

Pengaruh Pemberian *Wood Vinegar* Batok Kelapa dan *Indole-3-Butyric Acid* (IBA) terhadap Pertumbuhan Pucuk Tanaman Teh (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze)

The Effect of Giving Coconut Shell Wood Vinegar and Indole-3-butyric Acid (IBA) to The Growth of Tea Plant (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) Leaf Shoots

Agung Bagaskara^{*)} dan Karuniawan Puji Wicaksono

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia
^{*)}Email : agungbagaskara@gmail.com

ABSTRAK

Produksi teh Indonesia pada tahun 2015 ialah 61.915 ton, atau sekitar 126.051 USD. Upaya untuk meningkatkan produktivitas teh dapat dengan menambahkan bahan organik seperti *wood vinegar* batok kelapa dan dikombinasikan dengan zat pengatur tumbuh seperti *Indole-3-butyric acid* (IBA). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dan IBA yang tepat untuk mempercepat pertumbuhan pucuk teh. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 2 faktor dan mendapat ulangan sebanyak 3 kali. Faktor pertama ialah *wood vinegar* batok kelapa sebagai *main plot* dengan 3 taraf 0 ml/l (M0), 10 ml/l (M1), 40 ml/l (M2). Faktor kedua ialah konsentrasi IBA sebagai *sub plot* dengan 3 taraf yaitu 0 ppm (A0), 200 ppm (A1), 400 ppm (A2). Berdasarkan hasil penelitian, belum didapatkan kombinasi konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dan IBA yang berpengaruh nyata untuk mempercepat pertumbuhan pucuk teh. Kombinasi *wood vinegar* batok kelapa 10 ml/l dengan IBA 400 ppm memiliki hasil interaksi terbaik pada rerata tinggi pucuk di 14 hsp – 70 hsp dan rerata jumlah pucuk pekoe, serta hasil interaksi yang lebih baik pada interval panen dan tinggi pucuk di 84 hsp dibandingkan dengan interaksi pada perlakuan yang lain.

Kata Kunci: Pucuk Teh, *Wood Vinegar*, Auksin, IBA.

ABSTRACT

Indonesian tea production in 2015 was 61,915 tons, or around 126,051 USD. To increase tea productivity can be done by adding organics such as coconut shell wood vinegar combined with plant growth regulators such as Indole-3-butyric acid (IBA). This research was aimed to obtain the right concentration of coconut shell wood vinegar and IBA to accelerate the growth of tea leaf shoots. This research used Split Plot Design, with two factors and repeated 3 times. The first factor was coconut shell wood vinegar concentrations as main plot in 3 levels, 0 ml/l (M0), 10 ml/l (M1), and 40 ml/l (M2). The second factor was IBA concentrations as sub plot in 3 levels, 0 ppm (A0), 200 ppm (A1), and 400 ppm (A2). Based on the results of the research, combination of coconut wood vinegar and IBA has not been found to had a significant effect on accelerating the growth of tea leaf shoots. The combination of coconut shell wood vinegar 10 ml/l with IBA 400 ppm has the best interaction results on the average leaf shoot height at 14 – 70 days after treatment and the average number of pekoe shoots, and better interaction results at harvest intervals and leaf shoots height at 84 days after treatment, compared to the interaction of other treatments.

Key Words: Tea Leaf Shoot, Wood Vinegar, Auxin, IBA.

PENDAHULUAN

Teh pertama kali dibudidayakan oleh manusia yaitu pada sekitar abad keempat hingga awal abad kelima di daerah tenggara Tiongkok, dengan cara menebang tanaman teh liar agar dapat memunculkan daun segar baru dan memudahkan pemetikannya, dan hingga pada akhirnya para petani memulai budidaya di tanah berbatu dan berdrainase baik (Martin, 2011). Minuman teh sendiri pada umumnya dibuat dengan cara menyeduhkan air panas ke atas daun *Camellia sinensis* yang telah mengering dan terfermentasi, meskipun pada awalnya daun teh dikonsumsi langsung tanpa melewati proses fermentasi. Di Indonesia sendiri, produksi teh Indonesia pada tahun 2015 ialah 61.915 ton, atau setara dengan nilai sekitar 126.051 USD, dan teh utama yang diekspor ialah teh hitam (Badan Pusat Statistik dalam situs Indonesia Tea Board, 2016).

Permintaan produksi teh yang semakin tinggi tentu juga harus diikuti oleh mutu yang tetap terjaga. Adapun untuk mendapatkan produk teh terbaik ialah dapat dengan memperhatikan unsur-unsur budidayanya, yaitu dengan menambahkan bahan organik yang ramah lingkungan dan dikombinasikan dengan zat pengatur tumbuh yang sesuai dengan konsentrasi yang tepat. Bahan organik ramah lingkungan yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman teh dapat memanfaatkan limbah pertanian maupun limbah hutan yang diolah sedemikian rupa hingga tercipta *wood vinegar*.

Wood vinegar berasal dari hasil campuran larutan dan dispersi koloid dari uap asap kayu dalam air yang diperoleh dari hasil pirolisis (Corryanti dan Astanti, 2015). *Wood vinegar* diketahui sering diaplikasikan sebagai pestisida, fungisida, dan herbisida, namun juga dapat dimanfaatkan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman (Tiilikkala *et al.*, 2010). Terdapat berbagai aktivitas biologis di dalam *wood vinegar* yang dapat memicu pertumbuhan tanaman (Yatagai, 1987 dan 1989 dalam Higashino, 2005). Adapun bahan baku utama pembuatan *wood vinegar* ialah materi yang berlignoselulosa, salah satu contohnya ialah

batok kelapa. *Wood vinegar* batok kelapa berdasarkan beberapa penelitian menunjukkan dapat memberikan pengaruh positif saat diaplikasikan ke dalam tanaman. Pengaplikasian *wood vinegar* pada penelitian Nurhayati *et al.* (2005) dengan memberikan konsentrasi 2% pada tanaman jati dengan cara penyemprotan sebanyak 4 kali hingga berusia 2 bulan juga memberi pengaruh yang positif pada pertumbuhan tanaman, dan tidak ditemukan adanya tanaman yang mati akibat pemberian *wood vinegar*. *Wood vinegar* batok kelapa dapat memberikan efek yang lebih maksimal bila diaplikasikan ke tanaman teh dengan bahan lain, salah satunya ialah hormon zat pengatur tumbuh auksin.

Hormon auksin sudah sering dijumpai untuk membantu pertumbuhan pucuk dan akar tanaman. Hormon auksin berada di meristem tunas apikal dan daun-daun muda, berfungsi merangsang pemanjangan batang, namun dalam keadaan yang berlebih dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Reece, 2010). Hormon auksin juga terdapat yang secara sintetik dan terdiri dari berbagai macam, salah satunya ialah *Indole-3-butyric-acid* (IBA). Penelitian Apriliani dkk. (2015) menunjukan bahwa IBA 100 dan 200 ppm dapat memunculkan tunas lebih cepat serta menghasilkan rerata jumlah daun yang lebih banyak daripada NAA dan IAA. Namun, konsentrasi dan kombinasi perlakuan untuk tiap-tiap tanaman berbeda-beda, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menemukan kombinasi konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dan IBA yang tepat untuk memacu pertumbuhan pucuk tanaman teh.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dan IBA yang tepat untuk mempercepat pertumbuhan pucuk teh dan untuk menjadikan *wood vinegar* batok kelapa sebagai substitusi IBA. Adapun hipotesis yang diberikan pada penelitian ini ialah terdapat interaksi konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dan IBA yang dapat mempercepat tunas pucuk tanaman teh, serta terdapat dugaan bahwasanya *wood vinegar* batok kelapa dapat digunakan sebagai substitusi IBA.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juli 2019 di Afdeling Riunggunung blok Waspada II milik PT. Perkebunan Nusantara VIII Kebun Pasirmalang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, pada ketinggian 1.450 mdpl. Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah meteran, *knapsack sprayer* berkapasitas 13 liter, timbangan analitik, alat tulis, penggaris, kamera, kayu bambu sepanjang 2 meter, dan tali rafia. Bahan yang digunakan ialah *Camellia sinensis* varietas sinensis pada Tahun Pangkas (TP) 4, *wood vinegar* batok kelapa *grade-1*, *Indole-3-butyric acid* (IBA) dan air. Untuk pembuatan larutan IBA menggunakan *beaker glass*, aquadest, dan NaOH 1 N.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT), dan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama ialah konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa sebagai *main plot*, M0 = *wood vinegar* batok kelapa 0 ml/l; M1 = *wood vinegar* batok kelapa 10 ml/l; M2 = *wood vinegar* batok kelapa 40 ml/l. Faktor kedua ialah konsentrasi IBA sebagai *sub plot*, A0 = IBA 0 ppm; A1 = IBA 200 ppm; A2 = IBA 400 ppm. Dari kedua plot didapati sembilan kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapati 27 petak percobaan.

Parameter pengamatan terdiri dari pengamatan non-destruktif yang meliputi jumlah tunas pucuk, tinggi pucuk pada 14, 28, 56, 70, 84 hsp, interval panen, serta pengamatan destruktif yang meliputi berat pucuk dan jumlah pucuk peko. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf 5%. Hasil yang berbeda nyata dilanjutkan uji

perbandingan dengan menggunakan uji BNT taraf 5%. Data tidak normal ditransformasi $X = \sqrt{X_i + 0.5}$, dengan X_i ialah data hasil pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Tunas Pucuk

Berdasarkan hasil pengamatan, terdapat interaksi yang berbeda nyata dari pemberian *wood vinegar* batok kelapa dan IBA terhadap jumlah tunas pucuk. *Wood vinegar* batok kelapa maupun IBA dapat menghasilkan pertumbuhan terbaik pada memunculkan tunas pucuk secara independen dibandingkan dengan mencampurkan antara satu dengan lainnya, dengan rerata hasil terbanyak yaitu 3.03 pucuk pada penambahan 10 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dan 2.86 pucuk pada penambahan 400 ppm IBA. Rerata hasil pucuk yang lebih tinggi akibat interaksi perlakuan ialah sebanyak 2.67 pucuk pada interaksi 10 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dengan 400 ppm IBA. Perbandingan hasil antar perlakuan terhadap tunas pucuk dapat dilihat dalam Tabel 1.

Auksin berada di meristem tunas apikal dan daun-daun muda, berfungsi merangsang pemanjangan batang, namun dalam keadaan yang berlebih dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Reece, 2010). Pengaplikasian larutan perlakuan pada penelitian dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan menggunakan *knapsack sprayer* pada bagian pangkasan pucuk, sesuai dengan pernyataan Food and Fertilizer Center (2015) dalam Wessapan *et al.* (2014) bahwa *wood vinegar* diaplikasikan dengan cara menyemprot secara langsung

Tabel 1. Perbandingan rerata jumlah tunas pucuk akibat interaksi perlakuan konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dan konsentrasi IBA

Perlakuan	Konsentrasi IBA		
	0 ppm	200 ppm	400 ppm
Konsentrasi <i>Wood Vinegar</i>			
0 ml/l	1.95 bc	0.71 a	2.86 e
10 ml/l	3.03 e	2.19 bcd	2.67 de
40 ml/l	2.54 cde	2.41 bcde	1.87 b
BNT 5%		0.63	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada parameter yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5%. Data telah ditransformasi $X = \sqrt{X_i + 0.5}$.

ke tunas tanaman selanjutnya hormon, sehingga dapat diduga bahwa kebutuhan auksin pada tunas tanaman teh yang diaplikasikan IBA sudah tercukupi, sehingga pengaplikasian *wood vinegar batok* kelapa lebih menghasilkan jumlah tunas pucuk yang lebih banyak daripada pemberian IBA.

Wood vinegar bermanfaat untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta perangsang perkecambahan (Grewal *et al.*, 2018). *Wood vinegar* mempunyai peranan sebagai pemercepat pertumbuhan tanaman, karena mengandung asam asetat (Yatagai, 2004, dalam Nurhayati, 2007, dalam Komarayati, 2011), sedangkan berdasarkan penelitian Darmadji, *wood vinegar* batok kelapa memiliki kadar asam asetat sebesar 9.2% (Darmadji, 1996, dalam Jayanudin dan Suhendi (2012). Dalam hasil penelitian lainnya, diketahui bahwa aplikasi *wood vinegar* konsentrasi 1% pada stek pucuk eboni, pulai dan shorea dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman (Nurhayati, 2007, dalam Komarayati, 2011).

Interaksi yang menghasilkan rerata jumlah tunas pucuk yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya ialah pada kombinasi 10 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dengan IBA 400 ppm, dengan hasil sebanyak 6.67 pucuk. Perlakuan 0 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dengan IBA 200 ppm menghasilkan tunas pucuk paling sedikit pada 14 hsp. Hal ini dimungkinkan karena berkurangnya aliran auksin dari cabang menunjukkan bahwa cabang tidak cukup produktif, dengan kata lain cabang-cabang baru diperlukan di tempat lain, sehingga tunas lateral di bawah cabang dilepaskan dari dormansi dan mulai tumbuh (Reece, 2010).

Tinggi Pucuk

Pengamatan tinggi pucuk dilakukan pada 14 hingga 84 hsp. Dari hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dengan konsentrasi IBA terhadap tinggi pucuk pada 14, 28, 56, dan 70 hsp.

Tabel 2. Perbandingan rerata tinggi pucuk (cm) pada 14 hingga 70 hsp akibat interaksi perlakuan konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dan konsentrasi IBA

Waktu Pengamatan (hsp)	Konsentrasi <i>Wood Vinegar</i>	Konsentrasi IBA		
		0 ppm	200 ppm	400 ppm
14 hsp	0 ml/l	1.94 c	0.71 a	2.11 c
	10 ml/l	1.91 c	2.23 cd	2.59 d
	40 ml/l	2.00 c	2.11 c	1.39 b
	BNT 5%		0.47	
28 hsp	0 ml/l	6.53 b	4.19 a	8.00 bc
	10 ml/l	6.33 b	9.00 c	12.45 d
	40 ml/l	7.00 b	8.00 bc	3.33 a
	BNT 5%		1.72	
42 hsp	0 ml/l	11.50 bcd	8.17 a	12.83 de
	10 ml/l	10.00 ab	11.33 bcd	13.83 e
	40 ml/l	10.67 bc	12.50 cde	8.33 a
	BNT 5%		2.09	
56 hsp	0 ml/l	14.19 bc	10.04 a	16.47 d
	10 ml/l	13.22 b	15.44 cd	18.83 e
	40 ml/l	14.06 bc	16.00 cd	10.83 a
	BNT 5%		2.06	
70 hsp	0 ml/l	16.84 bc	12.57 a	19.34 d
	10 ml/l	16.51 ba	19.29 cd	23.33 e
	40 ml/l	17.50 bcd	19.71 d	13.68 a
	BNT 5%		2.44	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%; hsp: hari setelah perlakuan; BNT: Beda Nyata Terkecil. Pada 14 hsp data yang disajikan ialah data yang telah ditransformasi $X = \sqrt{Xi} + 0.5$.

Tabel 3. Perbandingan rerata tinggi pucuk (cm) pada 84 hsp akibat pemberian perlakuan konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dan konsentrasi IBA

Perlakuan	Rerata Tinggi Pucuk (cm)
0 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 0 ppm	17.83
0 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 200 ppm	16.67
0 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 400 ppm	22.67
10 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 0 ppm	19.83
10 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 200 ppm	22.50
10 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 400 ppm	25.17
40 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 0 ppm	20.50
40 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 200 ppm	21.50
40 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 400 ppm	18.33
BNT 5%	tn

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata.

Pengamatan tinggi pucuk di 84 hsp tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada hasil dari tiap-tiap perlakuan. Sejalan dengan pengamatan jumlah tunas pucuk, penambahan 0 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dan IBA 200 ppm belum memunculkan pucuk di awal pengamatan pada 14 hsp dibandingkan perlakuan lain dan kontrol. Pertumbuhan tinggi tanaman dari 14 hsp sampai 70 hsp menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan, hal ini dapat dimungkinkan karena IBA yang memiliki kandungan kimia yang lebih stabil dan daya kerja yang lebih lama (Rismunandar, 1988, dalam Apriliani, 2015), sehingga IBA dan *wood vinegar* batok kelapa masih memberikan efek pada penambahan tinggi pucuk.

Pada Tabel 2 dan Tabel 3, dapat dilihat pada awal pengamatan di 14 hsp, tinggi pucuk masih sangat kecil sehingga penambahan tinggi dari 0 hsp hingga 14 hsp sangat sedikit, namun pada 28 hsp tinggi pucuk melonjak tajam, lalu berangsur melambat hingga 84 hsp. Hal ini terjadi karena pertumbuhan tanaman pada awalnya tumbuh lambat lalu terus tumbuh semakin cepat hingga titik maksimal dan kemudian semakin melambat kembali untuk akhirnya berhenti tumbuh (Zuriati, 1986 dalam Ayu dkk. 2013). Pada 84 hsp, tinggi tanaman tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dari antar perlakuan. Hal ini dimungkinkan karena pucuk sudah terlalu tua dan percepatan pertumbuhan menjadi menurun sehingga tinggi pucuk cenderung semakin homogen. Pemberian 10 ml/l *wood*

vinegar batok kelapa dan IBA 400 ppm menghasilkan rerata tinggi pucuk tertinggi pada 14 – 70 hsp, termasuk pada 84 hsp walaupun tidak memberikan hasil yang berbeda nyata, namun mampu menghasilkan rerata tinggi pucuk yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Interval Panen

Pada pengamatan interval panen, selaras dengan pengamatan tinggi pucuk, dengan demikian kombinasi 10 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dan IBA 400 ppm lebih cepat dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan lain, yaitu dengan rentang 50.33 hari. Interval panen pada perlakuan 0 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dan IBA 200 ppm lebih lambat dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan lain, dengan rentang 80.67 hari. Perbandingan hasil antar perlakuan terhadap interval panen dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil dari antar perlakuan tidak terdapat beda nyata namun terdapat percepatan pertumbuhan akibat dari pemberian perlakuan dibandingkan dengan tanaman teh kontrol, kecuali pada tanaman teh yang diaplikasikan 0 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dan IBA 200 ppm. Hal ini diduga bahwa intensitas penyemprotan atau takaran kombinasi konsentrasi *wood vinegar* dan IBA belum mencapai titik maksimalnya untuk mempercepat pertumbuhan pucuk tanaman teh, sehingga ada kemungkinan bila penambahan intensitas penyemprotan dapat memberikan efek yang lebih nyata.

Tabel 4. Perbandingan rerata interval panen (hari) akibat pemberian perlakuan konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dan konsentrasi IBA

Perlakuan	Rerata Interval Panen (hari)
0 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 0 ppm	75.00
0 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 200 ppm	80.67
0 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 400 ppm	56.67
10 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 0 ppm	66.33
10 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 200 ppm	57.33
10 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 400 ppm	50.33
40 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 0 ppm	64.00
40 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 200 ppm	60.67
40 ml/l <i>wood vinegar</i> batok kelapa + IBA 400 ppm	72.67
BNT 5%	tn

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata.

Penambahan konsentrasi IBA dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, namun bila konsentrasi yang diberikan terlalu tinggi cenderung melambatkan pertumbuhan tanaman (Jamal *et al.*, 2015). Kecepatan pertumbuhan pucuk teh tergantung pada umur pangkas yang semakin lambat berakibat pada daur petik yang semakin panjang, semakin tinggi letak kebun semakin lambat pertumbuhan, daur petik lebih panjang pada musim kemarau dibanding musim hujan, semakin sehat tanaman semakin cepat daur petik (Effendi dkk., 2010). Pada tanaman teh yang diaplikasikan 0 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dan IBA 200 ppm teradapat anomali bahwa berdasarkan hasil penelitian didapati hasil pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan tanaman teh kontrol, sedangkan berdasarkan penelitian Apriliani dkk. (2015) menunjukkan bahwa IBA 200 ppm dapat memunculkan tunas lebih cepat serta menghasilkan rerata jumlah daun yang lebih banyak daripada NAA dan IAA. Hal serupa juga pernah ditemukan dalam penelitian Mukhtar *et al.* (2002), yaitu tanaman yang diberi perlakuan penambahan IBA menghasilkan hasil yang lebih rendah di hampir semua variabel pengamatan dibandingkan dengan tanaman kontrol.

Berat Pucuk dan Jumlah Pucuk Pekoe

Kapasitas produktivitas tanaman teh dapat dilihat dari jumlah pucuk pada bidang petiknya, sehingga banyak atau sedikitnya jumlah pucuk yang dihasilkan

menggambarkan produktivitas suatu pertanaman teh (Eden, 1941 dalam Ayu dkk., 2013). Rerata berat pucuk tertinggi ialah pada perlakuan kombinasi 10 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dan IBA 0 ppm. Rerata hasil pada kombinasi 10 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dengan konsentrasi IBA menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa 0 ml/l dan 40 ml/l dengan konsentrasi IBA, kecuali pada kombinasi 10 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dengan IBA 400 ppm yang memiliki hasil rerata berat pucuk yang lebih rendah dibandingkan dengan kombinasi konsentrasi 0 ml/l dan 40 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dengan konsentrasi IBA 400 ppm. Dari perbandingan rerata berat pucuk pada Tabel 5, dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan yang diberikan tidak berarti menaikkan hasil berat pucuk, namun dapat juga menurunkan hasil berat pucuk.

Berdasarkan perbandingan hasil rerata jumlah pucuk pekoe pada Tabel 6, diketahui pada kombinasi konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dengan IBA 400 ppm menunjukkan hasil rerata jumlah pucuk pekoe yang lebih banyak dibandingkan dengan kombinasi konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dengan IBA 0 ppm dan IBA 200 ppm, kecuali pada perlakuan kombinasi 40 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dan IBA 200 ppm yang memiliki rerata jumlah pucuk pekoe yang lebih banyak dibandingkan dengan kombinasi 40 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dan IBA 400 ppm.

Tabel 5. Perbandingan rerata berat pucuk (g) akibat interaksi perlakuan konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dan konsentrasi IBA

Perlakuan	Konsentrasi IBA		
	0 ppm	200 ppm	400 ppm
Konsentrasi <i>Wood Vinegar</i>			
0 ml/l	83.77 a	101.50 ab	91.77 a
10 ml/l	136.00 c	117.87 bc	89.70 a
40 ml/l	83.10 a	95.70 a	96.47 a
BNT 5%		20.64	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada parameter yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5%.

Tabel 6. Perbandingan rerata jumlah pucuk peko akibat interaksi perlakuan konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dan konsentrasi IBA

Perlakuan	Konsentrasi IBA		
	0 ppm	200 ppm	400 ppm
Konsentrasi <i>Wood Vinegar</i>			
0 ml/l	6.33 ab	8.67 bc	12.33 d
10 ml/l	9.67 bcd	11.67 cd	23.67 f
40 ml/l	3.00 a	16.33 e	12.67 d
BNT 5%		3.56	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada parameter yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5%.

Hal ini dimungkinkan terjadi karena IBA 400 ppm terus merangsang pertumbuhan pucuk baru sehingga pucuk tidak dorman dan menjadi pucuk burung. Penelitian Nurhayati dkk. (2006) pada tanaman padi jenis ciherang menunjukkan bahwa pengaplikasian *wood vinegar* distilasi 2.5% dapat menggantikan bahan organik dan menaikkan hasil gabah kering giling sehingga dapat dikatakan mengandung komponen pupuk dan memberi respon lebih pada pertumbuhan tanaman. Selain itu, berdasarkan penelitian Sevik dan Guney (2013), penambahan IBA dapat merangsang pertumbuhan panjang batang dan diameter batang, serta mampu menghasilkan jumlah daun yang konstan.

Interaksi *Wood Vinegar* Batok Kelapa dengan IBA terhadap Pertumbuhan Tanaman Teh

Pada kombinasi konsentrasi 10 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dengan IBA 400 ppm, dapat diketahui bahwa dapat menghasilkan tinggi pucuk tertinggi dan jumlah pucuk peko terbanyak dibandingkan perlakuan lain, namun menghasilkan berat pucuk yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lain

kecuali pada perlakuan kombinasi konsentrasi 0 ml/l dan 40 ml/l *wood vinegar* batok kelapa dengan IBA 0 ppm. Hal ini dapat dimungkinkan karena auksin yang diberikan merangsang pertumbuhan tinggi pucuk dan mencegah dormansi pucuk, sedangkan pada perlakuan lain, auksin kurang merangsang tinggi pucuk dan dormansi pucuk namun merangsang pertumbuhan tunas baru.

Menurut hipotesis pertumbuhan asam, pada daerah pemanjangan suatu tunas, auksin merangsang pompa proton, dengan menurunkan pH pada dinding sel sehingga mengaktifkan enzim-enzim yang memecahkan ikatan silang (ikatan hidrogen) yang terdapat antara mikrofibril-mikrofibril selulosa, berakibat melonggarnya serat-serat dinding sel dan membuat dinding sel lebih plastis, maka sel bebas mengambil tambahan air melalui osmosis dan bertambah panjang (Campbell, 2003). Konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa yang digunakan untuk penelitian ialah *wood vinegar grade-1* (melalui penyulingan), memiliki pH 2.8 berdasarkan analisis Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, sesuai pendapat Chan *et al.* (2012) yang

menyatakan *wood vinegar* memiliki pH antara 2-3, namun lebih rendah daripada *wood vinegar* penyulingan pada penelitian Pujilestari (2010) yang memiliki pH 3.07, dan sedikit lebih rendah dari *wood vinegar* batok kelapa pada penelitian Wititsiri (2011) yang memiliki pH 2.9 sehingga diduga pH yang rendah ini dapat membantu IBA dalam perangsangan pompa proton yang dapat melonggarkan serat-serat dinding sel sehingga dapat mengambil air lebih banyak dan sel bertambah panjang. Hal ini juga didukung oleh penelitian Hasenstein dan Rayle yang menyimpulkan bahwa penyerapan auksin juga dipengaruhi oleh pH (Hasenstein dan Rayle, 1984, dalam Steinacher *et al.*, 2011). Pemberian *wood vinegar* 10 ml/l ditambah dengan IBA 400 ppm menunjukkan hasil yang terbaik di antara kombinasi perlakuan yang lainnya, sehingga dapat dikatakan bahwa pH pada *wood vinegar* 10 ml/l sudah dapat mendukung penyerapan IBA 400 ppm di dalam tanaman teh yang diaplikasikan.

Pada penelitian Ahadiyat *et al.* (2018) dapat diketahui bahwa pengaplikasian *wood vinegar* batok kelapa dapat meningkatkan efisiensi pupuk NPK sekitar 50%, sebagaimana yang terdapat pada penelitian Komarayati dkk. (2014) bahwa *wood vinegar* dapat memberikan pengaruh pada P tanah, N total dan P pada daun, N total, P, dan K pada batang, serta K pada akar. Dapat dimungkinkan bila penambahan *wood vinegar* batok kelapa juga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan IBA, sebagaimana berlaku pada peningkatan efisiensi unsur hara N, P, dan K.

KESIMPULAN

Penelitian ini belum mendapatkan konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa dan IBA yang berpengaruh nyata untuk mempercepat pertumbuhan pucuk teh. Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa bila diaplikasikan secara individu, semakin tinggi konsentrasi *wood vinegar* batok kelapa maupun IBA masih dapat memberikan respon yang meningkat, namun bila dipalikasiikan secara bersama, didapatkan interaksi perlakuan yang terbaik, yaitu pada *wood vinegar* batok kelapa 10 ml/l dengan

IBA 400 ppm, sehingga dapat diketahui bahwa *wood vinegar* batok kelapa dapat mendukung kinerja IBA. Kombinasi *wood vinegar* batok kelapa 10 ml/l dengan IBA 400 ppm memberikan hasil interaksi terbaik pada rerata tinggi pucuk di 14 hsp – 70 hsp dan rerata jumlah pucuk pekoe, serta hasil interaksi yang lebih baik pada interval panen dan tinggi pucuk di 84 hsp dibandingkan dengan interaksi pada perlakuan yang lain.

Untuk penelitian berikutnya dapat meningkatkan intensitas pengaplikasian dari *wood vinegar* batok kelapa maupun konsentrasi IBA untuk mendapatkan hasil berbeda nyata pada percepatan pertumbuhan pucuk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada PT. Perkebunan Nusantara VIII Kebun Pasirmalang atas izin dan bantuan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadiyat, Y. R., S. N. Hadi, dan O. Herliana. 2018. Application of Wood Vinegar Coconut Shell and NPK Fertilizer to Maintain Sustainable Agriculture of Upland Rice Production. *Journal of Degraded Mining Land Management*. 5(3):1245-1250.
- Apriliani, A., Z. A. Noli, dan Suwirmen. 2015. Pemberian Beberapa Jenis dan Konsentrasi Auksin untuk Menginduksi Perakaran pada Stek Pucuk Bayur (*Pterospermum javanicum* Jungh.) dalam Upaya Perbanyak Tanaman Revegetasi. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 4(3):178-187.
- Ayu, L., D. Indradewa, dan E. Ambarwati. 2012. Pertumbuhan, Hasil, dan Kualitas Pucuk Teh (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) di Berbagai Tinggi Tempat. *Vegetalika*. 1(4):78-89.
- Campbell, N. A., J. B. Reece, dan L. G. Mitchell. 2003. Biologi: Edisi Kelima, Jilid II. Terjemahan oleh Wasmen Manalu. Penerbit Erlangga. Jakarta.

- Chan, E. W. C., C. H. Fong, K. X. Kang, dan H. H. Chong. 2012.** Potent Antibacterial Activity of Wood Vinegar from Matang Mangroves, Malaysia. *ISME/GLOMIS Electronic Journal*. 10(4):10-12.
- Corryanti dan F. E. Atanti. 2015.** Memproduksi Cuka (Asap Cair) untuk Kesehatan Tanaman. Puslitbang Perum Perhutani. Cepu.
- Effendi, D. S., M. Syakir, M. Yusron, dan Wiranto. 2010.** Budidaya dan Pasca Panen Teh. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Bogor.
- Grewal, A., L. Abbey, dan L. R. Gunupuru. 2018.** Production, Prospects and Potential Application of Pyrolygneous Acid in Agriculture. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*. 135:152-159.
- Higashino, T., A. Shibata, dan M. Yatagai. 2005.** Basic Study for Establishing Specifications dor Wood Vinegar by distillation I. *木材学会誌 (Journal of The Wood Society of Japan)*. 51(3):180-188.
- Indonesia Tea Board (Dewan Teh Indonesia). 2016.** Ekspor Teh Indonesia (Indonesian Tea Export): Tahun/(Year) 1995 to 2015. (web) <http://indonesiateaboard.org/exim/> , diakses pada Selasa, 1 Mei 2018.
- Jamal, A., G. Ayub, A. Rahman, A. Rashid, J. Ali, dan M. Shahab. 2015.** Effect of IBA (Indole Butyric Acid) levels on the growth and rooting of different cutting types of *Clerodendrum splendens*. *Pure and Applied Biology Journal*. 5(1):64-7.
- Jayanudin dan E. Suhendi. 2012.** Identifikasi Komponen Kimia Asap Cair Tempurung Kelapa dari Wilayah Anyer Banten. *Jurnal Agroekotek*. 4(1):39-46.
- Komarayati, S., Gusmailina, dan G. Pari. 2014.** Pengaruh Arang dan Cuka Kayu terhadap Peningkatan Pertumbuhan dan Simpanan Karbon. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 32(4):313-328.
- Komarayati, S., dan E. Santoso. 2011.** Arang dan Cuka Kayu: Produk HHBK untuk Stimulan Pertumbuhan Mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 29(2):155-178.
- Martin, L. C. 2011.** Tea: The Drink That Changed The World. Turtle Publishing.
- Mukhtar, F. B., R. T. Tafon, dan A. S. Idrith. 2002.** Effects of Indole Acetic Acid, Indole Butyric Acid and Coconut Milk on Fruit Development and Seed Set of Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Niseb Journal*. 2(4):269-272. Nigeria.
- Nurhayati, T., H. Roliadi, dan N. Bermawie. 2005.** Production of Mangium (*Acacia mangium*) Wood Vinegar and Its Utilization. *Journal of Forestry Research*. 2(1):13-25.
- Nurhayati, T., R. A. Pasaribu, dan D. Mulyadi. 2006.** Produksi dan Pemanfaatan Arang dan Cuka Kayu dari Serbuk Gergaji Kayu Campuran. *Jurnal Hasil Hutan*. 24(5):395-411.
- Pujilestari, T. 2010.** Analisa Sifat Fisiko Kimia dan Anti Bakteri Asap Cair Cangkang Kelapa Sawit untuk Pengawet Pangan. *Jurnal Riset Teknologi Industri*. 4(8): 1-8. Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda. Samarinda.
- Reece, J. B., L. A. Urry, M. L. Chain, S. A. Wasserman, P. V. Minorsky, dan R. B. Jackson. 2010.** Campbell Biology – 9th edition. Pearson Education, Inc. San Fransisco.
- Sevik, H. dan K. Guney. 2013.** Effects of IAA, IBA, NAA, and GA3 on Rooting and Morphological Features of *Melissa officinalis* L. Stem Cuttings. *The Scientific World Journal*. 2013(909507):1-5.
- Steinacher, A., O. Leyser, dan R. H. Clayton. 2011.** A Computational Model of Auxin and pH Dynamics in A Single Plant Cell. *Journal of Theoretical Biology*. 296(2012): 84-94.
- Tiilikkala, K., L. Fagernäs, dan J. Tiilikkala. 2010.** History and Use of Wood Pyrolysis Liquids as Biocide

and Plant Protection Product. *The Open Agriculture Journal*. 4:111-118.

Wessapan, T., S. Sutthisong, N. Somsuk, K. Hussaro, dan S. Teekasapa. 2014. A Development of Pyrolysis Oven for Wood Vinegar Production. *EAU Heritage Journal Science and Technology*. 7(1):50-58.

Wititsiri, S. 2011. Production of Wood Vinegars from Coconut Shells and Additional Materials for Control of Termite Workers, *Odontotermes* sp. and Striped Mealy Bugs, *Ferrisia virgata*. *Songklanakarin Journal of Science Technology*. 33(3):349-354.