



Pengaruh Pengolahan Tanah dan Aplikasi Asam Humat Ekstrak Rumput Laut terhadap Tanaman Teh Setelah Dipangkas

The Effect of soil tillage and humic acid seaweed extract application on tea bushes after tea pruning

Erdiansyah Rezamela* dan Restu Wulansari

¹ Pusat Penelitian Teh dan Kina

* Correspondence: rezamela.erdiansyah@gmail.com

Received: 15 Juni 2021

Accepted: 12 April 2022

Published: 13 Januari 2023

Jurnal Sains Teh dan Kina
Pusat Penelitian Teh dan Kina
Desa Mekarsari, Kec. Pasirjambu,
Kab. Bandung, Jawa Barat 40972
redaksijptk@gmail.com
(022)

Abstract: *The more intensive the cultivation activities are in the tea plantations, the potential for a decrease in soil fertility, especially in the area of tea plantations after pruning. The area after being pruned has an open land surface and affects the decrease in land productivity. Therefore, the soil is treated with a soil fork and humic acid is given after pruning was needed to improve soil fertility. The purpose of this study was to determine the effect of soil tillage and humic acid seaweed extract application on shoot growth and fresh leaf plucked six months after pruning. The study was conducted in the pruning area of the GMB7 tea clone. The trial design used a factorial randomized block with 2 factors and 3 replications. Factor I soil tillage treatment (Control, light forking and heavy forking); Factor II humic acid doses (4 l/ha, 6 l/ha and 8 l/ha with spray volume 200 l/ha). Observation parameters consisted of starch content; the number of shoots; fresh leaf production after pruned per plot and light intensity under the bushes. The results showed that soil forking along with an application of humic acid had no significant effect on increasing the number of shoots and fresh leaf production until 4 months after pruning, however, the application 8 l/ha of humic acid showed a tendency to increase fresh yield after pruning.*

Keywords: shoot number, starch content, production, soil forking, tea plant

Abstrak: Semakin intensifnya kegiatan budidaya di perkebunan teh, akan berpotensi terjadinya penurunan kesuburan tanah khususnya pada areal pertanaman teh setelah dipangkas. Areal setelah dipangkas mempunyai permukaan lahan yang terbuka dan berpengaruh terhadap penurunan produktivitas lahan. Oleh karena itu, pengolahan tanah setelah pangkas dengan garpu tanah dan pemberian asam humat ekstrak rumput laut dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pengolahan tanah dan aplikasi asam humat terhadap pertumbuhan tunas dan produksi jendangan setelah pangkas. Penelitian ini dilaksanakan pada Januari sampai Juli 2017 di Kebun Percobaan Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) pada areal tanaman teh produktif klon GMB7 setelah dipangkas. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 2 faktor perlakuan dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan pengolahan tanah (kontrol, garpu rentat dan garpu balik); faktor kedua adalah pemberian asam humat (dosis per ha 4 l/ha, dosis 6 l/ha dan dosis 8 l/ha dengan volume semprot 200 l/ha). Parameter pengamatan terdiri dari kadar pati kualitatif; jumlah tunas per plot; produksi jendangan per plot (kg) dan intensitas cahaya di bawah tajuk. Hasil penelitian diperoleh bahwa penggarpuan tanah dan pemberian asam humat belum memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan jumlah tunas dan produksi pucuk segar jendangan sampai 4 bulan setelah pangkas, namun pemberian asam humat dosis 8 l/ha menunjukkan kecenderungan peningkatan produksi segar setelah pangkas.

Kata Kunci: jumlah tunas, kadar pati, produksi, penggarpuan tanah, tanaman teh

1. Pendahuluan

Selama kurun waktu enam tahun terakhir, kandungan bahan organik pada perkebunan teh (*Camelia sinensis*) di Jawa Barat cenderung mengalami penurunan sebesar 8-19% sehingga mengakibatkan penurunan kesuburan tanah dan berdampak terhadap penurunan produktivitas (Wulansari dan Pranoto, 2018). Kesuburan tanah secara fisik ditentukan oleh struktur dan tekstur yang berpengaruh terhadap perkembangan dan kemampuan penyerapan akar, sehingga membatasi pertumbuhan dan produksi tanaman. Degradasi struktur tanah melalui pemadatan merupakan faktor utama yang mengakibatkan penurunan produktivitas (Piero *et al.*, 2014).

Tanaman teh yang ditanam pada ketinggian di atas 1.200 m di atas permukaan laut pada umumnya setiap empat tahun sekali dilakukan pemangkasan sebagai langkah peremajaan untuk mempertahankan produksi (Haq *et al.*, 2016). Areal pertanaman teh setelah dipangkas mempunyai kondisi permukaan lahan terbuka sehingga tanah dapat tererosi, penurunan kapasitas infiltrasi dan peningkatan aliran permukaan, sehingga dibutuhkan suatu upaya pengolahan tanah. Pengolahan tanah dianjurkan pada setiap satu daur pangkas, salah satunya dengan menggunakan garpu tanah (Santoso *et al.*, 2006). Pengolahan tanah bertujuan untuk menciptakan keseimbangan air dan udara, memperbaiki perakaran tanaman dan meningkatkan produksi (Salim, 2003). Olah tanah menurunkan bulk density (0-30 cm) sebesar 13,4 - 27,5%, kelembaban tanah (15-30 cm) meningkat 7,7%, kepadatan tunas dan berat kering 100 pucuk teh meningkat, hingga dihasilkan peningkatan hasil pucuk teh sebesar 6,8% dibandingkan tanpa olah tanah (Su *et al.*, 2015). Pengolahan tanah pada lahan perkebunan teh juga meningkatkan berat kering akar, dan kandungan N, P, K tersedia (Xian *et al.*, 2016).

Selain pengolahan tanah, pemberian bahan pembenah tanah mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, salah satunya asam humat organik berbahan dasar ekstrak rumput laut. Humat adalah zat organik alami, tinggi asam humat dan mengandung sebagian besar mineral yang diketahui diperlukan untuk pertumbuhan tanaman (El-Ghamry *et al.*, 2009). Zat humat adalah komponen tanah yang penting karena mereka membentuk fraksi karbon yang stabil dan meningkatkan kapasitas penahanan (McDonnell *et al.*, 2001). Zat humat dapat meningkatkan penyerapan mineral melalui aktivitas mikrobiologi dan komponen utama bahan organik, 60 hingga 70% dari total bahan organik (Wali *et al.*, 2015). Ketika zat humat yang cukup hadir di dalam tanah, persyaratan untuk aplikasi pupuk nitrogen, fosfor dan kalium dapat dikurangi (Pettit, 2004).

Rumput laut adalah bagian dari ekosistem pesisir untuk membantu dan merangsang pertumbuhan sayuran, buah-buahan dan tanaman lainnya (Washington *et al.*, 1999). Rumput laut mengandung semua nutrisi tanaman utama dan juga mengandung senyawa organik seperti auksin, giberelin dan prekursor etilen dan betain yang berdampak pada pertumbuhan tanaman (Wu *et al.*, 1997).

Partikel asam humat yang terkandung dalam rumput laut mengikat partikel lempung liat tanah menjadi agregat yang lebih besar dan membuat struktur remah pada tanah yang berasosiasi terhadap peningkatan aerasi, fiksasi nitrogen dan perkembangan organisme tanah (Zodape, 2001). Pemberian asam humat pada tanaman teh meningkatkan produksi sebesar 3,19 - 14,24%, diikuti perbaikan sifat kimia tanah dengan peningkatan bahan organik sebesar 8,86 - 27,22%, serta peningkatan total nitrogen, fosfor dan potassium masing-masing sebesar 9,80 - 45,10%; 6,12 - 40,82%; dan 4,52 - 40,16% (Huang *et al.*, 2016).

Berhasil tidaknya pemangkasan tergantung pada tersedianya cadangan makanan berupa karbohidrat yang tersimpan dalam akar (Tobroni, 1982). Penentuan kadar pati akar, kondisi lingkungan serta status hara sebelum pemangkas diperlukan agar meminimalisasi tingkat kematian perdu teh (Arjasari *et al.*, 2018). Bila perakaran tidak berkembang dengan baik akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman setelah pangkas. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengolahan tanah dan aplikasi asam humat pada tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggarpuan tanah dan aplikasi asam humat terhadap pertumbuhan tunas setelah pangkas.

2. Metode

Penelitian dilaksanakan di Blok A8 Kebun Percobaan Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK), Kabupaten Bandung, selama 7 (tujuh) bulan terhitung mulai bulan Januari sampai Juli 2017. Lokasi penelitian berada pada ketinggian \pm 1.350 m di atas permukaan laut dengan jenis tanah Andisol dan tipe iklim B menurut klasifikasi Schdmit dan Ferguson. Percobaan dilaksanakan pada areal tanaman teh produktif klon GMB7 yang telah dipangkas.

2.1. Rancangan Penelitian

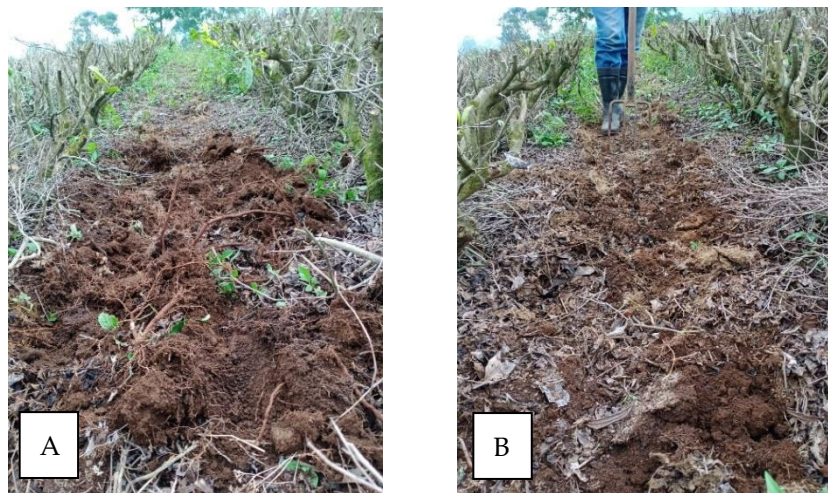
Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah penggarpuan tanah terdiri dari: (1) tanpa penggarpuan sebagai kontrol, (2) Garpu rengat, dan (3) Garpu balik. Faktor kedua adalah aplikasi asam humat dengan dosis antara lain: (1) 4 l/ha, (2) 6 l/ha dan (3) 8 l/ha. Total kombinasi perlakuan yang diuji sebanyak $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, total plot penelitian sebanyak 27 plot dengan luas 25 m² (5 m \times 5 m) per plot, sehingga total luas plot percobaan mencapai 675 m².

2.2. Asam humat ekstrak rumput laut

Asam humat yang digunakan berbentuk cair diperoleh dari Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia (PPBBI), mengandung 22% asam humat organik yang diperkaya dengan 7,5% ekstrak rumput laut dalam formulasi yang stabil (Priyono *et al.*, 2017). Asam humat diaplikasikan setiap plot sesuai dosis perlakuan semua perlakuan yakni 4, 6, dan 8 l/ha disemprot dengan volume semprot 200 l/ha. Aplikasi asam humat ini disemprotkan ke tanah dekat dengan perakaran aktif pada jarak 30-40 cm dari batang utama tanaman teh.

2.3. Pengolahan tanah ringan

Pengolahan tanah dilakukan secara manual menggunakan garpu tanah dengan 2 metode garpu balik dan garpu rengat. Garpu balik dilakukan dengan cara membalikkan tanah yang telah digarpu, sedangkan garpu rengat hanya menggemburkan tanah dan memutus akar-akar rambut, tanpa membalikkan tanah (Gambar 1.).



Gambar 1. Pengolahan tanah (A). Garpu Balik dan (B). Garpu Rengat

2.4. Pelaksanaan perlakuan

Pengolahan tanah dilakukan pada tanaman teh klon GMB7 setelah pangkas dilakukan pada tanah di antara baris tanaman. Asam humat diaplikasikan setelah pelaksanaan kegiatan penggarpuan menggunakan alat semprot Knapsack Sprayer sesuai dosis masing-masing perlakuan di semprot di atas tanah yang sudah digarpu. Asam humat diaplikasikan hanya sekali di awal kegiatan sebelum pengamatan. Pada penelitian ini pemetikan jendangan dimulai 4 bulan setelah pemangkasan, dimulai bulan April hingga Juli 2017 dengan jarak antar pemetikan 25-30 hari, sehingga terdapat 4 kali pemetikan selama 6 bulan. Pemetikan jendangan dilakukan pada saat sekitar 60% pertumbuhan pucuk sudah memenuhi syarat pemetikan (Santoso *et al.*, 2006).

Pucuk tanaman teh dipetik menggunakan gunting petik apabila sudah memenuhi syarat sesuai dengan standar pemetikan (Santoso *et al.*, 2006). Pemetikan pertama setelah pangkasan (pemetikan jendangan) dilakukan pada saat sekitar 60% pertumbuhan pucuk sudah memenuhi syarat pemetikan (Santoso *et al.*, 2006), dalam penelitian ini pemetikan mulai dilakukan pada 4 bulan setelah pangkasan (Gambar 2). Standar petik yang digunakan adalah kuncup aktif pada ujung pucuk (peko) dan tiga lembar daun di bawahnya dengan jarak waktu antar pemetikan berikisar antara 25-30 hari dengan 5 kali pemetikan.

2.5. Parameter pengamatan

1. Pengamatan intensitas cahaya (%) menggunakan alat *Light Intensity*. Pembacaan nilai intensitas cahaya dapat ditera dari alat tersebut.
2. Pengamatan jumlah tunas per plot dilakukan pada umur tanaman setelah 3 bulan pangkas, dengan menghitung jumlah tunas yang telah tumbuh setelah dipangkas.
3. Pemetikan jendangan dimulai 3 bulan setelah pemangkasan. Interval pemetikan 25-30 hari.
4. Produksi ditimbang dan dicatat setiap pengamatan (kg/plot).
5. Penentuan kadar pati secara kualitatif dengan menggunakan larutan iodine yang diteteskan pada potongan akar tanaman teh 1 bulan setelah dipangkas dan 3 bulan setelah dipangkas. Kadar pati dinyatakan intensitas warna biru. Bila akar yang telah ditetesi larutan Iodine berubah warna menjadi biru tua diberi nilai (++), biru muda (+) dan tidak berubah warna (-) (Johan, 2008).



Gambar 2. Pengambilan contoh akar aktif tanaman teh (kedalaman 0 - 20 cm) dan uji kadar pati menggunakan larutan iodine

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

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Jumlah tunas, intensitas cahaya di bawah tegakan, dan kadar pati

Tabel 1. menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi dan perbedaan signifikan antar perlakuan pengolahan tanah dan aplikasi bahan pembenah tanah terhadap jumlah tunas per plot dan persentase intensitas cahaya (%) di bawah tegakan.

Hasil uji kadar pati satu bulan setelah dipangkas (Tabel 1.) menunjukkan sebagian besar tanaman memiliki kadar pati cukup tinggi (++) artinya tanaman masih mempunyai simpanan pati dalam akar yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tunas maupun pucuk baru. Pada umur 3 bulan setelah pangkas, hasil uji menunjukkan tingkat kadar pati yang rendah (+) hingga sangat rendah dan cenderung habis (-). Jumlah tunas per plot yang dihitung pada bulan ke-3 setelah pangkasan (Tabel 1.) tidak dipengaruhi oleh pengolahan tanah dan asam humat dengan jumlah berkisar antara 108,92 sampai 120,25 tunas per plot. Intensitas cahaya matahari yang diteruskan di bawah perdu pada 3 bulan setelah pangkas berkisar antara 20,31% sampai 25,70%, atau dengan kata lain cahaya matahari yang tertahan berkisar antara 79,69% sampai 74,30%.

Pemulihan kesehatan perdu teh setelah dipangkas bergantung pada kadar pati di akar (Anjarsari *et al.*, 2018). Akar yang kekurangan pati akan mengalami kehilangan jaringan fotosintesis (Halford, 2010; Kaur *et al.*, 2014). Menurut Johan dan Abas (2002), kandungan kadar pati dalam akar < 12% bila tanaman teh dipangkas akan mengakibatkan kematian. Pengujian kadar pati bisa dilakukan secara kualitatif dengan pemberian larutan iodine, semakin banyak kadar pati di akar yang diindikasikan dengan warna biru tua ditandai dengan pemberian skor “++” hingga semakin sedikit kadar pati ditandai dengan skor “-” (Sukasman, 1987; Johan, 2008).

Pemulihan perdu teh setelah pemangkasan akan sangat bergantung pada kesehatan dari perdu teh tersebut dalam hal ini cadangan karbohidrat (Anjarsari *et al.*, 2018). Pada umur 3 bulan setelah pangkas, kadar pati setelah pangkas telah dirombak untuk pembentukan tunas baru dan melakukan metabolisme termasuk fotosintesis (Johan

dan Abas, 2002; Santoso, 2007). Pemangkasan mendorong pertumbuhan dan pada akhirnya dapat meningkatkan fotosintesis untuk menyediakan energi untuk masa flush (Kaur *et al.*, 2014).

Intensitas cahaya matahari di bawah perdu menunjukkan ketebalan lapisan daun pemeliharaan pada tanaman teh. Tebal lapisan daun pemeliharaan yang optimal pada tanaman teh sekitar 4-5 daun atau 15-20 cm (Santoso *et al.*, 2006). Pada tipe Assamica, pada kedalaman 15-20 cm di bawah bidang petik, intensitas cahaya yang diteruskan hanya sekitar 4-7% (Hadfield, 1968 *dalam* Dalimoenthe, 2013). Intensitas cahaya pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman ketebalan daun pemeliharaan belum terbentuk ideal, sehingga diduga pertumbuhan tunas belum terbentuk secara optimal.

Karbohidrat sebagai hasil fotosintesa dari daun pemeliharaan bagian atas dialirkan untuk membentuk tunas baru, sedangkan daun pemeliharaan bagian bawah mengalirkan hasil fotosintesa untuk menumbuhkan akar serta menyimpan cadangan makanan (Dalimoenthe, 2013).

Tabel 1. Jumlah tunas per plot 3 bulan setelah pangkas

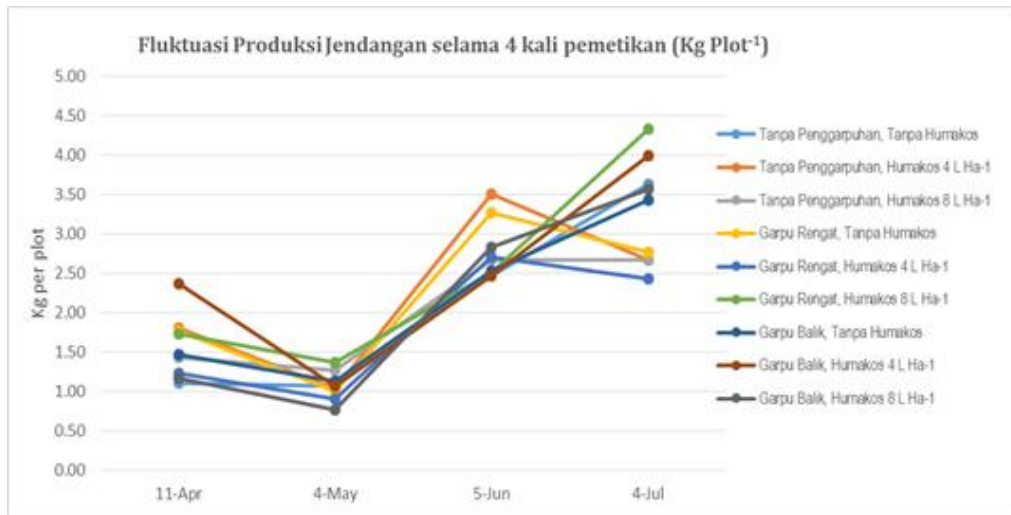
Perlakuan	Jumlah Tunas	Intensitas Cahaya (%)	Kadar pati	
			1 bulan setelah pangkas	3 bulan setelah pangkas
Pengolahan Tanah				
Tanpa Penggarpuan	120.25 a	23.50 a	++	+
Garpu Rengat	119.97 a	20.31 a	++	+
Garpu Balik	113.58 a	25.70 a	++	-
Dosis Asam Humat Ekstrak Rumput Laut				
Tanpa Asam Humat	121.58 a	23.04 a	+	+
Asam Humat 4 L	108.92 a	25.25 a	++	-
Asam Humat 8 L	123.31 a	21.22 a	++	+

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan dengan tingkat signifikansi 0,05%. “++” = kadar pati tinggi, terjadi warna biru yang kuat dari amilum dengan yodium; “+” = kadar pati rendah, terjadi warna biru yang timbul tidak terlalu kuat dari amilum dengan yodium; “-” = tidak terdapat kadar pati, warna biru tidak timbul melainkan tetap warna kuning dari yodium (Johan, 2008).

3.2. Produksi Jendangan per Plot (Kg per 25 m²)

Pemetikan jendangan adalah pemetikan yang dimulai setelah pemangkasan sampai bidang petik menutup antar perdu dan memasuki pemetikan produksi, mulai dilakukan saat daun pemeliharaan yang ditinggalkan mencapai ketebalan 15-20 cm (Santoso *et al.*, 2006). Tidak terjadi interaksi dan perbedaan signifikan antara metode pengolahan tanah dengan dosis asam humat terhadap berat segar pucuk hasil petikan selama 4 kali pemetikan atau 6 bulan setelah pangkas. Berat segar pucuk sampai 6 bulan setelah pangkas tidak ditentukan oleh metode pengolahan tanah, dosis asam humat maupun interaksi keduanya (Tabel 2). Fluktuasi berat segar pucuk pemetikan jendangan tiap petikan dan total berat pucuk selama 4 kali pemetikan dapat dilihat pada Gambar 3.

Berat segar pucuk yang tidak berbeda nyata (Tabel 2.) dipengaruhi oleh jumlah tunas yang tidak berbeda nyata (Tabel 1.). Pengaruh berbagai perlakuan pada pemangkasan baik dari jumlah pucuk dan berat segar pucuk pada umumnya belum terlihat pengaruhnya pada awal tahapan pemetikan (Wachjar *et al.*, 1995; Arjarsari *et al.*, 2019). Berkaitan dengan pengaruh olah tanah ringan, hasil signifikan terlihat setahun setelah tanam. Penelitian yang dilakukan oleh (Salim, 2006) selama setahun menunjukkan bahwa pengolahan tanah ringan dengan metode garpu rengat yang dikombinasikan dengan pupuk organik 1,5 ton/ha/tahun nyata meningkatkan hasil pucuk daun teh.



Gambar 3. Fluktuasi produksi jendangan selama 4 kali pemetikan

Kecenderungan peningkatan berat segar jendangan pada akhir pemetikan, secara simultan seiring dengan akumulasi berat segar jendangan selama 4 kali pemetikan. Peningkatan produksi pucuk setelah 4 kali pemetikan pada perlakuan asam humat dengan dosis 8 l/ha sebesar 58,99% dari awal pemetikan dan 2,63% lebih tinggi dibanding tanpa asam humat (Tabel 2). Aplikasi pupuk asam humat di perkebunan teh dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah, nitrogen total, fosfor total, dan kalium total (Huang *et al.*, 2016).

Tabel 2. Berat segar pucuk per plot (Kg per 25 m²) pada tiap pemetikan jendangan

Perlakuan	Berat Segar Pucuk Jendangan (Kg per 25 m²)				
	11-Apr	4-May	5-Jun	4-Jul	Total
Penggarpuan					
Tanpa Penggarpuan	1.44 a	1.12 a	2.88 a	2.99 a	8.43 a
Garpu Rengat	1.58 a	1.09 a	2.82 a	3.18 a	8.67 a
Garpu Balik	1.67 a	0.99 a	2.61 a	3.67 a	8.93 a
Dosis Asam Humat					
Tanpa Asam Humat	1.44 a	1.07 a	2.76 a	3.28 a	8.54 a
Asam Humat 4 Lt	1.80 a	1.00 a	2.89 a	3.03 a	8.72 a
Asam Humat 8 Lt	1.44 a	1.13 a	2.67 a	3.52 a	8.77 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT dengan tingkat signifikansi 0,05%.

Rumput laut memiliki efek positif sebagai kondisioner tanah untuk meningkatkan kesehatan tanah dengan meningkatkan amandemen tanah (kepadatan curah, kapasitas penahanan air, tingkat perkolasi dan persentase porositas), meningkatkan aktivitas biologis dengan respirasi dan mobilisasi nitrogen (Kumari *et al.*, 2013). Partikel asam humat yang terkandung dalam rumput laut mengikat partikel lempung liat tanah menjadi agregat yang lebih besar dan membuat struktur remah pada tanah yang berasosiasi terhadap peningkatan aerasi, fiksasi nitrogen dan perkembangan organisme tanah (Zodape, 2001).

Asam alginat dalam rumput laut bergabung dengan radikal logam untuk membentuk polimer ikatan silang dengan peningkatan berat molekul dengan retensi kelembaban tanah yang lebih tinggi (Moore, 2004 dalam Kumari *et al.*, 2013). Perbaikan kesehatan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah bersimultan terhadap perbaikan sistem perakaran (Zodape, 2001; Kumari *et al.*, 2013). Salah satu efek positif pemberian asam humat di dalam tanah adalah terjadinya peningkatan pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman (Craigie, 2001; Dobbss *et al.*, 2016). Penelitian aplikasi ekstrak rumput laut pada tanaman *Vignamungo* (L.) dapat meningkatkan persentase perkecambahan, panjang tajuk, panjang akar dan kandungan klorofil, karotenoid, asam amino, gula tereduksi,

kandungan gula total serta aktivitas α -amilase dan β -amilase pada akar dan tajuk (Kalaivanan dan Venkatesalu, 2012).

Rumput laut juga berdampak positif terhadap peningkatan hara makro dan mikro (Kumari *et al.*, 2013). Dilaporkan dalam penelitian Dwidevi *et al.* (2014), penyerapan hara (N, P dan K) pada tanaman (*Phaseolus mungo* L.) semakin meningkat dengan meningkatnya dosis pemberian ekstrak rumput laut. Asam humat ekstrak rumput laut berperan juga sebagai biostimulan yang mampu menstimulasi pertumbuhan tanaman dan peningkatan laju metabolisme dalam jaringan tanaman (Shalaby dan El-Ramady, 2014; Calvo *et al.*, 2014).

4. Kesimpulan

Pengolahan tanah dengan cara penggarpuan yang dikombinasikan dengan pemberian asam humat ekstrak rumput laut pada tanaman teh klon GMB 7 setelah pangkas belum memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan jumlah tunas dan produksi pucuk segar jendangan dalam jangka waktu pendek sampai dengan 4 bulan setelah pangkas. Walaupun demikian, pengaruh mandiri pemberian asam humat dengan dosis 8 l/ha menunjukkan kecenderungan peningkatan total produksi segar jendangan dibandingkan tanpa asam humat. Penggarpuan tanah juga menunjukkan kecenderungan peningkatan total produksi segar jendangan dibandingkan tanpa penggarpuan.

Ucapan Terima Kasih : Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia, PT Riset Perkebunan Nusantara atas kontribusi asam humat yang digunakan sebagai bahan utama dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Anjarsari, I. R. D., Hamdani, J. S., Suherman, C., Nurmala, T., dan Syahrian, H. (2019). Effect of Pruning and Cytokinin Applications on Growth and Yield of Tea (*Camellia sinensis*). *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*, 6(2), 61-68.
- Anjarsari, I.R.D, J. S. Hamdani, C. Suherman VZ, T. Nurmala, H. Sahrian, dan V. P. Rahadi (2018). Kadar pati akar dan sitokinin endogen pada tanaman teh menghasilkan sebagai dasar penentuan pemangkasan dan aplikasi zat pengatur tumbuh. *Jurnal Kultivasi*, 17 (2).
- Calvo P, L Nelson dan JW Kloepper (2014). Agricultural uses of plant biostimulants. *Plant Soil* 383, 3–41. DOI 10.1007/s11104-014-2131-8.
- Craigie, J. S. (2011). Sea weed extract stimuli in plant science and agriculture. *J. Appl. Phycol.* 23, 371–393.
- Dalimoenthe, S. L (2013). Pemetikan pada tanaman teh. *Warta PPTK* 24 (1) :27-44
- Dobbss LB, ALP Barroso, AC Ramos, KSN Torrico, FSS Arçari dan DB Zandonadi (2016). Bioactivity of mangrove humic materials on *Rizophora mangle* and *Laguncularia racemosa* seedlings, Brazil. *Afr. J. Biotechnol* 15(23), 1168 -1176.
- Dwivedi, S. K., Meshram, M. R., Pal, A., Pandey, N., dan Ghosh, A. (2014). Impact of natural organic fertilizer (seaweed sap) on productivity and nutrient status of black gram (*Phaseolus mungo* L.). *The Bioscan*, 9(4), 1535-1539.
- El-Ghamry, A.M., K. M. Abd El-Hai dan K. M. Ghoneem (2009). Amino and humic acids promote growth, yield and disease resistance of faba bean cultivated in clayey soil. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(2): 731-739. ISSN 1991-8178.
- Halford. (2010). Photosynthate partitioning, in *Plant Developmental Biology-Biotechnological Perspectives.* (D. M. R. Pua E. C., Ed.). Berlin; Heidelberg: Springer.
- Haq, M.S., A. I. Mastur, dan Karyudi (2016). Teknik pemangkasan dan aplikasi pupuk daun untuk meningkatkan produksi peko pada pertanaman teh tahun pangkas keempat. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. 19 (1): 7-14.
- Hilal, Y., dan Engelhardt, U (2007). Characterization of white tea–comparison to green and black tea. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, 2: 414–421
- Huang, D., Wang, L., dan Luo, T. (2016). Effects of Applying Humic Fertilizers on Tea's Yield, Nutritional Quality and Soil Fertility in a Tea Garden. *Proc In 2016 3rd International Conference on Materials Engineering, Manufacturing Technology and Control*. Atlantis Press.
- I.Piero, R.B. daSilva, A.E. Ajayi, Silva F.A de Malo, M.S. Dias Junior dan Z.M. de Souza (2014). What drives decline productivity in Ageing Tea plantations- Soil physical properties or soil nutrient status? *Agricultural Science*, 2 (1), 22-36.
- Johan, M. E (2003). Pemanfaatan seresah pangkas untuk menunjang peningkatan produksi pucuk bagi kebun teh organik. *Prosiding Simposium Teh Nasional 2003*, pp: 163-166 'Meningkatkan daya saing produk teh nasional dalam memasuki pasar global' di Bandung. Tidak dipublikasikan.
- Johan, M. E (2008). Pengaruh ketinggian pangkas pada tanaman the klon TRI 2024 saat kemarau terhadap pertumbuhan tanaman setelah dipangkas. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 11 (3): 58-65.
- Johan, M. E dan T. Abas (2002). Kinerja pangkas mesin dari berbagai macam pangkas pada tanaman teh. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, Vol. 5 (1-2-3), pp: 30-35.
- Kalaivanan, C dan Venkatesalu V (2012). Utilization of seaweed *Sargassum myriocystum* extracts as a stimulant of seedlings of *Vigna mungo* (L.) Hepper. *Spanish Journal of Agricultural Research* 10 (2), 466-470. ISSN: 1695-971-X

- Kaur, L., S. Jayasekera, and P. J. M (2014). Processing and impact on antioxidants in beverages: Antioxidant quality of tea (*Camellia sinensis*) as affected by environmental factors. Retrieved from <http://hyperionacademy.com/wpcontent/uploads/2014/05/3-s2.0 B978012404738900013X-main.pdf>.
- Kumari, R., Kaur, I., dan Bhatnagar, A. K. (2013). Enhancing soil health and productivity of *Lycopersicon esculentum* Mill. using *Sargassum johnstonii* Setchell dan Gardner as a soil conditioner and fertilizer. *Journal of applied phycology*, 25(4), 1225-1235.
- McDonnell R., N.M. Holden, S.M. Ward, J.F. Collins, E.P. Farrell dan M.H.B. Hayes (2001). Characteristics of humic substances in healthland and forested peat soils of the Wicklow mountains. *Biology and Environment*, 101(3): 187-197.
- Pettit, R.E (2004). Organic matter, humus, humate, humic acid, fulvic acid and humin: Their importance in soil fertility and plant health [Online]. Available at www.humate.info/mainpage.htm.
- Phukan, I. Kr dan A. Baruah (2015). Studies on soil physical, chemical and microbiological properties under compacted and non-compacted tea soils of South Bank. *International Journal of Science, Environment and Technology*, 4 (1). 253 – 263. ISSN 2278-3687.
- Priyono, Santoso, D dan Siswanto (2017). Petunjuk Teknis Aplikasi Humakos dan Citorin untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen jagung. Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia.
- Rachmiati, Y Dan A. A. Salim (2005). Pengaruh pupuk hayati dan kompos limbah pabrik teh (fluff) terhadap pH, C-organik, serapan N, populasi total mikroba, populasi bakteri penambat N, dan pertumbuhan tanaman teh belum menghasilkan pada jenis tanah inceptisol. *Jurnal Pusat Penelitian Teh dan Kina*, 8 (1-2): 22-32.
- Salim, AA. (2003). Pengaruh pengolahan tanah dan takaran pupuk organik terhadap beberapa sifat fisik tanah andisols pada tanaman teh menghasilkan. Prosiding Simposium Teh Nasional; Meningkatkan daya saing produk teh Indonesia dalam memasuki pasar global 2003: 199-205, Bandung 15 Oktober 2003.
- Salim, AA. (2006) Pengaruh pengolahan tanah dan takaran pupuk organik terhadap beberapa sifat kimia tanah, serapan N daun dan hasil tanaman the (*Camellia sinensis* L. (O) Kuntze) pada Andisols. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 9 (1-2): 1-7.
- Santoso, T.B (2007). Pemangkasan. Tersedia online di <http://www.montaya.com>. (Diakses 20/06/2018).
- Shalaby, Tarek A dan Hassan El-Ramady (2014). Effect of foliar application of bio-stimulants on growth, yield, components, and storability of garlic (*Allium sativum* L.). *Australian Journal of Crop Science*, 8(2), 271-275.
- Su, Y.-J dan Wang, Y.-J dan Zhang, Y.-L dan Ding, Yong dan Luo, Yi dan Song, Li dan Liao, W.-Y (2015). Effects of different tillage methods on tea garden soil physical characteristics and tea yield. Ying yong sheng tai xue bao. *The journal of applied ecology*. 26. 3723-3729.
- Sukasman (1987). Memeriksa kadar pati dalam akar pada tanaman teh yang akan dipangkas menggunakan larutan yodium. *Warta BPTK* 13 (2): 69-72.
- Sutaryanto., H. N. Alwi dan Y. Setiawan (1979). Pengaruh penggarpuan tanah dan pemupukan terhadap produksi teh. *Warta BPTK* 5 (1/2): 65-72.
- Tobroni, M (1982). Pengaruh tinggi pangkasan beberapa klon terhadap pertumbuhan tanaman teh muda. Prosiding Simposium Teh IV, Semarang, Vol 1, pp: 165-169.
- Wachjar, A., dan Nasution, R. B. 1995. Pengaruh Jumlah Ajir dan Jumlah Daun pada Ajir terhadap Pertumbuhan Tunas dan Saat Manjing Petik Pertama pada Pemangkasan Ajir Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) di Dataran Tinggi. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 23(1).
- Wali, A. M., E. A. Badr., Ibrahim, O.M., dan Ghalab, E.G. (2015). Can humic acid replace part of the applied mineral fertilizers? A study on two wheat cultivars grown under calcareous soil conditions. *International Journal of ChemTech Research*, 8 (9), pp: 20-26. ISSN: 0974-4290.
- Washington WS, Engleitner S, Boontjes G, dan Shanmuganathan N. (1999). Effect of fungicides, seaweed extracts, tea tree oil and fungal agents of fruit rot and yield in strawberry. *Aust J Exp Agric*, 39: 487-494.
- Wu Y, Jenkins T, Blunden G, Whapham C, Hankins SD. (1997). The role of betains in alkaline extracts of *Ascophyllum nodosum* in reduction of *Meloidogyne javanica* and *M. incognita* infestations of tomato plants. *Fund Appl Nematol*, 20: 99-102.
- Wulansari, Restu dan E. Pranoto (2018). Degradasi bahan organik di beberapa perkebunan teh di Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 21 (2), 2018:57 -64
- Xiang, F., Song, Z., Zhou, L., Li, W., Liu, H., Duan, J. dan Xiao, H (2016). Effects of different tillage methods on physical, chemical properties and nutrient of soil in tea plantation. *Acta Agriculturae Jiangxi*, 28(12), 57-60.
- Zodape, S. T. (2001). Seaweeds as a biofertilizer. *Journal of Scientific dan Industrial Research*, 60. pp 378-382. nopr.niscair.res.in