

**PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI AIR KELAPA  
PADA BIBIT KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* Pierre)**

**APPLICATION OF VARIOUS CONCENTRATIONS OF COCONUT  
WATER ON ROBUSTA COFFE SEEDLINGS (*Coffea canephora* Pierre)**

**Adlan Amsyahputra<sup>1</sup>, Adiwirman<sup>2</sup>, Nurbaiti<sup>2</sup>**

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru

[adlan\\_gtu@yahoo.com](mailto:adlan_gtu@yahoo.com)

**ABSTRACT**

This research aims to determine the influence of the concentration of coconut water, to find out the best concentration for the growth of seedlings of robusta coffee plant and look for correlation of all parameters on the treatment that gives the highest growth. This research has been carried out in the UPT area of research farm in the faculty of agriculture, University of Riau.

This research was conducted in June to September. This design of this research was completely random design, 5 treatments and 4 replications. Each research unit consists of 3 plants, thus the number of sources used as many as 60 robusta coffee seeds.

The results showed that an increase in the concentration of coconut water also improves the increment of plant height, the increase in the circumference of the trunk, broad leaves, root header ratio and dry weight of the plant. The results showed that an increase in the concentration of coconut water doesn't improve the increment of the number of leaves. Treatment of the application of the coconut water with a concentration of 50% gives the highest influence for the increment of plant height, the increase in the circumference of the trunk, broad leaves, root header ratio and dry weight of the robust coffee plant. The plant's dry weight is correlated very strongly with the increment of the number of leaves, broad leaves and root shoot ratio. Plant dry weight correlated strongly with the increase in the circumference of the trunk and the increment of plant height.

Keywords: coconut water, seeds, robusta coffee

## PENDAHULUAN

Kopi merupakan komoditas ekspor hasil perkebunan Indonesia selain kelapa sawit, karet, dan kakao. Kopi banyak diperdagangkan di dunia karena dapat diolah menjadi minuman yang lezat rasanya (Aksi Agraris Kanisius, 1988). Kopi diharapkan mampu meningkatkan nilai devisa ekspor Indonesia (Santoso, 1999).

Perkebunan kopi di Indonesia khususnya di pulau Sumatera banyak ditemukan di provinsi Lampung dengan produktivitas 0,83 ton/ha, Sumatera Barat 0,76 ton/ha, Sumatera Utara 0,70 ton/ha, Bengkulu 0,61 ton/ha dan Sumatera Selatan 0,56 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2013). Riau memiliki produktivitas sebesar 0,48 ton/ha yang tersebar di beberapa daerah seperti Kepulauan Meranti, Pelalawan, Indragiri Hilir, Indragiri Hulu, Bengkalis, dll (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2013). Data di atas menunjukkan bahwa produktivitas kopi di Riau masih rendah dibandingkan daerah lain, hal ini dikarenakan salah satunya karena faktor pemeliharaan dalam budidaya yang belum dilaksanakan dengan baik.

Salah satu upaya dalam mendapatkan pertumbuhan tanaman kopi yang baik, maka perlu dilakukannya kegiatan pemeliharaan pada tahap pembibitan. Menurut Sianturi (2001) pembibitan adalah serangkaian kegiatan untuk mempersiapkan bahan tanaman,

yaitu meliputi persiapan medium, pemeliharaan dan seleksi bibit hingga siap tanam.

Salah satu teknologi dalam kegiatan pemeliharaan dalam budidaya tanaman kopi Robusta adalah dengan penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik yang bukan merupakan hara namun jika dipergunakan dalam jumlah yang tepat, dapat mendukung proses fisiologi dalam tanaman. Tujuan penggunaan ZPT adalah menambah kadar hormon yang telah ada, guna mempercepat pertumbuhan tanaman dengan harapan diperoleh pertumbuhan dan hasil yang baik (Kusumo, 1990).

Saat ini ada 5 kelompok hormon yang telah diterima secara luas yaitu auksin, giberelin, sitokinin, asam absisat dan etilen (Lakitan, 1996). Sitokinin merupakan salah satu ZPT yang banyak digunakan untuk merangsang pertumbuhan pada saat vegetatif. Salisbury dan Ross (1995) dan Lakitan (1996) menyatakan bahwa sitokinin meningkatkan sitokinesis dan pembesaran sel, tetapi pengaruhnya lebih nyata pada pembesaran sel. Selain itu, sitokinin juga berfungsi untuk pembentukan organ, menunda penuaan, meningkatkan aktifitas limbung, memacu perkembangan kuncup samping tumbuhan dikotil, memacu perkembangan kloroplas dan sintesis klorofil. Salah satu zat pengatur tumbuh alami golongan sitokinin adalah air kelapa.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi air kelapa, mendapatkan konsentrasi terbaik terhadap pertumbuhan bibit tanaman kopi Robusta dan mencari korelasi semua parameter pada perlakuan yang memberikan pertumbuhan tertinggi.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-September 2015.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kopi varietas Robusta berumur 3 bulan, air kelapa muda, pestisida (Decis 2,5 EC), fungisida (Dhitane M-45), tanah *top soil* inseptisol, kayu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *polybag* berukuran 40 cm x 35 cm, *polynet*, *paranet*, cangkul, timbangan, timbangan digital, parang, pisau, gembor, meteran, ayakan, sekop, oven, tali pancing, kamera, *handsprayer*, label, alat tulis dan amplop kertas.

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 4 ulangan sehingga diperoleh 20 satuan penelitian. Setiap satuan penelitian terdiri dari 3 tanaman. Sehingga jumlah bibit yang digunakan sebanyak 60 bibit kopi Robusta.

Perlakuan yang diberikan adalah air kelapa (A) yang terdiri dari 5 taraf yaitu :

- A<sub>0</sub> : Konsentrasi 0% (0 ml air kelapa + 100 ml air)
- A<sub>1</sub> : Konsentrasi 25% (25 ml air kelapa + 75 ml air)
- A<sub>2</sub> : Konsentrasi 50% (50 ml air kelapa + 50 ml air)
- A<sub>3</sub> : Konsentrasi 75% (75 ml air kelapa + 25 ml air)
- A<sub>4</sub> : Konsentrasi 100% (100 ml air kelapa + 0 ml air)

## HASIL

### Pertambahan Tinggi Tanaman

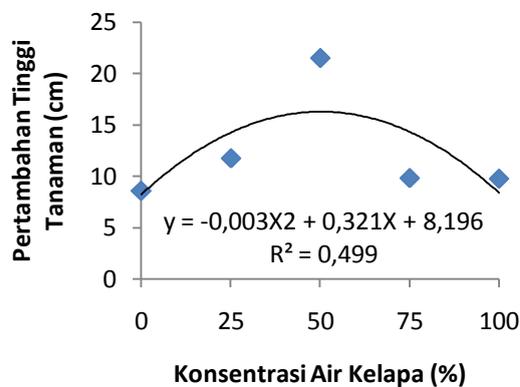
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman kopi. Peningkatan konsentrasi air kelapa meningkatkan pertambahan tinggi tanaman. Peningkatan tersebut terjadi sampai konsentrasi 50%, kemudian menurun pada konsentrasi 75-100% (Tabel 2).

Tabel 2. Pertambahan tinggi bibit tanaman kopi dengan pemberian berbagai konsentrasi air kelapa

Konsentrasi Air Kelapa (%)	Pertambahan tinggi tanaman (cm)
0	8,56 b
25	11,75 b
50	21,50 a
75	9,56 b
100	9,75 b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Hubungan konsentrasi air kelapa dengan pertambahan tinggi tanaman terlihat pada Gambar 1 dengan persamaan regresi  $Y = -0,003X^2 + 0,321X + 8,196$  dan nilai  $R^2 = 0,499$ . Ini menunjukkan pengaruh pemberian konsentrasi air kelapa terhadap pertambahan tinggi tanaman sebesar 49,9%. Regresi ini menunjukkan pertambahan tinggi tanaman semakin besar dengan peningkatan konsentrasi air kelapa sampai konsentrasi 50% (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik hubungan konsentrasi air kelapa dengan pertambahan tinggi tanaman

### Pertambahan Jumlah Daun

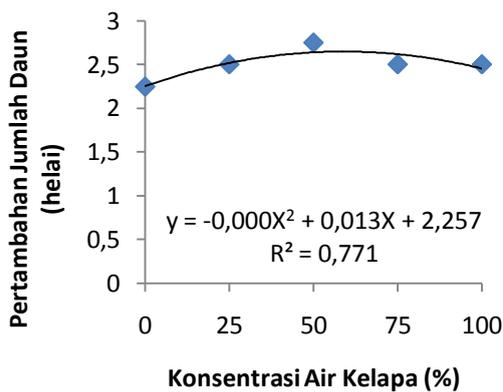
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun kopi. Hal

ini karena hasil pertambahan jumlah daun dari peningkatan pemberian perlakuan yang diuji tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol (Tabel 3).

Tabel 3. Pertambahan jumlah daun bibit tanaman kopi dengan pemberian berbagai konsentrasi air kelapa

Konsentrasi Air Kelapa (%)	Pertambahan jumlah daun (helai)
0	2,25
25	2,50
50	2,50
75	2,50
100	2,75

Hubungan konsentrasi air kelapa dengan pertambahan jumlah daun terlihat pada Gambar 2 dengan persamaan regresi  $Y = -0,000X^2 + 0,013X + 2,257$  dan nilai  $R^2 = 0,771$ . Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi air kelapa terhadap pertambahan jumlah daun bibit kopi Robusta sebesar 77,1%. Peningkatan pemberian konsentrasi air kelapa dari 0-100% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik hubungan konsentrasi air kelapa dengan pertambahan jumlah daun

### Pertambahan Lingkar Batang

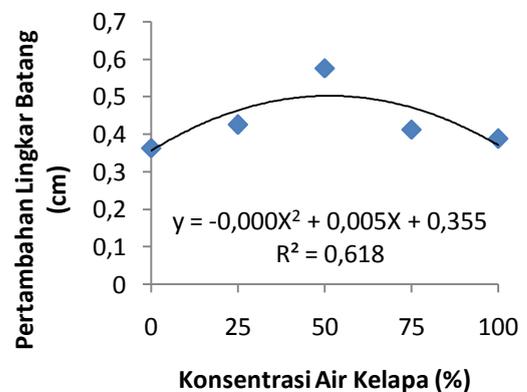
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa berpengaruh nyata terhadap pertambahan lingkar batang tanaman kopi. Peningkatan konsentrasi air kelapa meningkatkan pertambahan lingkar batang tanaman. Peningkatan tersebut terjadi sampai konsentrasi 50%, kemudian menurun pada konsentrasi 75-100% (Tabel 4).

Tabel 4. Pertambahan lingkar batangbibit tanaman kopi dengan pemberian berbagai konsentrasi air kelapa

Konsentrasi Air Kelapa (%)	Pertambahan lingkar batang (cm)
0	0,36 b
25	0,41 b
50	0,58 a
75	0,41 b
100	0,39 b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Hubungan konsentrasi air kelapa dengan pertambahan lingkar batang terlihat pada Gambar 3 dengan persamaan regresi  $Y = -0,000X^2 + 0,005X + 0,355$  dan nilai  $R^2 = 0,618$ . Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi air kelapa terhadap pertambahan lingkar batang bibit kopi Robusta sebesar 61,8%. Regresi ini menunjukkan peningkatan lingkar batang tanaman semakin tinggi dengan pemberian konsentrasi air kelapa sampai dengan konsentrasi 50%, kemudian menurun pada konsentrasi 75-100% (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik hubungan konsentrasi air kelapa dengan pertambahan lingkar batang

### Luas Daun per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman kopi. Peningkatan konsentrasi air kelapa meningkatkan luas daun tanaman. Peningkatan tersebut terjadi sampai konsentrasi 50%, kemudian menurun pada konsentrasi 75-100% (Tabel 5).

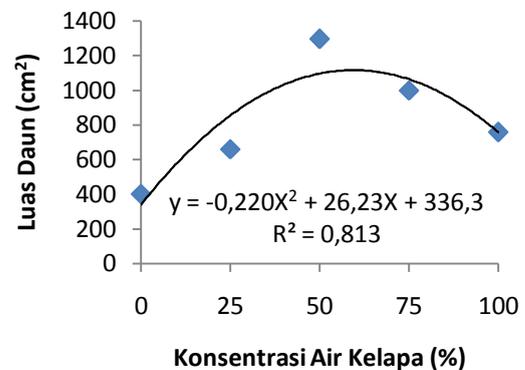
Tabel 5. Luas daun bibit tanaman kopi dengan pemberian berbagai konsentrasi air kelapa

Konsentrasi Air Kelapa (%)	Luas daun (cm <sup>2</sup> )
0	401,77d
25	685,08dc
50	1294,23 a
75	939,04 b
100	756,78 bc

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Hubungan konsentrasi air kelapa dengan luas daun per tanaman terlihat pada Gambar 4 dengan persamaan regresi  $Y = -0,220X^2 + 26,23X + 336,3$  dan nilai  $R^2 = 0,813$ . Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi air kelapa terhadap luas daun bibit kopi Robusta sebesar 81,3%. Regresi ini menunjukkan peningkatan luas daun semakin tinggi dengan pemberian

konsentrasi air kelapa sampai dengan konsentrasi 50%, kemudian menurun pada konsentrasi 75-100% (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik hubungan konsentrasi air kelapa dengan luas daun

### Rasio Tajuk Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa berpengaruh nyata terhadap rasio tajuk akar tanaman kopi. Peningkatan konsentrasi air kelapa meningkatkan rasio tajuk akar tanaman. Peningkatan tersebut terjadi sampai konsentrasi 50%, kemudian menurun pada konsentrasi 75-100% (Tabel 6).

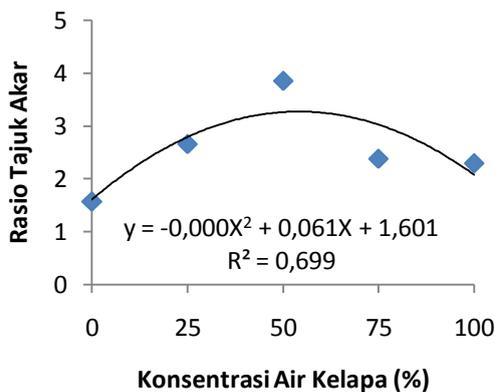
Tabel 6. Rasio tajuk akar bibit tanaman kopi dengan pemberian berbagai konsentrasi air kelapa

Konsentrasi Air Kelapa (%)	Rasio tajuk akar
0	1,58 c
25	2,66 b
50	3,86 a

75	2,38 bc
100	2,30 bc

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Hubungan konsentrasi air kelapa dengan rasio tajuk akar terlihat pada Gambar 5 dengan persamaan regresi  $Y = -0,000X^2 + 0,061X + 1,601$  dan nilai  $R^2 = 0,699$ . Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi air kelapa terhadap rasio tajuk akar bibit kopi Robusta sebesar 69,9%. Regresi ini menunjukkan peningkatan rasio tajuk akar tanaman semakin tinggi dengan pemberian konsentrasi air kelapa sampai dengan konsentrasi 50%, kemudian menurun pada konsentrasi 75-100% (Gambar 5).



Gambar 5. Grafik hubungan konsentrasi air kelapa terhadap rasio tajuk akar

### Berat Kering Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa berpengaruh

nyata terhadap berat kering tanaman kopi. Peningkatan konsentrasi air kelapa meningkatkan berat kering tanaman. Peningkatan tersebut terjadi mulai konsentrasi 50-100% (Tabel 7). Berat kering tanaman pada konsentrasi 50-100% tidak berbeda nyata.

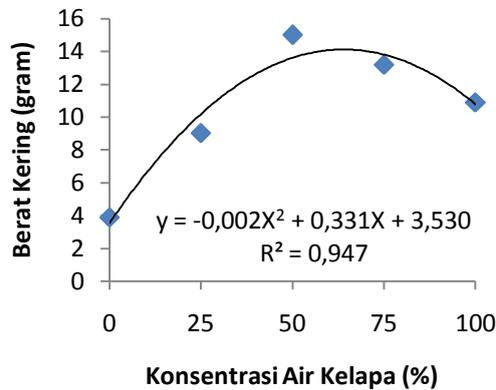
Tabel 7. Berat kering bibit tanaman kopi dengan pemberian berbagai konsentrasi air kelapa

Konsentrasi Air Kelapa (%)	Berat kering Tanaman (gram)
0	3,89 c
25	9,02 bc
50	15,00 a
75	13,18 ab
100	10,90 ab

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Hubungan konsentrasi air kelapa dengan berat kering tanaman terlihat pada Gambar 6 dengan persamaan regresi  $Y = -0,002X^2 + 0,331X + 3,530$  dan nilai  $R^2 = 0,947$ . Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pemberian konsentrasi air kelapa terhadap berat kering bibit kopi Robusta sebesar 94,7%. Regresi ini menunjukkan peningkatan berat kering tanaman semakin tinggi dengan pemberian konsentrasi air

kelapa mulai konsentrasi 50-100% (Gambar 6).



Gambar 6. Grafik hubungan konsentrasi air kelapa dengan berat kering tanaman

### Hasil Korelasi Parameter Tanaman Kopi Robusta

Tabel 8. Korelasi antar variabel

	PJD	PLB	LD	RTA	BK
PTT	0.866	0.991	0.912	0.948	<b>0.654</b>
	0.058	0.001	0.031	0.014	0.231
PJD	-	0.903	0.995	0.972	<b>0.917</b>
		0.036	0.000	0.006	0.028
PLB	-	-	0.941	0.969	<b>0.732</b>
			0.017	0.006	0.160
LD	-	-	-	0.987	<b>0.888</b>
				0.002	0.044
RTA	-	-	-	-	<b>0.817</b>
					0.092

Keterangan: PTT: Pertambahan tinggi tanaman, PJD: Pertambahan jumlah daun, PLB: Pertambahan lingkaran batang, LD: Luas daun, RTA: Rasio tajuk akar, BK: Berat Kering. Jika nilai korelasi: KK= 0 Tidak ada korelasi, KK= >0,000-0,199: Korelasi sangat lemah, KK= >0,200-0,399: Korelasi lemah, KK= >0,400-0,599: Korelasi sedang, KK=

>0,600-0,799: Korelasi kuat, KK= >0,800-1,000: Korelasi sangat kuat.

Walpole (1995) menyatakan korelasi merupakan metode statistik yang digunakan untuk mengukur besarnya hubungan linier antara dua variabel atau lebih. Korelasi ini bertujuan untuk melihat/menentukan seberapa erat hubungan antara dua variabel tersebut.

Tabel 8 menunjukkan bahwa berat kering tanaman berkorelasi sangat kuat dengan pertambahan jumlah daun (0.917), luas daun (0.888) dan rasio tajuk akar (0.817). Berat kering tanaman berkorelasi kuat dengan pertambahan lingkaran batang (0.732). Korelasi ini menunjukkan bahwa peningkatan pertambahan tinggi tanaman juga meningkatkan pertambahan jumlah daun, pertambahan lingkaran batang, luas daun, rasio tajuk akar dan berat kering tanaman.

### PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi air kelapa berpengaruh nyata pada pertambahan tinggi tanaman, pertambahan lingkaran batang tanaman, luas daun, rasio tajuk akar dan berat kering tanaman. Namun, pemberian konsentrasi air kelapa berpengaruh tidak nyata pada pertambahan jumlah daun (Tabel 3).

Hasil penelitian menunjukkan pertambahan tinggi tanaman, pertambahan lingkaran batang, luas daun, rasio tajuk akar dan berat kering tanaman kopi meningkat

sampai konsentrasi air kelapa 50%, sedangkan konsentrasi lebih tinggi (75% dan 100%) kurang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kopi. Hal ini diduga karena air kelapa merupakan sumber hormon tumbuh alami yang mampu merangsang pertumbuhan tanaman apabila digunakan pada konsentrasi yang tepat. Lawalata (2011) dan Morel (1974), dalam Bey dkk. (2006) menyatakan air kelapa muda merupakan suatu bahan alami yang di dalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan jaringan atau sel hidup, hormon auksin 0,07 mg/l dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan. Kedua hormon tersebut digunakan untuk mendukung pembelahan sel tanaman. Gardner dkk. (1991) menyatakan pengaruh auksin pada tanaman berhubungan dengan konsentrasinya. Hayati (2011) menyatakan pemberian air kelapa konsentrasi 50% dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil jamur merang. Ariani (2014) menyatakan pemberian air kelapa dengan konsentrasi 75% memberikan pertumbuhan yang paling baik terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah. Kusumaningrum (2007) menyatakan auksin dan sitokinin yang terkandung pada perasan *S. crassifolium* memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kedelai dan konsentrasi 50% cenderung

meningkatkan pertumbuhan tanaman. Wattimena (1987) menyatakan kombinasi antara auksin dan giberelin dapat memacu pertumbuhan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium pembuluh sehingga mendukung pertumbuhan diameter batang. Dewi (2008) menyebutkan bahwa fungsi auksin antara lain mempengaruhi pertambahan panjang batang, pertumbuhan, diferensiasi dan percabangan akar. Himanen dkk. (2002) dan Husniati (2010) menyatakan bahwa auksin memicu terjadinya pembelahan sel, sehingga diperlukan untuk pembentukan akar. Akan tetapi pada kondisi tertentu auksin juga dapat bersifat meracuni tanaman.

Pemberian konsentrasi air kelapa 50% meningkatkan berat kering tanaman dibandingkan dengan pemberian konsentrasi lainnya. Peningkatan ini dipengaruhi oleh pertambahan tinggi (nilai korelasi 0,654), pertambahan lingkaran batang (nilai korelasi 0,732), luas daun (nilai korelasi 0,888) dan rasio tajuk akar (nilai korelasi 0,817). Rineksane (2000) dan Heddy (1996) menyatakan bahwa air kelapa menyediakan sitokinin alami yang mampu menginduksi pembentukan akar dan tunas dengan cara meningkatkan metabolisme asam nukleik, sintesis protein, dan berperan dalam pembelahan sel. Pemberian air kelapa akan meningkatkan kandungan sitokinin dan giberelin pada tanaman dan akan meningkatkan jumlah sel dan ukuran

sel yang bersama-sama dengan hasil fotosintat yang meningkat di awal penanaman akan mempercepat proses pertumbuhan tanaman. Hal ini membuat pertumbuhan tanaman meningkat dengan diberikannya air kelapa pada tanaman. Lukikariati dkk. (1996) menyatakan luas daun yang besar meningkatkan laju fotosintesis tanaman sehingga akumulasi fotosintat yang dihasilkan menjadi tinggi. Fotosintat yang dihasilkan akan mendukung kerja sel – sel jaringan tanaman dalam berdiferensiasi sehingga akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu fungsi auksin pada pertumbuhan daun adalah membantu perkembangan jaringan meristem calon daun.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian pemberian berbagai konsentrasi air kelapa pada bibit kopi dapat disimpulkan:

1. Peningkatan konsentrasi air kelapa nyata meningkatkan pertumbuhan tinggi, pertumbuhan lingkaran batang, luas daun, rasio tajuk akar dan berat kering.
2. Peningkatan konsentrasi air kelapa nyata tidak meningkatkan parameter pertumbuhan jumlah daun.
3. Perlakuan pemberian air kelapa dengan konsentrasi 50% memberikan pengaruh tertinggi untuk pertumbuhan tinggi, pertumbuhan lingkaran batang, luas daun, rasio tajuk

akar dan berat kering bibit kopi robusta.

4. Berat kering tanaman berkorelasi sangat kuat dengan pertumbuhan jumlah daun, luas daun dan rasio tajuk akar. Berat kering tanaman berkorelasi kuat dengan pertumbuhan lingkaran batang dan pertumbuhan jumlah daun.

## Saran

Dari hasil penelitian disarankan pemberian air kelapa sebagai ZPT dengan konsentrasi 50% untuk mendapatkan pertumbuhan bibit kopi tertinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius, 1988. **Budidaya Tanaman Kopi**. Kanisius, Yogyakarta.
- Ariani, Sri. 2014. **Pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan penyiraman air kelapa (*Cocos nucifera* L.) sebagai sumber belajar biologi SMA kelas XII**. JUPEMASI-PBIO. Vol 1(1): 82-86
- Badan Pusat Statistik. 2013. **Luas dan Produksi Tanaman Perkebunan Menurut Propinsi dan Jenis Tanaman**. Indonesia. Diakses tanggal 26 Mei 2015
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2013. **Riau Dalam Angka**.

Pekanbaru. Diakses tanggal 26 Mei 2015.

- Bey, Y, W. Syafii, dan Sutrisna. 2006. **Pengaruh pemberian Giberelin (GA3) dan air kelapa terhadap perkecambahan biji anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* BL) secara in vitro.** Jurnal Biogenesis. Vol. 2(2): 41-46
- Dewi, I.R. (2008). **Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi Pertumbuhan Tanaman.** Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Gardner, F.P, R.B Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. *Psychology of Crop Plants*. Diterjemahkan oleh H. Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Hayati, Ajizah. 2011. **Pengaruh Frekuensi dan Konsentrasi Pemberian Air Kelapa Terhadap pertumbuhan dan Hasil Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*).** Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember.
- Heddy, S. 1996. **Hormon Tumbuhan.** Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Himanen, K, E. Boucheron, S. Vannesse, J. de Almeida-Engler, D. Inze & T. Beeckman. 2002. **Auxin-mediated cell cycle activation during early root initiation.** Plant Cell. 14, 2339-2352
- Kusumaningrum, Indri. R, B, Hastuti. dan S, Haryanti. 2007. **Pengaruh perasan *Sargassum crassifolium* dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glyne max* L.).** Buletin Anatomi dan Fisiologi. Vol 12(2): 17-23
- Kusumo, S. 1996. **Zat Pengatur Tumbuh Tanaman.** Yasaguna. Jakarta
- Lakitan, B. 1996. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman.** PT. RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Lawalata, Imelda, Jeanette. 2011. **Pemberian beberapa kombinasi ZPT terhadap regenerasi tanaman Gloxinia dari eksplan batang dan daun secara in vitro.** J Exp. Life Sci. Vol. 1(2): 83-87.
- Lukikariati, S, L.P Indriyani, Susilo dan M.J. Anwaruddiansyah. 1996. **Pengaruh naungan konsentrasi indo butirat terhadap pertumbuhan batang awash manggis.** Balai Penelitian Tanaman Buah Solok. Solok dalam Jurnal Hortikultura. Vol. 6(3): 220-226.

- Rineksane, I.A. 2000. **Perbanyakkan Tanaman Manggis Secara *in vitro* dengan Perlakuan Kadar BAP, Air Kelapa dan Arang Aktif.** Tesis. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada.
- Salisbury, F. dan C. Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan (Edisi 4).** Penerjemah Diah R. Lukman dan Sumaryono, ITB, Bandung.
- Santoso, B. 1999. **Pendugaan Fungsi Keuntungan dan Skala Usaha pada Usahatani Kopi Rakyat di Lampung,** Pusat Penelitian Agro Ekonomi, Bogor.
- Sianturi, H. S. D. 2001. **Budidaya Tanaman Karet.** Universitas Sumaera Utara Press, Medan.
- Walpole, R.E. 1995. *Pengantar Statistika.* Edisi ke-3. Gramedia. Jakarta.
- Wattimena, G. A. 1987. **Diktat Zat Pengatur Tumbuh Tanaman Laboratorium.** Kultur Jaringan Tanaman PAU Bioteknologi IPB. Bogor.