pertumbuhan. Dengan diberikannya hormon dari luar (exogen) dapat merusak keseimbangan enzim dalam tanaman sehingga pada kadar atonik sebesar 1,5 ml/l menurunkan berat segar tajuk. Menurut Danoesastro (1976) agar diperoleh hasil yang baik, perlu digunakan dosis dan konsentrasi yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemberian zat pengatur tumbuh yang melebihi kadar optimum akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

**Tabel 5. Berat segar (tajuk, akar, rimpang, dan total) dua jenis jahe pada berbagai kadar atonik umur 8 mst dan 16 mst.**

Perlakuan	BS Tajuk (g)		BS Akar (g)		BS Rimpang (g)		BS Total (g)	
	8 mst	16 mst	8 mst	16 mst	8 mst	16 mst	8 mst	16 mst
<b>Jenis Jahe</b>								
Jahe Putih Besar	3.18 b	13.21 b	1.69 b	14.05 b	2.87	10.57 b	7.32	22.62 b
Jahe Merah	5.35 a	38.39 a	2.91 a	29.93 a	2.24	17.40 a	10.38	50.72 a
<b>Kadar Atonik (ml/l)</b>								
0.0	4.27 p	28.68 p	2.90 p	21.85 p	3.37	14.97 p	11.54	38.56 p
0.5	4.96 pq	23.48 p	2.51 p	18.73 p	2.53	11.19 p	9.79	32.43 p
1.0	6.16 p	25.07 p	3.19 p	27.19 p	3.08	15.85 p	11.50	40.43 p
1.5	1.83 q	23.78 p	1.24 p	20.16 p	1.85	13.12 p	4.75	34.82 p
2.0	3.11 pq	27.98 p	1.68 p	22.00 p	1.96	14.81 p	6.69	37.11 p
<b>Interaksi</b>	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
<b>CV</b>	35.98	22.18	38.82	28.02	26.28	22.58	23.39	19.42

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi. Data berat segar (tajuk, akar, rimpang dan total) umur 8 mst dan 16 mst ditransformasi dengan log (x+1).

Variabel berat segar akar pada perlakuan jenis jahe terdapat beda nyata umur 8 mst dan 16 mst, sedangkan perlakuan berbagai kadar atonik tidak terdapat beda nyata umur 8 mst dan 16 mst. Pemberiaan berbagai kadar atonik pada dua jenis jahe belum mampu meningkatkan berat segar akar. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), jumlah unsur hara dan air yang diserap tanaman tergantung pada kesempatan untuk mendapat air dan unsur hara tersebut dalam tanah, karena kebutuhan tanaman akan unsur hara dan air terbatas maka peranan akar dan jumlah unsur hara yang tersedia dalam media perakaran saling mengisi.

Variabel berat segar rimpang antara perlakuan jenis jahe dan berbagai kadar atonik terdapat interaksi dimana jahe putih besar/gajah dengan kadar atonik 1 ml/l mempunyai nilai berat segar terbaik umur 8 mst. Disini terlihat

bahwa senyawa nitro-aromatik pada kadar atonik 1 ml/l memberikan nilai berat segar rimpang paling baik. Hal ini disebabkan karena senyawa nitroaromatik adalah senyawa yang mengandung difenol dan polifenol yang berperan dalam menghambat enzim IAA oksidase. Akibat adanya penghambatan enzim IAA oksidase akan meningkatkan auksin dalam jaringan (Krisnamoorthy, 1984 *cit* Erlina, 1989). Adanya peningkatan jumlah auksin secara tidak langsung akan meningkatkan hasil tanaman.

Variabel berat segar total antara perlakuan jenis jahe dan kadar atonik terdapat interaksi, jahe merah dengan kadar atonik 0,5 ml/l pada umur 8 mst yang menghasilkan nilai berat segar total terbaik dibandingkan lainnya, hal ini diduga penyerapan unsur di dalam tanaman berjalan secara efektif karena atonik bekerja secara biokimia, langsung menyerap keseluruhan tanaman, sehingga perkembangan sel semakin meningkat dan meningkatkan berat segar total tanaman. Menurut Heddy (1996) menyebutkan bahwa atonik bekerja secara biokimia, langsung meresap ke daun, akar, dan kuncup bunga, dan mempengaruhi proses aliran plasma, dan memberikan kekuatan vital untuk mempergiat pertumbuhan.

**Tabel 6. Berat kering (tajuk, akar, rimpang, dan total) dua jenis jahe pada berbagai kadar atonik umur 8 mst dan 16 mst.**

Perlakuan	BK Tajuk (g)		BK Akar (g)		BK Rimpang (g)		BK Total (g)	
	8 mst	16 mst	8 mst	16 mst	8 mst	16 mst	8 mst	16 mst
<b>Jenis Jahe</b>								
Jahe Putih Besar	0.53 a	1.67 b	0.24 a	1.03 b	0.28	1.04 a	0.97 a	3.85 b
Jahe Merah	0.69 a	5.02 a	0.33 a	2.08 a	0.21	1.27 a	1.22 a	8.25 a
<b>Kadar Atonik (ml/l)</b>								
0.0	0.75 p	4.18 p	0.37 p	1.52 p	0.29	1.29 p	1.41 p	6.93 p
0.5	0.75 p	3.04 p	0.29 p	1.34 p	0.23	0.94 p	1.19 p	5.33 p
1.0	0.82 p	3.65 p	0.38 p	2.33 p	0.30	1.29 p	1.39 p	7.21 p
1.5	0.26 p	2.83 p	0.16 p	1.19 p	0.19	1.04 p	0.60 p	4.71 p
2.0	0.46 p	3.84 p	0.22 p	1.39 p	0.20	1.20 p	0.87 p	6.07 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)
CV	17.02	22.58	10.93	30.22	7.78	18.11	20.24	28.55

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi. Data berat kering (tajuk, akar dan rimpang) umur 8 mst dan 16 mst ditransformasi dengan  $\sqrt{(x+0.5)}$ . Data berat kering total umur 8 mst ditransformasi dengan  $\sqrt{(x+0.5)}$ , umur 16 mst dengan  $\log(x+1)$ .

Variabel berat kering tajuk, berat kering akar maupun berat kering total pada perlakuan jenis jahe terdapat beda nyata umur 16 mst, sedangkan pada

perlakuan kadar atonik tidak terdapat beda nyata umur 8 mst dan 16 mst. Disini terlihat bahwa pemberian kadar atonik memiliki pengaruh yang sama dengan kontrol (tanpa atonik). Pada variabel berat kering rimpang pada perlakuan jenis jahe dan kadar atonik 16 mst tidak terdapat beda nyata, sedangkan berat kering rimpang terdapat interaksi antara perlakuan jenis jahe dan berbagai kadar atonik dimana nilai terbesar berat kering rimpang pada jahe putih besar/gajah dengan kadar atonik 1 ml/l. Hal ini menunjukkan bahwa kadar atonik sebesar 1 ml/l dapat meningkatkan berat kering jahe putih besar/gajah. Hal ini diduga bahwa kadar atonik 1 ml/l meningkatkan penyerapan unsur hara melalui akar yang selanjutnya meningkatkan akumulasi asimilat pada rimpang. Keberadaan auksin dalam atonik akan merangsang dan mempercepat keluar dan tumbuhnya akar. Atonik bersifat mendorong pertumbuhan tanaman dan dapat langsung merespon melalui akar, batang dan daun. Pembentukan sel akar berpengaruh pada jumlah dan panjang akar. Sistem perakaran yang lebih baik akan menjamin pertumbuhan yang baik karena fungsinya untuk menyerap air, mineral, dan unsur hara selain sebagai alat pernafasan bagi tanaman.

**Tabel 7. Warna rimpang dua jenis jahe pada berbagai kadar atonik**

Jenis Jahe	Kadar Atonik (ml/l)	Warna Rimpang
Jahe Putih Besar/Gajah	0.00	2,5Y 6/4 – 5Y 8/10
	0.50	2,5Y 8/10 – 5Y 8/8
	1.00	2,5Y 8/6 – 5Y 8/8
	1.50	2,5Y 6/4 – 5Y 8/8
	2.00	2,5Y 7/6 – 5Y 8/10
Jahe Merah	0.00	2,5YR 5/8 – 2,5R 7/8
	0.50	2,5YR 4/8 – 2,5R 6/8
	1.00	2,5YR 5/8 – 5R 5/10
	1.50	2,5YR 6/8 – 5R 5/10
	2.00	2,5YR 4/8 – 5R 6/10

Pada jahe putih besar/gajah warna rimpang memiliki range *Hue* 2,5Y – 5Y, *Hue* = 2,5Y artinya kuning dan 5Y memiliki tingkat kuning lebih cerah dibanding 2,5Y. Dilihat dari (tabel 7) jahe putih besar/gajah terlihat bahwa nilai *value* dan *chroma* warna rimpang yang lebih terang pada kontrol dan 2 ml/l, range warna rimpang terbesar terlihat pada kontrol yaitu 2,5Y 6/4 – 5Y 8/10, kontrol rimpang jahe putih besar/gajah mempunyai variasi warna yang relatif beragam.

Untuk jahe merah, dari (tabel 7) terlihat bahwa range *Hue* mulai dari 2,5YR – 5 R. Pada nilai *value* dan *chroma* yang memiliki tingkat kecerahan

tertinggi pada kadar atonik 2 ml/l walaupun begitu warna rimpang jahe merah yang agak gelap pada 0,5 ml/l dan 2 ml/l jadi nilai range terbesar pada perlakuan kadar atonik 2 ml/l yaitu 2,5YR 4/8 – 5R 6/10. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kadar atonik yang semakin tinggi dapat meningkatkan tingkat kecerahan terhadap warna rimpang walaupun tidak terlalu signifikan terhadap kontrol.

### **KESIMPULAN**

1. Jahe merah berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kecuali pada variabel indeks panen.
2. Pemberian kadar atonik belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil dua jenis jahe.
3. Terdapat interaksi antara faktor jenis jahe dengan kadar atonik pada berat segar rimpang, berat segar total, dan berat kering rimpang pada umur 8 mst.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

1. Ibu Ir. Sri Muhartini, MS dan Bapak Ir. Sriyanto Waluyo, M.Sc. sebagai dosen pembimbing skripsi serta Ibu Dr. Ir. Endang Sulistyarningsih, M.Sc. selaku dosen penguji.
2. Bapak, Ibu dan kakak adik tercinta atas seluruh dukungan dan bantuan baik secara moril maupun materiil.
3. Bapak dan Ibu laboran laboratorium jurusan Budidaya Pertanian yang banyak membantu.
4. Semua pihak yang telah ikut serta membantu dalam penulisan naskah ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 2011. Ekspor Impor Jahe. <<http://11109313.blogspot.com/2011/03/ekspor-impor-jahe.html>>. Diakses April 2011.
- Danoesastro, H. 1976. Zat Pengatur Tumbuh dalam Pertanian. Yayasan Penelitian Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Djakamihardja, S., Ceciliany Permadi S. dan Nani Hermiati A. 1986. Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.), budidaya dan prospek pengembangannya di Indonesia. Prosiding I Seminar Pembudidayaan Tanaman Obat Univ. Jend.Sudirman. Purwokerto : 13-21.
- Erlina. 1989. Pengaruh Kadar Atonik dan Bobot Rimpang terhadap Pertumbuhan Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). Tesis Fakultas Pertanian UPN, Yogyakarta.

- Gardner, F.P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa oleh Susilo, H.)*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Heddy, S. 1996. *Hormon Pertumbuhan*. Program Penulisan Proyek Pelita Depdikbud dan Pelaksanaan Pendidikan Diploma (DIII) Universitas Brawijaya. Rajawali Press, Jakarta.
- Rostiana, O., A. Abdullah, Taryono dan, E. A. Hadad. 1991. Jenis-jenis tanaman jahe. Edisi Khusus Littro VII (1) : 7-10.
- Sitompul, S. M. Dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yuliani, S., Hernani dan Anggraeni. 1991. Aspek pasca panen jahe. Edisi Khusus Littro VII (1) : 30-37.