

Jurnal
**TANAMAN INDUSTRI
 DAN PENYEGAR**
 Journal of Industrial and Beverage Crops
 Volume 5, Nomor 2, Juli 2018

**PENGARUH DOSIS DAN INTERVAL PEMUPUKAN Zn-30% TERHADAP
 PRODUKSI DAN KOMPONEN HASIL TANAMAN TEH**

***EFFECT OF DOSAGE AND INTERVAL OF Zn-30% FERTILIZATION ON PRODUCTION AND
 YIELD COMPONENTS OF TEA***

* Erdiansyah Rezamela, Yati Rachmiati, dan Tito Trikamulya

Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung, Pasirjambu, Kabupaten Bandung 40010

* rezamela.erdiansyah@gmail.com

(Tanggal diterima: 28 Januari 2018, direvisi: 10 April 2018, disetujui terbit: 31 Juli 2018)

ABSTRAK

Kekurangan unsur seng (Zn) pada tanaman teh [*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze] dapat menghambat pertumbuhan dan menurunkan produksi pucuk. Penambahan unsur Zn untuk mengatasi dampak kekahatan Zn pada umumnya diberikan melalui daun, berupa pupuk seng sulfat (Zn-22,75%) dalam bentuk garam oksida. Saat ini telah didapatkan pupuk mikro dengan kandungan seng yang lebih tinggi (Zn-30%). Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh dosis dan interval pemberian pupuk mikro Zn-30% melalui daun terhadap produksi dan komponen hasil pucuk tanaman teh. Penelitian dilaksanakan di Kebun Pasirmalang Afdeling Wetan Blok Pakurendeng II, PT Perkebunan Nusantara VIII, Pangalengan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, dengan ketinggian tempat ± 1.600 m di atas permukaan laut (dpl), mulai bulan November 2016 sampai Juni 2017. Tanaman teh yang diamati adalah klon GMB 7 yang telah produktif. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan 4 ulangan. Faktor pertama adalah: (1) pupuk Zn-30% dosis 300 g/ha, (2) pupuk Zn-30% dosis 250 g/ha, (3) pupuk Zn-30% dosis 200 g/ha, dan (4) pupuk ZnSO_4 dosis 2 kg/ha. Faktor kedua adalah interval pemupukan, yaitu: (1) 1 kali dan (2) 2 kali aplikasi setelah pemetikan. Pengamatan dilakukan terhadap produksi pucuk dan komponen hasil teh. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi pupuk mikro Zn-30% sebanyak 300 g/ha dengan interval 1 kali setelah pemetikan menghasilkan pucuk lebih tinggi daripada dosis 250 dan 200 g/ha, tetapi tidak berbeda nyata dengan aplikasi pupuk ZnSO_4 pada interval 2 kali aplikasi. Aplikasi pupuk Zn, baik dalam bentuk garam oksida maupun seng sulfat, dapat meningkatkan persentase pucuk peko dan mengurangi jumlah pucuk burung.

Kata kunci: Dosis, interval aplikasi, komponen hasil, pucuk teh, pupuk Zn

ABSTRACT

Zinc deficiency (Zn) in tea [*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze] may inhibit growth and decreases shoots production. To overcome the deficiency, zinc is generally given in the form of zinc sulphate fertilizer (Zn 22.75%) through foliar application. Today there is a micro-fertilizer with a higher zinc concentration (Zn-30%). The research aimed to determine the effect of dosage and application interval of Zn-30% micro fertilizer on production and yield component of tea shoot. The experiment was conducted in Pasirmalang Estate, Afdeling Wetan Block Pakurendeng II, PT Perkebunan Nusantara VIII Pangalengan Bandung, West Java, altitude $\pm 1,600$ m asl, from November 2016 to June 2017. The tea clone used was productive GMB 7. Experiments were designed by randomized block design with 2 factors and 4 replications. The first factor is Zn-30% that consisted of 4 levels i.e. Zn-30% with a dose of 300, 250, and 200 g/ha respectively, and ZnSO_4 with a dose of 2 kg as control. The second factor is interval of application that consisted of 2 levels, once and twice applications after plucking. Variables observed were production and yield components of tea shoot. The results showed that application of Zn-30% with a dose of 300 g/ha in one time interval of application after plucking effectively increased shoot production compared to other doses, but not significantly different with ZnSO_4 in two time interval of application. Application of Zn, either in the form of oxide salt or zinc sulphate, increased the percentage of pecco shoots and reduces number of banji shoots.

Keywords: Application interval, dosage, tea shoot, yield components, Zn fertilizer

PENDAHULUAN

Unsur hara mikro merupakan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, namun merupakan unsur hara esensial bagi tanaman (Rosmarkam & Yuwono, 2002). Unsur hara mikro penting yang dibutuhkan oleh tanaman teh adalah seng (Zn) (Haq, Fauziah, & Karyudi, 2015). Unsur Zn diperlukan tanaman sebagai katalisator dalam proses metabolisme atau sintesis bahan baru, transformasi pati menjadi gula, pembentukan klorofil, dan sistem enzim yang mengatur pertumbuhan (Venkatesan, Hemalatha, & Jayaganesh, 2006; Alloway, 2008). Unsur Zn juga berperan sebagai kofaktor enzim-enzim dalam metabolisme asam nukleat, pembelahan sel, dan sintesis protein (Venkatesan *et al.*, 2006; Sarwar, 2011). Sebagai pembentuk enzim-enzim pengatur pertumbuhan tanaman, unsur Zn sangat dibutuhkan untuk perkembangan pucuk teh (Pasaribu & Rahimah, 1982).

Secara fisiologis, kekurangan unsur Zn menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lambat, akibat melemahnya sintesis hormon pertumbuhan, gangguan metabolisme unsur N, menurunnya kadar RNA, serta menurunnya sintesis pati pada tanaman (Venkatesan *et al.*, 2006; Alloway, 2008). Pada tanaman teh, gejala kekurangan Zn ditunjukkan oleh adanya gejala roset pada pertumbuhan daun serta terhambatnya pertumbuhan pucuk daun aktif (Nelson, 2006). Gejala lanjut adalah munculnya daun berbentuk sabit, pertumbuhan daun yang tidak sama di kedua sisi, tepi daun berombak, melengkung, dan menguning, serta kerdil (Tolhurst, 1963). Kekurangan unsur Zn juga berdampak terhadap pengurangan kegiatan hormon auksin dan asam indol asetat dalam tanaman teh sehingga meningkatkan pertumbuhan pucuk burung dan akhirnya menurunkan produksi pucuk teh (Tolhurst, 1963; Sanusi, 1977; Venkatesan *et al.*, 2006; Mukhopadhyay *et al.*, 2013).

Berdasarkan hasil analisis hara terhadap daun indung tanaman teh menunjukkan bahwa seluruh kebun teh yang berada di bawah lingkup PTPN VIII Jawa Barat memiliki status Zn rendah hingga sangat rendah (Pusat Penelitian Teh dan Kina, 2017). Status hara Zn tergolong rendah bila kandungan Zn di dalam jaringan tanaman teh 10–20 ppm dan sangat rendah bila berada di bawah 10 ppm (Rachmiati, Pranoto, Trikamulyana, & Rahardjo, 2013). Oleh karena itu, diperlukan penambahan unsur Zn sebagai langkah antisipasi terhadap penurunan produksi daun teh akibat defisiensi Zn. Aplikasi Zn di antaranya dapat melalui daun (*foliar application*) (Mukhopadhyay *et al.*, 2013; Nath, 2013).

Tanaman menyerap unsur hara Zn dalam bentuk Zn^{2+} sehingga pemberian melalui daun dinilai lebih efektif karena unsur ini lebih mudah diserap

tanaman melalui stomata (Ilango *et al.*, 2012). Pasaribu (1990) melaporkan waktu/interval aplikasi pupuk Zn melalui daun dengan konsentrasi 2% dan interval 1 kali seminggu meningkatkan hasil pucuk segar teh. Demikian juga dengan hasil penelitian Haq, Rachmiati, & Karyudi (2014) dan Haq *et al.* (2015), menunjukkan pupuk daun Zn dengan konsentrasi 2% yang diberikan 1 kali setelah pemetikan (daur petik 12 hari) lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan hasil pucuk teh.

Aplikasi seng sulfat sebagai sumber hara Zn telah menjadi rekomendasi pemupukan untuk tanaman teh di Sri Lanka dengan dosis anjuran 1,5–2,75 kg/ha (Tea Research Institution of Sri Lanka, 2000). Aplikasi seng sulfat dengan dosis 2 kg/ha direkomendasikan pada saat produksi pucuk daun sedang optimal (Ilango *et al.*, 2012). Pada umumnya pupuk seng sulfat diaplikasikan berupa pupuk cair yang disemprotkan ke daun (Tea Research Institution of Sri Lanka, 2000; Haq *et al.*, 2015). Cara ini dianggap yang paling cepat dan efektif dalam menyembuhkan kekahatan Zn tanaman teh. Konsentrasi seng sulfat yang direkomendasikan tidak lebih dari 2% atau tidak lebih dari 2 kg/ha dalam 100 l air (Rachmiati *et al.*, 2013). Daya absorpsi Zn melalui daun yang bersumber dari seng sulfat paling kuat pada dosis 1,5 kg/ha/aplikasi (Sukasman, 1987). Pemberian seng sulfat dengan konsentrasi 2% pada pohon induk tanaman teh juga meningkatkan jumlah daun dan tinggi stek yang dihasilkan (Pasaribu & Rahimah, 1982). Pada umumnya, kandungan hara Zn di dalam pupuk seng sulfat ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) sebesar 22,7% (Nelson, 2006; Alloway, 2008; Tedjarwana & Wuryaningsih, 2009).

Pupuk Zn selain dalam bentuk seng sulfat, saat ini juga telah tersedia dalam bentuk garam oksida dengan kandungan Zn sebesar 30%. Pupuk ini relatif lambat terlepas dan tidak mudah tercuci (*slow release controlled*). Efektivitas penggunaan pupuk Zn-30% untuk tanaman teh sejauh ini masih belum banyak diketahui. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh dosis dan interval pemberian pupuk mikro Zn-30% melalui daun terhadap produksi dan komponen hasil pucuk tanaman teh.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pasirmalang Afdeling Wetan Blok Pakurendeng II, PT Perkebunan Nusantara VIII, Pangalengan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, mulai bulan November 2016 sampai Juni 2017. Lokasi penelitian berada pada ketinggian ± 1.600 m di atas permukaan laut (dpl) dengan jenis tanah Andisol dan tipe iklim B menurut klasifikasi Schdmit dan Ferguson, serta terletak pada koordinat $7^{\circ}13'34,95''S$ dan $107^{\circ}33'16,97''E$. Percobaan dilaksanakan pada areal

tanaman teh produktif dengan jenis klon GMB 7 yang berumur 2 tahun setelah pemangkasan (TP II).

Pupuk Zn

Pupuk Zn yang digunakan dalam penelitian adalah pupuk mikro Zn-30% dalam bentuk garam oksida yang relatif lambat terlepas dan tidak mudah tercuci (*slow release controlled*). Komposisi kandungan unsur utama di dalam pupuk mikro Zn-30% berdasarkan spesifikasi produknya, antara lain ZnO 37,5%, (setara dengan Zn 30%) dan Cu₂O 34,5% (setara dengan Cu 30%) (Nordox, 2010). Bahan pupuk Zn lainnya yang diuji adalah pupuk seng sulfat (ZnSO₄) yang mengandung unsur Zn antara 22%–22,7% (Nelson, 2006; Alloway, 2008; Tedjarwana & Wuryaningsih, 2009).

Rancangan Percobaan

Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah: (1) pupuk Zn-30% dosis 300 g/ha, (2) pupuk Zn-30% dosis 250 g/ha, (3) pupuk Zn-30% dosis 200 g/ha, dan (4) Pupuk ZnSO₄ dosis 2 kg/ha. Faktor kedua adalah interval pemupukan yang terdiri dari 2 taraf, yaitu: (1) 1 kali, dan (2) 2 kali aplikasi setelah pemetikan. Total kombinasi perlakuan yang diuji sebanyak $4 \times 2 = 8$ kombinasi perlakuan dengan 4 kali ulangan, sehingga jumlah plot penelitian adalah 32 plot dengan luas per plot adalah 400 m² (20 m x 20 m).

Pelaksanaan Perlakuan

Pupuk Zn diberikan melalui daun dengan volume semprot 100 l/ha. Pada perlakuan interval 1 kali setelah petik, penyemprotan dilakukan 1 hari setelah pemetikan. Pada interval 2 kali setelah petik, penyemprotan dilakukan 1 dan 15 hari setelah pemetikan. Aplikasi perlakuan diulang sebanyak 6 kali seiring dengan waktu pemetikan, yaitu mulai bulan

November 2016 sampai Mei 2017. Mekanisme pemupukan ditampilkan pada Gambar 1.

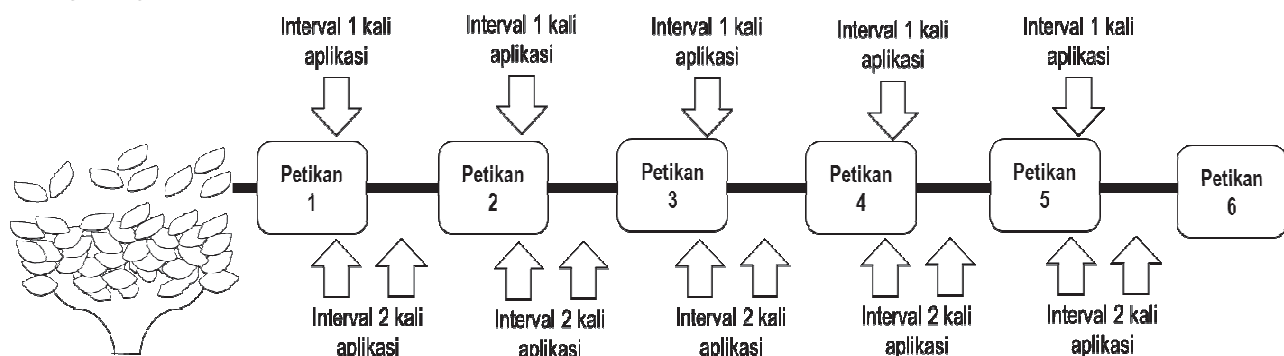
Semua plot percobaan diberikan pupuk makro, yaitu Urea (N 46%) dosis 444 kg/ha, TSP (P₂O₅ 36%) dosis 130 kg/ha, dan KCl (K₂O 60%) dosis 130 kg/ha, serta pupuk Zn sesuai perlakuan. Dosis pupuk dasar sesuai dengan anjuran Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) dan semua pupuk tersebut diaplikasikan pada awal percobaan. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara dimasukkan ke dalam lubang yang telah digali di daerah perakaran aktif dengan kedalaman sekitar 10 cm dengan jarak 30–40 cm dari perdu teh (Santoso *et al.*, 2006).

Pucuk tanaman teh dipetik menggunakan mesin petik merk OCIAI tipe 120 *double man operator*. Pucuk dipetik apabila sudah memenuhi syarat sesuai dengan sistem pemetikan yang telah ditentukan (*manjing*) (Santoso *et al.*, 2006). Standar petik yang diterapkan di PTPN VIII adalah kuncup aktif pada ujung pucuk (*peko*) dan tiga lembar daun di bawahnya dengan jarak waktu antar pemetikan 40–60 hari.

Pengamatan dan Analisis Data

Parameter yang diamati adalah produksi pucuk daun segar (kg/plot) pada masing-masing plot perlakuan. Komponen hasil pucuk tanaman teh diamati melalui analisis petikan per plot berdasarkan standar analisis petikan teknis budi daya teh (Santoso *et al.*, 2006).

Pengamatan komponen pucuk tanaman teh dilakukan dengan cara mengambil contoh pucuk sebanyak 200 g secara acak dari setiap plot, kemudian dipisahkan antara pucuk peko dan pucuk burung, lalu dihitung jumlah masing-masing pucuk tersebut. Persentase pucuk peko dihitung dengan rumus:



Gambar 1. Interval aplikasi pemupukan Zn
Figure 1. Application interval of Zn fertilization

$$p = \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

Keterangan:

p = persentase pucuk peko

a = jumlah pucuk peko

b = jumlah pucuk burung

Data hasil pengamatan dianalisis ragam dengan menggunakan program SPSS ver 2.2 pada tingkat kepercayaan 95%. Apabila pengaruh perlakuan nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan/*Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Pucuk Segar

Hasil analisis statistik terhadap parameter total produksi daun teh segar per plot menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pupuk mikro Zn dengan jumlah interval aplikasi tiap petikan. Berdasarkan hasil pengamatan selama 6 kali pemetikan terlihat bahwa pupuk mikro Zn-30% dosis 300 g/ha dengan interval 1 kali aplikasi setelah pemetikan menghasilkan produksi pucuk daun lebih tinggi (713 kg) dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya, kecuali dengan ZnSO_4 dosis 2 kg/ha pada interval 2 kali aplikasi. Pengurangan dosis pupuk mikro Zn-30% menjadi 200 g/ha pada interval 1 kali aplikasi setelah petik masih menunjukkan

produksi pucuk daun segar yang sama dengan aplikasi ZnSO_4 sebanyak 2 kg/ha.

Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Fauziah, Wulansari, & Rezamela (2017) pada klon dan umur pangkas yang sama menunjukkan bahwa total produksi pucuk teh segar tanpa perlakuan pupuk Zn selama 6 kali pemetikan, hanya mencapai 31,92 kg/25 m² atau setara dengan 510,72 kg/400 m². Hasil ini masih lebih rendah bila dibandingkan dengan semua perlakuan pupuk mikro Zn-30% (Tabel 1). Oleh karena itu, dapat disampaikan bahwa aplikasi pupuk mikro Zn dapat meningkatkan produksi pucuk teh segar. Haq *et al.* (2015) juga melaporkan perlakuan pupuk daun yang mengandung Zn 1% pada tanaman teh klon GMB mampu meningkatkan produksi pucuk segar per plot sebesar 11,77% dibanding tanpa pupuk, sedangkan penambahan konsentrasi Zn menjadi 2% meningkatkan produksi pucuk segar 37,48% dibanding kontrol, atau lebih tinggi 25,71% dibanding perlakuan Zn 1%.

Fluktuasi Pucuk Peko dan Pucuk Burung Selama 6 Kali Pemetikan

Pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa hasil petikan pertama rata-rata persentase pucuk daun peko 14,82%–27,40%, meningkat pada petikan kedua menjadi 43,58%–58,93%, namun turun pada petikan ketiga (29,42%–43,79%), kemudian naik kembali pada petikan keempat dan kelima. Pada pengamatan keenam, persentase pucuk peko 46,12%–62,67%, sehingga total kenaikan persentase pucuk daun peko 31,30%–35,27%.

Tabel 1. Pengaruh interaksi antara pupuk Zn dengan interval aplikasi pemupukan terhadap produksi pucuk daun teh segar (kg/400m²) selama 6 kali pemetikan

Table 1. Interaction effect between dosage of Zn fertilizer and fertilization application interval on production of fresh tea shoot (kg/400m²) in 6 times of plucking

Interval aplikasi pemupukan	Dosis pupuk	Produksi pucuk (kg/400 m ²)
1 kali aplikasi setelah pemetikan	Mikro Zn-30% dosis 300 g/ha	713,00 a
	Mikro Zn-30% dosis 250 g/ha	593,00 b
	Mikro Zn-30% dosis 200 g/ha	594,50 b
	ZnSO_4 dosis 2 kg/ha	578,00 b
2 kali aplikasi setelah pemetikan	Mikro Zn-30% dosis 300 g/ha	562,75 b
	Mikro Zn-30% dosis 250 g/ha	590,00 b
	Mikro Zn-30% dosis 200 g/ha	594,50 b
	ZnSO_4 dosis 2 kg/ha	623,25 ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%

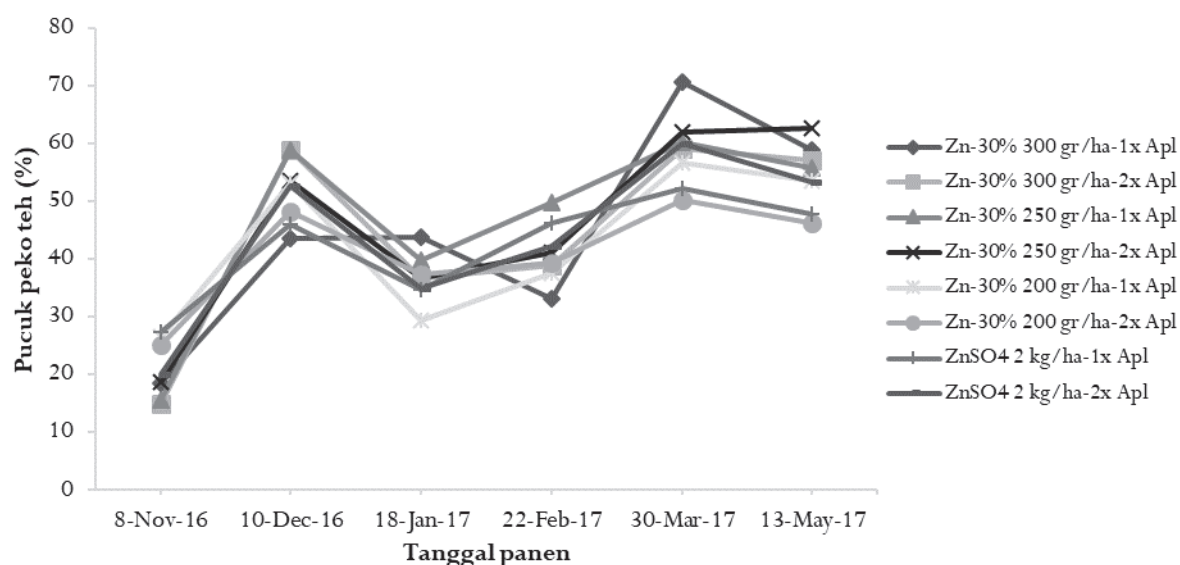
Notes : Numbers followed by the same letter are not significantly different according to Duncan Multiple Range Test (DMRT) at 5% level

Data fluktuasi tersebut menunjukkan adanya peningkatan rasio dan jumlah pucuk peko seiring dengan penurunan jumlah pucuk burung pada akhir pengamatan. Hal ini pun ditunjukkan oleh Gambar 3 dimana terjadinya penurunan jumlah pucuk burung sekitar 12%–13% antara pengamatan keenam (17,00–24,50 buah) dengan pengamatan pertama (29,00–37,50 buah).

Aplikasi pupuk Zn melalui daun telah menurunkan formasi pucuk burung dan mengurangi gejala kerdil pada daun dikarenakan meningkatnya pertambahan internoda daun (Ilango *et al.*, 2012). Unsur Zn di dalam tanaman berfungsi memperbaiki pertumbuhan dan produksi tunas karena perannya sebagai kofaktor enzim-enzim dalam metabolisme asam nukleat, pembelahan sel, sintesis protein, katalisator dalam proses transformasi pati menjadi gula, dan sebagai prekursor hormon pertumbuhan auksin (IAA) (Venkatesan *et al.*, 2006; Alloway, 2008; Sarwar, 2011; Sharma, 2011). Sebaliknya, kekurangan unsur Zn berdampak terhadap pengurangan kegiatan hormon

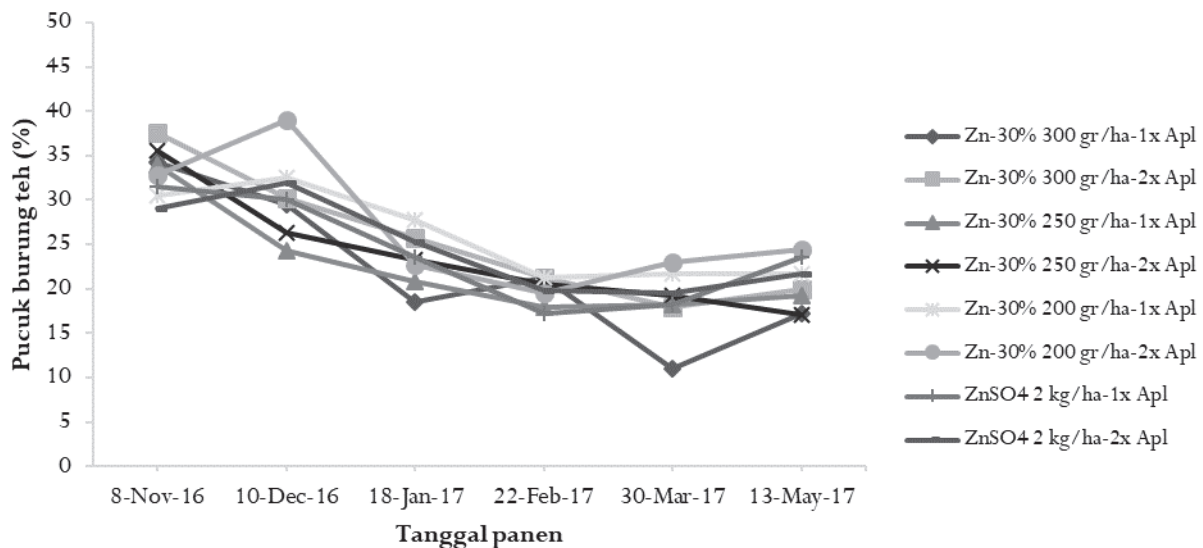
auksin dan asam indol asetat dalam tubuh tanaman teh, sehingga pertumbuhan pucuk burung meningkat (Tolhurst, 1963; Sanusi, 1977; Venkatesan *et al.*, 2006; Mukhopadhyay *et al.*, 2013). Pucuk burung merupakan proses dormansi sementara dari pucuk daun teh, dan terkadang tertutupi oleh bulu-bulu daun (De Costa, Mohotti, & Wijeratne, 2007).

Persentase pucuk peko pada pengamatan akhir (pemetikan keenam) tidak berbeda antar perlakuan, dan nilainya 50,50%–58,00% (Tabel 3). Nilai persentase tersebut masih di bawah nilai persentase normal, yaitu 70% pucuk peko dan 30% pucuk burung (Haq *et al.*, 2015). Pucuk burung pada umumnya muncul karena kurangnya nutrisi yang tersedia untuk menghasilkan pucuk peko (Ranganathan, Raman, & Natesan, 1983). Walaupun persentase pucuk peko dan burung masih di bawah normal, tetapi dengan aplikasi pupuk mikro Zn-30% ternyata mampu meningkatkan persentase pucuk peko dan menurunkan jumlah pucuk burung selama 6 kali pemetikan (Gambar 2 dan 3).



Gambar 2. Fluktuasi persentase pucuk peko teh setelah aplikasi pupuk Zn 30% dari bulan November 2016 sampai Mei 2017

Gambar 2. Fluctuation of tea pecco shoot percentage after application of Zn 30% fertilizer from November 2016 until May 2017



Gambar 3. Fluktuasi jumlah pucuk burung teh setelah aplikasi pupuk Zn 30% dari bulan November 2016 sampai Mei 2017

Gambar 3. Fluctuation of the number of tea banji shoots after application of Zn 30% fertilizer from November 2016 to May 2017

Tabel 3. Persentase pucuk peko teh setelah aplikasi pupuk Zn 30% pada pengamatan keenam

Table 3. Percentage of tea pecco shoots after application of Zn 30% fertilizer at the 6th observation (final observation)

Perlakuan dosis pupuk	Perlakuan aplikasi (interval/petikan)		Rerata
	1 kali	2 kali	
Mikro Zn-30% dosis 300 g/ha	58,94	57,05	58,00
Mikro Zn-30% dosis 250 g/ha	55,85	62,67	59,26
Mikro Zn-30% dosis 200 g/ha	53,63	46,12	49,87
ZnSO ₄ dosis 2 kg/ha	47,74	53,26	50,50
Rerata	54,04	54,77	54,41

Hasil penelitian Pasaribu (1998) dan Haq *et al.* (2015) menunjukkan bahwa aplikasi kombinasi pupuk mikro Zn juga belum mampu meningkatkan persentase pucuk peko di atas nilai normal. Berkaitan dengan fenomena tersebut, pertumbuhan pucuk burung melebihi pucuk peko sebesar 30%–40% disebabkan oleh beberapa hal, seperti adanya cekaman lingkungan dan iklim, tanaman sudah memasuki fase istirahat (Rusmana & Salim, 2006; Sriyadi, Abbas, Rachmiati, & Salim, 2009), dan kecepatan ekspansi daun melebihi perkembangan inisiasi tunas (Nakayama *et al.*, 1960 cited in Omae, 2007).

KESIMPULAN

Aplikasi pupuk mikro Zn-30% dengan dosis 300 g/ha dalam interval pemberian 1 kali setelah petikan menghasilkan pucuk teh lebih tinggi (713 kg/400 m²) dibandingkan dengan dosis lainnya, tetapi tidak berbeda dengan aplikasi pupuk seng dalam bentuk sulfat (ZnSO₄) pada interval 2 kali aplikasi. Aplikasi pupuk Zn, baik dalam bentuk garam oksida maupun seng sulfat, dapat meningkatkan persentase pucuk peko dan menurunkan jumlah pucuk burung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Tritama Wirakarsa yang telah mendukung dan berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini, serta pihak PTPN VIII khususnya Manager dan jajaran Kebun Pasirmalang Afdeling Wetan yang telah memberikan dukungan tenaga dan fasilitas untuk keberhasilan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alloway, B. (2008). *Zinc in soils and crop nutrition* (Vol. 2nd Edition). [http://doi.org/10.1016/S0065-2113\(06\)94003-6](http://doi.org/10.1016/S0065-2113(06)94003-6)
- De Costa, W. A. J. M., Mohotti, A. J., & Wijeratne, M. A. (2007). Ecophysiology of tea. *Brazilian Journal of Plant Physiology*, 19(4), 299–332. <http://doi.org/10.1590/S1677-04202007000400005>
- Fauziah, F., Wulansari, R., & Rezamela, E. (2017). Dampak pemberian pupuk mikro Zn dan Cu serta pupuk tanah terhadap perkembangan *Empoasca* sp. pada areal tanaman teh. *Agrikultura*, 29(1), 26–34.
- Haq, M. S., Fauziah, F., & Karyudi. (2015). Pengaruh pupuk daun nitrogen dan zink dengan pestisida metomil pada tanaman teh yang terserang hama *Empoasca* sp.: (1) Pengaruh terhadap peningkatan hasil pucuk dan komponen hasil. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 18(1), 45–54.
- Haq, M. S., Rachmiati, Y., & Karyudi. (2014). Pengaruh pupuk daun terhadap hasil dan komponen hasil pucuk tanaman teh [*Camellia sinensis* (L.)]. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 17(2), 47–56.
- Ilango, R. V. J., Kumar, P. M., Parthibaraj, R., Kumar, B. S., Govindaraj, R., Mareeswaran, J., & Chaudhuri, T. C. (2012). A special schedule of foliar application of nutrients for the tea fields under extensive mechanized harvesting. *Journal of Plantation Crops*, 40(2), 118–124.
- Mukhopadhyay, M., Das, A., Subba, P., Bantawa, P., Sarkar, B., & Ghosh, P. (2013). Structural, physiological, and biochemical profiling of tea plants under zinc stress. *Biologia Plantarum*, 57(3), 474–480. <http://doi.org/10.1007/s10535-012-0300-2>
- Nath, T. N. (2013). The status of micronutrients (Mn, Fe, Cu, Zn) in tea plantations in Dibrugarh District of Assam, India. *International Research Journal of Environment Sciences*, 2(6), 25–30.
- Nelson, S. (2006). Zinc deficiency in tea (*Camellia sinensis*). *Tropical Agriculture*. Honolulu: College of Tropical Agriculture and Human Resources (CTAHR).
- Nordox. (2010). *Product specification micro 30Cu + 30Zn*. Oslo, Norway.
- Omae, H. (2007). Skiffing in tea [*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze]: Constructive changes of tea bush by mechanical skiffing and yield prediction. *Japanese Journal of Plant Science*, 1(2), 95–102.
- Pasaribu, E. H. (1990). Pemupukan Mg melalui daun pada tanaman teh produktif. In *Simposium teh V* (pp. 285–292). Bandung: Pusat Penelitian Perkebunan Gembung.
- Pasaribu, E. H. (1998). Pengaruh pupuk daun “Provit Hijau” terhadap produksi tanaman teh. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 1(2–3), 61–67.
- Pasaribu, E. H., & Rahimah. (1982). Pengaruh pemberian zink sulfat pada pohon induk terhadap pertumbuhan setek daun teh. In *Prosiding Simposium Teh IV* (pp. 351–362). Balai Penelitian Teh dan Kina.
- Pusat Penelitian Teh dan Kina. (2017). *Rekomendasi pemupukan tanaman teh tahun 2017 di lingkup PT Perkebunan Nusantara VIII (Persero)*. Bandung.
- Rachmiati, Y., Pranoto, E., Trikamulyana, T., & Rahardjo, P. (2013). *Rekomendasi pemupukan tanaman teh tahun 2013 di lingkup PT Perkebunan Nusantara VIII (Persero)*. Bandung: PT Perkebunan Nusantara VIII (Persero).
- Ranganathan, V., Raman, K., & Natesan, S. (1983). Nutritional and physiological interactions with length of plucking rounds and banjhiiness. *Bulletin United Planters Association of South India*, 38, 67–89.
- Rosmarkam, A., & Yuwono, N. W. (2002). *Ilmu kesuburan tanah*. Yogyakarta: Kanisius.

- Rusmana, N., & Salim, A. A. (2006). Pengaruh kombinasi pupuk daun pudur dan takaran pupuk N, P, K yang berbeda terhadap hasil pucuk tanaman teh [*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze] seedling, TRI 20125 dan GMB4. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 9(1–2), 28–40.
- Santoso, J., Supriatini, R., Widayat, W., Johan, M. E., Rayati, D. J., & Dharmadi, A. (2006). *Petunjuk kultur teknis tanaman teh* (3rd ed.). Gambung, Bandung: Pusat Penelitian Teh dan Kina.
- Sanusi, M. (1977). Pemupukan zink melalui daun. *Warta ATI*, 9–10.
- Sarwar, M. (2011). Effects of zinc fertilizer application on the incidence of rice stem borers (*Scirpophaga* species) (Lepidoptera: Pyralidae) in rice (*Oryza sativa* L.) crop. *Journal of Cereals and Oilseeds*, 2(5), 61–65.
- Sharma, V. S. (2011). *A manual of tea cultivation*. Pradesh: International Society of Tea Science.
- Sriyadi, B., Abbas, T., Rachmiati, Y., & Salim, A. A. (2009). *Laporan evaluasi produksi teh Januari–Maret 2009 PT. Perkebunan Nusantara XII (Persero)*. Bandung: PT. Perkebunan Nusantara XII (Persero).
- Sukasman. (1987). Kekurangan unsur Zn (seng) pada tanaman teh dan pengaruhnya terhadap hasil pucuk teh. *Warta Balai Penelitian Teh dan Kina*, 13(3), 113.
- Tedjasarwana, R., & Wuryaningsih, S. (2009). Kultivar dan formula pupuk pada pertumbuhan bunga potong Anthurium. *J. Hort.*, 19(2), 164–173.
- Tolhurst, J. A. H. (1963). Zinc deficiency of tea in Ceylon. In *Zinc Deficiency of Tea in Ceylon* (pp. 134–136). Jodhpur: Scientific Publishing.
- Tea Research Institution of Sri Lanka. (2000). Fertilizer recommendations for mature tea. Talawakelle.
- Venkatesan, S., Hemalatha, K. V., & Jayaganesh, S. (2006). Zinc toxicity and its influence on nutrient uptake in tea. *American Journal of Plant Physiology*, 1(2), 185–192.