

Pengaruh jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis dan frekuensi aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC) terhadap perkembangan hama utama *Empoasca*, gulma, dan produksi teh klon GMB 7 (Camellia sinensis (L.) O. Kuntze)

*Effect of the number of physiologically mature maintenance leaves and the frequency of foliar fertilizer application on the growth of *Empoasca*, weeds, and the yield of clone GMB 7 tea crop (Camellia sinensis (L.) O. Kuntze)*

Odih Sucherman

*Pusat Penelitian Teh dan Kina
Gambung, Kec. Pasirjambu Kab. Bandung Telp. 022-5928186, Faks. 022-5928780*

e-mail:suhermanrira@gmail.com

Diajukan: 12 Agustus 2014; direvisi: 15 September 2014; diterima: 13 Oktober 2014

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara perlakuan jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis pada petikan jendangan dan jumlah aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC) terhadap perkembangan hama utama *Empoasca*, gulma dan produksi tanaman teh klon GMB 7. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan, Blok A4, Afdeeling Gambung Utara Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung, Desa Mekarsari Kecamatan Pasirjambu Kabupaten Bandung, dengan ketinggian tempat 1.300 meter di atas permukaan laut. Curah hujan rata-rata 3.035 mm/tahun dan termasuk curah hujan tipe B menurut Schmidt dan Fergusson (1951), jenis tanah latosol dengan pH 5,9. Penelitian dilakukan dari bulan September 2011 sampai Juli 2012, menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial dengan tiga

ulangan. Faktor pertama adalah jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis pada pemotongan jendangan (A) yang terdiri dari tiga taraf perlakuan: $a_0 = 3$ daun, $a_1 = 5$ daun, $a_2 = 7$ daun. Faktor kedua adalah frekuensi aplikasi pupuk pelengkap cair (B) yang terdiri dari tiga taraf: $b_0 =$ tanpa aplikasi, $b_1 = 1$ kali, dan $b_2 = 2$ kali. Hasil percobaan menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis dan aplikasi pupuk pelengkap cair terhadap intensitas serangan *Empoasca*. Pengaruh mandiri jumlah 5 daun matang fisiologis dan satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair telah cukup efektif dalam menekan serangan hama *Empoasca* dan gulma. Terjadi interaksi antara jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis dan aplikasi pupuk pelengkap cair terhadap produksi pucuk pada umur 10-12 minggu setelah penentuan daun pemeliharaan matang fisiologis. Jumlah 5 daun matang fisiologis dengan

satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair yang menghasilkan ILD rata-rata sebesar 3,0087, dengan persamaan regresi $\hat{Y} = a_1b_1 = -0,1923 + 0,0237 X$; $R^2 = 0,8979$ telah cukup baik terhadap penekanan pertumbuhan gulma, serangan hama utama *Empoasca* dan meningkatkan produksi pucuk.

Kata kunci: daun pemeliharaan matang fisiologis, pemotongan jendangan, pupuk pelengkap cair, tanaman teh klon GMB 7

Abstract

The objective of this research was to study the interaction effect between the number of physiologically mature maintenance leaves on tipping and the frequency of application foliar fertilizer application on the development of the main pest *Empoasca*, weeds and the yield of GMB 7 tea clone. The experiment was conducted at Gambung Estate, block A4, Research Institute Tea and Cinchona, Mekarsari Village, Pasirjambu Subdistrict, Bandung Regency, with altitude about 1.300 m above sea level. The average rainfall was 3.035 mm/year and the type of rainfall is B according to Schmidt and Fergusson (1951). The soil type is Andisol with pH 5,9. The experiment was done from December 2011 until July 2012. The experiment has factorial Randomized Block Design (RBD) with three replications. The first factor is physiologically mature maintenance leaves on tipping (A) with 3 treatments: $a_0 = 3$ leaves, $a_1 = 5$ leaves and $a_2 = 7$ leaves. The second factor is the application of foliar fertilizer (B) with three treatments: $b_0 =$ without application, $b_1 =$ one application and $b_2 =$ two applications. The result showed that no interaction between the number of physiologically mature maintenance leaves and the frequency of foliar fertilizer application on the attack intensity of *Empoasca*. The interaction between five physiologically mature maintenance leaves and one application of foliar fertilizer treatment were effective to

control pest and weeds. The interaction happened between the number of physiologically mature maintenance leaves on tipping and the frequency application of foliar fertilizer on yield at 10 and 12 weeks after determined the physiologically mature maintenance leaves. The average of LAI on five physiologically mature maintenance leaves and one application of foliar fertilizer treatment were 3,0087 with regression $\hat{Y} = a_1b_1 = -0,1923 + 0,0237 X$; $R^2 = 0,8979$ were effective to control *Empoasca*, weeds and to increase the yield.

Keywords : physiologically mature maintenance leaves, tipping, foliar fertilizer, GMB 7 tea clone

PENDAHULUAN

Tingkat produktivitas teh kering rata-rata pada perkebunan rakyat masih rendah, yaitu 1.000 kg/ha/th, sedangkan produktivitas teh kering di PT Perkebunan Nusantara dan Perkebunan Besar Swasta baru mencapai 1.800-2.600 kg/ha/th. Kehilangan ini disebabkan adanya pengaruh timbal balik antara harga jual pucuk yang rendah dan produksi yang rendah sehingga belum memberikan keuntungan kepada petani teh rakyat atau pekebun. Akibatnya, minat petani atau pekebun untuk mengelola kebunnya menjadi berkurang dan penerapan teknologi budidayanya tidak optimal (Subarna *et al.*, 2003).

Salah satu faktor yang dapat menghambat produksi pucuk teh dalam rangkaian kegiatan pengusahaan teh adalah kerusakan tanaman akibat serangan hama yang dapat menimbulkan kerugian besar. Berdasarkan suatu inventarisasi hama tanaman teh telah diketahui terdapat lebih dari 30 jenis hama yang merugikan, terdiri dari serangga, tungau, dan nematoda. *Em-*

poasca merupakan hama potensial setelah *Helopeltis antonii* (Sucherman, 2001).

Klon GMB 7 merupakan persilangan Mal 2 x PS1, klon ini merupakan klon yang paling baik dari 11 klon seri GMB maupun klon anjuran lama lainnya dengan kandungan katekin total paling tinggi 15,9% yang menggambarkan kualitas paling tinggi di samping itu, klon ini mempunyai peko sangat tinggi mudah dipangkas dan pertumbuhan tunas setelah dipangkas cepat tumbuh, tahan penyakit cacar dan tahan kekeringan (Sriyadi *et al.*, 2008).

Klon unggul yang telah dihasilkan memerlukan pula dukungan rekayasa kultur teknis. Yang di maksud dengan rekayasa kultur teknis yaitu untuk mendapatkan daun yang matang fisiologis sebagai upaya agar tanaman teh daun pemeliharaannya tahan terhadap serangan hama penyakit, masa gugur lebih panjang dan tanaman lebih sehat. Pola ini sedang diadopsi di beberapa kebun di Jawa Tengah (PT Tambi) dan petani teh rakyat Jawa Barat. Hasilnya dapat meningkatkan produksi blok pada setiap pemotongan yang asalnya 300-400 kg/ha/petik menjadi 800-1.500 kg/ha/petik atau menjadi 2 kali lipat sehingga peningkatan produktivitas kering/ha/th setiap tahun dapat mencapai lonjakan 400-900 kg kering/ha/th dengan tahapan telah mencapai matang fisiologis ketika pemotongan jendangan dan tanaman teh telah menutup.

Pencapaian produktivitas suatu kebun erat hubungannya dengan perlakuan rata-rata jumlah daun pemeliharaan pada pemotongan jendangan. Berkurangnya daun pemeliharaan selain dipengaruhi oleh kurangnya tinggi petikan jendangan juga dipengaruhi oleh defisit daun pemeliharaan akibat gugur daun setiap 6 bulan, serangan hama dan penyakit, kemarau panjang terjadi stresing, dosis pemupukan yang dikurangi serta ting-

kat “ngodok” (merogoh) pemotong yang relatif tinggi pada setiap “hanca” mandor petik. Untuk mengantisipasi berkurangnya daun pemeliharaan disediakan cadangan daun pemeliharaan dengan cara mempertinggi petikan jendangan pada tahun pangkas pertama dan matang fisiologis. Banyaknya jumlah daun pemeliharaan dan matang fisiologis yang ideal erat hubungan dengan produksi perlu penelitian lebih lanjut agar tidak menjadi daun parasit (Sucherman, 2010).

Daun pemeliharaan matang fisiologis adalah daun yang pertumbuhannya maksimal, warna daun telah berwarna hijau tua mengkilat. Daun dapat dibentuk dengan cara melakukan pemangkasan rendah yaitu 40-45 cm agar jumlah daun pemeliharaan lebih banyak tetapi pembentukan bidang petik dapat disesuaikan dengan tinggi orang Indonesia, pemangkasan dibiarkan selama 4-5 bulan. Bulan penggabaran sebaiknya pada musim hujan agar daunnya besar dan warnanya hijau tua mengkilat. Menurut Anonim (2000) daun berwarna kuning terindikasi kekurangan klorofil, sedangkan daun berwarna hijau banyak mengandung klorofil yang berfungsi sebagai penangkap energi cahaya matahari untuk fotosintesis.

Indeks Luas Daun (ILD) adalah penutupan areal oleh daun pemeliharaan matang fisiologis yang luas daunnya telah maksimal melalui tahap penggabaran dan sangat dipengaruhi oleh jumlah daun pemeliharaan yang dibentuk. Hal ini, akan berpengaruh terhadap penutupan areal sehingga menekan pertumbuhan gulma yang sekaligus menebak inang hama (*host plant*). Di samping itu, ILD dan jumlah daun yang dibentuk akan berpengaruh terhadap penangkapan sinar matahari sehingga berfungsi meningkatkan optimalisasi fotosintesis. Jumlah daun matang fisiologis mengandung kloro-

fil tinggi, berperan dalam mengoptimalkan penyerapan sinar matahari untuk fotosintesis dan pemberian pupuk daun akan meningkatkan kesehatan tanaman dan meningkatkan produksi.

Pemberian pupuk daun pada tanaman dewasa ini adalah karena beberapa pertimbangan, antara lain adanya pengurangan dosis pemupukan di berbagai kebun, pemberian pupuk tanah yang hanya diberikan 1-2 kali/tahun, perlunya pemecahan dormansi untuk pucuk burung, rangsangan pertumbuhan pucuk setelah pemotongan yang dilakukan setiap 7-15 hari/bulan, serta pemberian pupuk daun lebih mudah dan efisien dari pada pemupukan lewat tanah. Pada kebun yang pemupukan tanahnya hanya sebanyak 1-2 kali setiap tahun, pemberian pupuk daun menjadi suatu keharusan agar produksi blok per ha setiap petik menjadi meningkat (Sucherman, 2010).

Menurut Aisyah *et al.* (2006) pemupukan melalui daun (*foliar application*) adalah pemupukan yang dilakukan dengan cara dilarutkan dalam air agar pemberiannya merata dan efisien. Oleh karena itu, pupuk harus mudah larut dan tidak mengendap sehingga ditambahkan aditif untuk mencegah pengendapan pada *nozzle*, dan untuk penanggulangan secara cepat bila terjadi defisiensi. Pemberian dapat dilakukan dua atau tiga kali dalam waktu dekat terutama bila defisiensi telah lanjut.

Menurut Kusnadi (2010) hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Pusat Penelitian Teh dan Kina dengan No. Pendaftaran: L1179/Deptan-PPI/V/2010 dengan Nomor Patent: 453873. Perlakuan pupuk pelengkap cair (PPC) dengan kandungan N 6%, P₂O₅ 3%, K 2%, ZPT Auxin, Cytokinin dan Giberelin, serta Fe, Mn, Cu, Mg, Ca, B, dan Co yang dianjurkan pada dosis 0,5 liter/ha dan diaplikasikan setelah peme-

tikan. Pupuk daun ini dapat ditambah aplikasinya untuk kebun yang pemupukannya kurang dari dosis anjuran karena mengandung unsur makro dan ZPT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk pelengkap cair dapat meningkatkan produksi 30% dan mempertinggi produksi pucuk peko dibandingkan pupuk daun lain dengan kandungan N 6%, P₂O₅ 20%, K₂O 30%, MgSO₄ 3% dan unsur hara mikro Cobalt (Co), Tembaga (Cu), Boron (Br) dan Seng (Zn) serta vitamin.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di Kebun Percobaan, Blok A4, Afdeling Gambung Utara Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung, di Desa Mekarsari, Kecamatan Pasirjambu, Kabupaten Bandung, dengan ketinggian tempat 1.300 meter di atas permukaan laut dan memiliki curah hujan tipe B menurut Schmidt dan Fergusson (1951), dengan sifat curah hujan basah. Kisaran rata-rata curah hujan/tahun 1.771,4-3.260,4 mm.

Waktu percobaan dilaksanakan untuk pemangkasan dan penggarapan mulai bulan September sampai Desember 2011, sedangkan penentuan daun matang fisiologis dilakukan pada bulan Februari 2012, dan langsung diamati sampai dengan bulan Juli 2012. Bahan-bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah klon teh GMB 7 dengan populasi 100 tanaman/plot dengan jarak tanam 60x60x120 cm, jenis tanah di Blok A4 adalah Andosol, pupuk pelengkap cair dengan bahan aktif N 6%, P₂O₅ 3%, K 2%, ZPT Auxin, Cytokinin dan Giberelin, serta Fe, Mn, Cu, Mg, Ca, B, dan Co (dosis 0,50 liter/ha), imidakloprid 0,10 liter/ha, sipermetrin 0,50 liter/ha, glifosat 2,0 liter/-

ha, pupuk tanah tunggal 350 kg/ha denganimbangan 5:2:1:1 (46% N, 36% P₂O₅, 60% K₂O, 26-27% MgO).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan pola faktorial (RPF) dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis pada pemetikan jendangan (A) yang terdiri dari tiga taraf perlakuan dan faktor kedua adalah frekuensi aplikasi pupuk pelengkap cair (B) yang terdiri dari tiga taraf perlakuan. Setiap plot terdiri dari 100 tanaman teh, ukuran plot 10 x 10 m, selanjutnya plot dibagi dua bagian masing-masing ukuran 10 x 5 m untuk pengamatan dan pengambilan sampel.

Faktor pertama yaitu:

- a₀ = 3 daun pemeliharaan
- a₁ = 5 daun pemeliharaan
- a₂ = 7 daun pemeliharaan

Faktor kedua adalah:

- b₀ = tanpa aplikasi pupuk pelengkap cair
- b₁ = 1 kali aplikasi pupuk pelengkap cair setiap petik
- b₂ = 2 kali aplikasi pupuk pelengkap cair setiap petik

Terdapat sembilan kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang tiga kali. Penempatan tiap perlakuan pada setiap ulangan dilakukan secara acak. Aplikasi pupuk pelengkap cair satu kali setiap pemetikan dilakukan pada setiap 14 hari, sedangkan aplikasi pupuk pelengkap cair dua kali setiap pemetikan dilakukan setiap tujuh hari. Pengamatan dilakukan terhadap: Intensitas serangan hama *Empoasca*, pertumbuhan gulma, produksi pucuk dan indek luas daun. Cara pengamatan dilakukan pada setiap plot percobaan, yaitu intensitas serangan *Empoasca* dilakukan dengan mengambil sampel 100 pucuk secara acak pro-

duksi pucuk yang diukur beratnya, sedangkan pertumbuhan gulma dilihat pada setiap plot secara visual serta indeks luas daun diambil dari lima titik sampel secara acak atau dari lima perdu setiap plot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan hama *Empoasca*

Berdasarkan hasil analisis data terhadap perkembangan *Empoasca* terlihat tidak terjadi interaksi antara perlakuan jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis dan perlakuan jumlah aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC), tetapi dijumpai pengaruh mandiri jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis dan jumlah aplikasi pupuk pelengkap cair yang berpengaruh terhadap intensitas serangan *Empoasca*, pada umur 0 sampai 16 minggu setelah penentuan daun matang fisiologis. Data intensitas serangan *Empoasca* selama pengamatan berlangsung tertera pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Pengamatan pendahuluan (PP), atau umur 3 bulan setelah pemangkasan sebelum kondisi daun matang fisiologis (pangkasan yang sekarang dianut), menunjukkan bahwa perlakuan jumlah tiga, lima, tujuh daun pemeliharaan memperlihatkan intensitas serangan *Empoasca* yang sama. Begitupun terhadap perlakuan 1, 2 kali aplikasi pupuk pelengkap cair dan tanpa aplikasi pupuk pelengkap cair pada setiap pemetikan. Hasil ini menunjukkan bahwa intensitas serangan *Empoasca* pada semua perlakuan sebelum perlakuan adalah seragam.

Pengamatan kesatu (P1) yaitu umur 2 minggu sampai pengamatan keempat (P4), yaitu umur delapan minggu setelah penentuan daun matang fisiologis yang seragam, menunjukkan bahwa perlakuan tiga daun

pemeliharaan menunjukkan intensitas serangan *Empoasca* yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan lima serta tujuh daun pemeliharaan. Sementara frekuensi satu dan dua kali aplikasi pupuk pelengkap cair pada setiap pemetikan menunjukkan menunjukkan intensitas serangan *Empoasca* yang sama dengan perlakuan tanpa pupuk pelengkap cair pada setiap pemetikan.

Beigutupun pada pengamatan kelima (P5) yaitu umur 10 minggu sampai dengan pengamatan kedelapan (P8) yaitu umur 16 minggu setelah daun pemeliharaan mencapai matang fisiologis yang seragam, menunjukkan bahwa perlakuan tiga daun pemeliharaan memperlihatkan intensitas serangan *Empoasca* paling tinggi, dan berbeda nyata dengan jumlah lima dan tujuh daun pemeliharaan. Jumlah 1 dan 2 kali aplikasi pupuk pelengkap cair pada setiap pemetikan menunjukkan intensitas serangan *Empoasca* yang sama dengan tanpa aplikasi pupuk pelengkap cair pada setiap pemetikan.

Hasil pengamatan di atas menunjukkan bahwa perlakuan lima daun pemeliharaan dengan perlakuan satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair pada setiap pemetikan telah cukup efektif dalam menekan intensitas serangan *Empoasca*, dan dalam jangka panjang dapat menghemat perlakuan pestisida dan dapat direkomendasikan sebagai komponen pengendalian hama terpadu (PHT).

Keadaan daun pemeliharaan matang fisiologis mempunyai luas daun yang mak-

simal sesuai jenis klon, lebih kekar, mengkilat, masa gugur daun lebih panjang dan sulit ditusuk oleh stilet serangga hama maupun ditembus serangan penyakit. Pada musim kemarau dan terjadi *outbreak* hama penyakit, maka akan terjadi gugur daun pemeliharaan. Perlakuan lima daun pemeliharaan matang fisiologis yang dibentuk akan memperpanjang masa gugur daun, dan jika gugur 2 daun, maka masih ada sisa tiga daun, sehingga masih ada daun tempat untuk fotosintesis. Keadaan ini akan berakibat tanaman teh menjadi relatif tahan terhadap musim kemarau dan serangan hama penyakit, sehingga penurunan produksi pada musim kemarau hanya berkisar antara 15-25%. Daun pemeliharaan yang belum matang fisiologis keadaan daun kecil dan cepat gugur serta daun pemeliharaan dapat terserang hama penyakit yang mengakibatkan tipisnya daun pemeliharaan (*maintenance leaves*) sehingga penurunan produksi dapat mencapai 40-50%.

Pertumbuhan gulma

Pengendalian gulma secara preventif untuk seluruh areal percobaan dilakukan pada umur tanaman teh dua bulan setelah pangkas sewaktu pertumbuhan gulma belum naik pada bidang petik. Gulma yang tumbuh pada pertanaman areal percobaan klon GMB 7 diamati kembali secara visual lima bulan setelah pangkas atau setelah dilakukan penentuan daun pemeliharaan matang fisiologis sampai akhir percobaan.

TABEL 1

Pengaruh jumlah daun pemeliharaan dan jumlah aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC) terhadap intensitas serangan *Empoasca* pada umur 0 s/d 8 minggu (PP, s/d P4) setelah penentuan daun pemeliharaan

Perlakuan	Rata-rata intensitas serangan <i>Empoasca</i> (%)							
	PP (0 mg)	P ₁ (2 mg)	P ₂ (4 mg)	P ₃ (6 mg)	P ₄ (8 mg)			
<u>Jumlah daun (A):</u>								
a ₀ (3 daun)	8,12	a	17,82	b	18,84	b	16,29	b
a ₁ (5 daun)	8,31	a	8,87	a	4,09	a	7,03	a
a ₂ (7 daun)	7,96	a	9,67	a	5,67	a	7,10	a
<u>Jumlah Aplikasi PPC(B):</u>								
b ₀ (tanpa aplikasi)	8,27	a	10,53	a	6,53	a	6,83	a
b ₁ (1 kali setiap petik)	7,48	a	7,42	a	7,67	a	7,89	a
b ₂ (2 kali setiap petik)	8,64	a	8,40	a	5,40	a	6,70	a
<u>Keterangan:</u>								
▪ Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.								
▪ PPC = Pupuk pelengkap cair, Mg =Minggu, PP = Pengamatan pendahuluan, P ₁ s/d P ₄ = Pengamatan kesatu sampai dengan keempat.								

TABEL 2

Pengaruh jumlah daun pemeliharaan dan jumlah aplikasi pupuk pelengkap cair terhadap intensitas serangan *Empoasca* pada umur 10 s/d 16 minggu (P5 s/d P8) setelah penentuan daun pemeliharaan

Perlakuan	Rata-rata intensitas serangan <i>Empoasca</i> (%)							
	P ₅ (10 mg)	P ₆ (12 mg)	P ₇ (14 mg)	P ₈ (16 mg)				
<u>Jumlah daun (A) :</u>								
a ₀ (3 daun)	16,76	b	17,44	b	20,44	b	22,36	b
a ₁ (5 daun)	6,76	a	8,73	a	8,64	a	8,73	a
a ₂ (7 daun)	5,20	a	7,02	a	6,58	a	6,76	a
<u>Jumlah Aplikasi PPPC (B):</u>								
b ₀ (tanpa aplikasi)	4,33	a	5,11	a	7,98	a	7,11	a
b ₁ (1 kali aplikasi setiap petik)	4,40	a	6,96	a	8,71	a	8,58	a
b ₂ (2 kali aplikasi setiap petik)	5,98	a	6,13	a	6,98	a	9,16	a

Keterangan:

- Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.
- PPC = Pupuk Pelengkap Cair, mg = minggu, s/d = sampai dengan. P₁ s/d P₄ = Pengamatan kesatu sampai dengan keempat.

TABEL 3

Hasil pengamatan gulma selama percobaan berlangsung

Jenis gulma	Perlakuan daun pemeliharaan matang fisiologis		
	3 daun	5 daun	7 daun
Teki (<i>Cyperus rotundus</i>)	√	-	-
Putri malu (<i>Mimosa invisa</i>)	√	-	-
Bababotan (<i>Ageratum conyzoides</i>)	√	-	-
Kakawatan (<i>Cynodon dactylon</i>)	√	-	-
Lampuyangan (<i>Panicum repens</i>)	√	-	-
Lameta (<i>Leersia hexandra</i>)	√	-	-
Sintrong (<i>Erechtites valnifolia</i>)	√	-	-

Keterangan:

√ = tumbuh

- = tidak tumbuh

TABEL 4

Pengaruh jumlah daun pemeliharaan dan jumlah aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC) terhadap Produksi Pucuk pada Umur 0 s/d 6 minggu (PP s/d setelah penentuan daun pemeliharaan P₃)

Perlakuan	Rata-rata produksi pucuk per tanaman (kg)			
	PP (0 mg)	P ₁ (2 mg)	P ₂ (4 mg)	P ₃ (6 mg)
<u>Jumlah daun (A):</u>				
a ₀ (3 daun)	616,67	a	1.526,11	a
a ₁ (5 daun)	602,22	a	1.052,11	a
a ₂ (7 daun)	650,00	a	8.02,56	a
<u>Applikasi PPC (B):</u>				
b ₀ (tanpa aplikasi PPC)	623,33	a	452,67	a
b ₁ (1 kali setiap petik)	617,78	a	1.614,89	b
b ₂ (2 kali setiap petik)	627,78	a	1.313,22	b

Keterangan:

- Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.
- PPC = Pupuk pelengkap cair, Mg = Minggu, PP = Pengamatan pendahuluan, P₁ s/d P₃ = Pengamatan kesatu sampai ketiga.

TABEL 5

Pengaruh jumlah daun pemeliharaan dan jumlah aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC) terhadap produksi pucuk pada umur P_4 , P_7 dan P_8

Perlakuan	Rata-rata produksi pucuk per tanaman (g)					
	P_4	P_7	P_8			
<u>Jumlah daun (A):</u>						
a_0 (3 daun)	3.650,00	a	2.488,89	a	2.683,33	a
a_1 (5 daun)	4.322,22	a	2.811,11	a	2.838,89	a
a_2 (7 daun)	4.666,67	a	3.600,00	a	3.305,56	a
<u>Aplikasi PPC (B):</u>						
b_0 (tanpa aplikasi PPC)	2.538,89	a	2.333,33	a	1.866,67	a
b_1 (1 kali setiap petik)	6.088,89	b	3.850,00	a	3.600,00	b
b_2 (2 kali setiap petik)	4.011,11	c	2.716,67	a	3.361,11	b

Keterangan:

- Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada tarafnya 5%.
- PPC = Pupuk pelengkap cair; P_4 s/d P_8 = Pengamatan keempat s/d kedelapan.

TABEL 6

Pengaruh jumlah daun pemeliharaan dan jumlah aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC) terhadap produksi pucuk umur 10 minggu (P_5) setelah penentuan daun pemeliharaan

Jumlah daun pemeliharaan (A)	Aplikasi PPC (B)					
	b_0 (tanpa aplikasi)	b_1 (1 kali setiap petik)		b_2 (2 kali setiap petik)		
		-----	g tanaman ⁻¹	-----	-----	-----
a_0 (3 daun)	1.966,67	a	2.383,33	a	3.466,67	b
		A		A		B
a_1 (5 daun)	1.483,33	a	3.583,33	b	1.050,00	a
		A		B		A
a_2 (7 daun)	1.333,33	a	2.450,00	a	3.666,67	b
		A		A		C

Keterangan:

- Angka rata-rata yang diikuti huruf kapital yang sama (arah horizontal) dan huruf kecil yang sama (arah vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.
- PPC = Pupuk pelengkap cair, P_5 = Pengamatan kelima.

TABEL 7

Pengaruh jumlah daun pemeliharaan dan jumlah aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC) terhadap produksi pucuk pada umur P₆

Jumlah daun pemeliharaan (A)	Aplikasi PPC (B)		
	b₀ (tanpa aplikasi)	b₁ (1 kali setiap petik)	b₂ (2 kali setiap petik)
	----- g tanaman ⁻¹ -----		
a ₀ (3 daun)	1.750,00 a A	1.933,33 a A	2.316,67 a A
a ₁ (5 daun)	1.516,67 a A	3.566,67 b B	1.450,00 a A
a ₂ (7 daun)	1.516,67 a A	2.066,67 a A	2.750,00 a A

Keterangan:

- Angka rata-rata yang diikuti huruf kapital yang sama (arah horizontal) dan huruf kecil yang sama (arah vertikal) menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.
- PPC = Pupuk pelengkap cair, P6 = Pengamatan keenam.

Hasil pengamatan visual gulma yang tumbuh pada perlakuan jumlah tiga daun pemeliharaan matang fisiologis terdiri dari: teki (*Cyperus rotundus*), putri malu (*Mimosa invisa*), babadotan (*Ageratum conyzoides*), kakawatan (*Cynodon dactylon*), lampuyangan (*Panicum repens*), lameta (*Leersia hexandra*) dan sintrong (*Erechtites valnifolia*). Hasil pengamatan gulma selama percobaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada perlakuan tiga daun pemeliharaan matang fisiologis memperlihatkan terjadinya pertumbuhan gulma, karena sinar matahari masih dapat masuk dan menembus tanah. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan tiga daun pemeliharaan matang fisiologis masih belum maksimal dalam menangkap sinar matahari, sehingga memicu pertumbuhan gulma sebagai tanaman inang bagi hama *Empoasca*, dan dapat memacu meningkatnya intensitas serangan hama ini pada tanaman teh. Keberadaan gulma selain sebagai tanaman inang juga sebagai kompetitor dalam menyerap unsur hara ta-

naman. Keberadaan tanaman inang menyebabkan siklus hidup hama tidak putus dan adanya serangan hama jenis lain yang menyebabkan kesehatan tanaman makin menurun. Akibat siklus hidup hama tidak putus dan adanya hama jenis lain yang ikut menyerang, maka jumlah aplikasi dan pembelian insektisida lain yang disemprotkan, sehingga biaya pengendalian bertambah. Perlakuan lima dan tujuh daun pemeliharaan dapat menekan pertumbuhan gulma, karena sinar matahari dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin oleh semua daun pemeliharaan untuk fotosintesis, sehingga sinar matahari tidak dapat menembus tanah.

Produksi pucuk (kg)

Hasil analisis data terhadap produksi pucuk menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis dan jumlah aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC), tetapi terjadi pengaruh mandiri perlakuan jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis dan jumlah aplikasi pupuk pelengkap cair berpengaruh

terhadap produksi pucuk, pada pengamatan pendahuluan (PP) sampai pengamatan keempat (P4), dan pengamatan ketujuh (P7) sampai pengamatan kedelapan (P8) dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Hasil pengamatan pendahuluan (PP), yaitu pengamatan umur tiga bulan setelah pangkas, atau sebelum penentuan daun matang fisiologis menunjukkan bahwa perlakuan tiga, lima, tujuh daun pemeliharaan matang fisiologis maupun penyemprotan satu kali dan dua kali aplikasi serta tanpa aplikasi pupuk pelengkap cair menunjukkan produksi pucuk yang sama. Hal ini, mengindikasikan bahwa produksi pucuk sebelum perlakuan keadaannya seragam.

Pada pengamatan kesatu (P1), yaitu umur dua minggu sampai dengan pengamatan ketiga (P3) yaitu umur enam minggu menunjukkan bahwa perlakuan tiga, lima dan tujuh daun pemeliharaan belum menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap produksi pucuk. Perlakuan penyemprotan satu dan dua kali aplikasi pupuk pelengkap cair pada setiap pemetikan menunjukkan produksi paling tinggi dan berbeda nyata dengan tanpa aplikasi pupuk pelengkap cair.

Pada pemetikan awal produksi belum memperlihatkan perbedaan yang nyata, sesuai dengan pernyataan dari Anonim (2006) bahwa pemetikan yang dilakukan 4-6 kali setelah pemangkas tidak termasuk pada pemetikan produksi, tetapi termasuk pada pemetikan jendangan yang bertujuan untuk pembentukan bidang petik, dengan jumlah pemetik pilihan dan upah harian. Hal ini untuk mengurangi kerusakan bidang petik dan memperbanyak tunas yang tumbuh pada tahun pangkas pertama.

Hasil pengamatan keempat (P4) pada Tabel 5, yaitu yaitu umur 8 minggu setelah penentuan daun pemeliharaan matang fisiologis menunjukkan bahwa perlakuan tiga,

lima dan tujuh daun pemeliharaan matang fisiologis belum berbeda nyata terhadap peningkatan produksi pucuk, sedangkan pada penyemprotan satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair pada setiap pemetikan menunjukkan produksi paling tinggi dan berbeda nyata dengan dua kali aplikasi maupun tanpa aplikasi pupuk pelengkap cair.

Hasil pengamatan kelima (P5) pada Tabel 6, yaitu umur 10 minggu setelah penentuan daun pemeliharaan matang fisiologis menunjukkan interaksi antara perlakuan jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis terhadap jumlah aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan tanpa aplikasi pupuk pelengkap cair dengan jumlah tiga, lima dan tujuh daun pemeliharaan matang fisiologis menunjukkan belum menyebabkan beda nyata pada peningkatan produksi. Penyemprotan satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair pada jumlah lima daun pemeliharaan matang fisiologis memperlihatkan produksi paling tinggi dan berbeda nyata dengan tiga dan tujuh daun pemeliharaan matang fisiologis. Penyemprotan dua kali aplikasi pupuk pelengkap cair perlakuan tujuh daun pemeliharaan matang fisiologis menunjukkan produksi paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan tiga dan lima daun pemeliharaan matang fisiologis.

Hasil pengamatan keenam (P6) pada Tabel 7, yaitu umur 12 minggu setelah penentuan daun pemeliharaan matang fisiologis menunjukkan interaksi antara perlakuan jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis terhadap perlakuan aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pupuk pelengkap cair (b_0) dengan perlakuan lima dan tujuh daun pemeliharaan matang fisiologis menunjukkan produksi pucuk yang

sama dan tidak berbeda nyata dengan tiga daun pemeliharaan matang fisiologis. Penyemprotan satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair (b_1) pada setiap pemetikan perlakuan lima daun pemeliharaan menunjukkan produksi pucuk paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan tiga dan tujuh daun pemeliharaan matang fisiologis. Pada penyemprotan dua kali aplikasi pupuk pelengkap (b_2) pada setiap pemetikan dengan perlakuan tiga, lima dan tujuh daun pemeliharaan matang fisiologis menunjukkan produksi pucuk yang sama.

Hasil pengamatan ketujuh (P7) pada Tabel 5, yaitu umur 14 minggu setelah penentuan daun pemeliharaan matang fisiologis menunjukkan pengaruh mandiri perlakuan tiga, lima dan tujuh daun pemeliharaan matang fisiologis menunjukkan keadaan produksi pucuk yang sama, dan begitupun penyemprotan satu dan dua aplikasi pupuk pelengkap cair pada setiap pemetikan menunjukkan produksi pucuk yang sama, dan tidak berbeda nyata dengan tanpa aplikasi pupuk pelengkap cair.

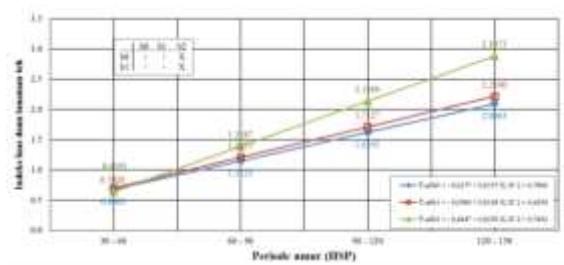
Pada pengamatan kedelapan (P8), yaitu umur 16 minggu setelah penentuan daun pemeliharaan matang fisiologis atau pengamatan terakhir menunjukkan bahwa perlakuan tiga, lima dan tujuh daun pemeliharaan matang fisiologis menunjukkan produksi yang sama, sedangkan penyemprotan satu dan dua aplikasi pupuk pelengkap cair pada setiap pemetikan menunjukkan produksi paling tinggi dan berbeda nyata dengan tanpa aplikasi pupuk pelengkap cair.

Tobroni (1982) menyatakan bahwa sumber karbohidrat pada tanaman teh berasal dari hasil fotosintesis yang dilakukan oleh seluruh bagian tanaman, terutama daun yang ada pada tanaman. Makin banyak jumlah daun yang ada pada tanaman, makin tinggi proses fotosintesis, dan makin ba-

nyak hasilnya. Di samping faktor fisiologi tersebut, faktor genetik, misalnya klon berpengaruh juga terhadap pertumbuhan tanaman.

Indeks luas daun (ILD)

Pengamatan terhadap rata-rata indeks luas daun (ILD) dilakukan dengan interval 0 hari, yaitu dilakukan sebelum perlakuan penentuan jumlah daun pemeliharaan matang fisiologis atau 3 bulan setelah pemangkas dan selanjutnya dilanjutkan setelah penentuan daun pemeliharaan matang fisiologis pada 30, 60, 90 dan 120 hari. Uji simpangan model regresi serta uji kesejajaran dan keberhimpitan antgaris regresi indeks luas daun (ILD) tanaman teh tertera pada Gambar 1 dan 2.



GAMBAR 1

Kurva indeks luas daun rata-rata tiga puluh hari tanaman teh pada perlakuan tiga daun pemeliharaan matang fisiologi dan pada frekuensi aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC).

Keterangan:

Setiap pasang berimpit (/), sejajar (//) atau tidak sejajar dan tidak berimpit (X) menurut uji kesejajaran-keberhimpitan kurva pada taraf nyata 5% seperti pada matriks perbandingan. b_0 = tanpa aplikasi PPC; b_1 = aplikasi pupuk per 1 kali per petik; b_2 = aplikasi pupuk daun PPC 2 kali per petik.

Berdasarkan uji kesejajaran atau keberhimpitan, ternyata respon tanaman pada perlakuan tiga daun pemeliharaan matang fisiologis dengan dua aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC) setiap pemetikan (b_2)

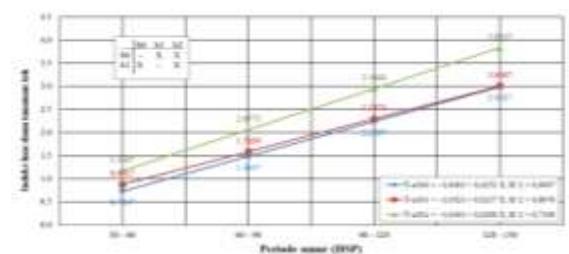
menghasilkan nilai rata-rata ILD tertinggi yaitu sebesar 2,8873 yang ditunjukkan oleh persamaan regresi $\hat{Y} - a_0 b_2 = -0,4847 + 0,0250X$; $R^2 = 0,7492$, dibandingkan dengan ILD yang diperoleh dari perlakuan aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC) lainnya, yaitu satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair setiap pemetikan (b_1) dan tanpa aplikasi pupuk pelengkap cair (b_0). Kurva Indeks Luas Daun (ILD) pada umur 30 hari sampai 120 hari pada perlakuan tiga daun pemeliharaan matang fisiologis tertera pada Gambar 1.

Pada perlakuan lima daun pemeliharaan matang fisiologi dengan perlakuan dua kali aplikasi pupuk pelengkap cair setiap pemetikan(b_2) menghasilkan nilai rata-rata ILD tertinggi yaitu sebesar 3,8347 yang ditunjukkan oleh persamaan regresi $\hat{Y} - a_1 b_2 = -0,1643 + 0,0296X$; $R^2 = 0,7108$, dibandingkan dengan ILD yang diperoleh dari satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair setiap pemetikan (b_1) yang menghasilkan nilai rata-rata ILD kedua yaitu sebesar 3,0087 yang ditunjukkan oleh persamaan regresi $\hat{Y} - a_1 b_1 = -0,1923 + 0,0237 X$; $R^2 = 0,8979$, dan tanpa aplikasi pupuk pelengkap cair (b_0). Kurva respon indeks luas daun pada umur 30 hari sampai 120 hari pada perlakuan lima daun pemeliharaan matang fisiologis tertera pada Gambar 2.

Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan lima daun matang fisiologis dengan satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair yang menghasilkan ILD rata-rata sebesar 3,0087, dengan persamaan regresi $\hat{Y} - a_1 b_1 = -0,1923 + 0,0237 X$; $R^2 = 0,8979$ telah cukup baik terhadap penekanan pertumbuhan gulma, serangan hama utama *Empoasca* dan meningkatkan produksi pucuk. Hal ini,

menunjukkan bahwa perlakuan lima daun matang fisiologis dengan satu kali aplikasi

pupuk pelengkap cair merupakan jumlah daun yang optimum memungkinkan distribusi cahaya antardaun lebih merata. Pendistribusian cahaya yang lebih merata antardaun tersebut mengurangi kejadian saling menaungi antardaun sehingga masing-masing daun dapat bekerja sebagaimana mestinya.



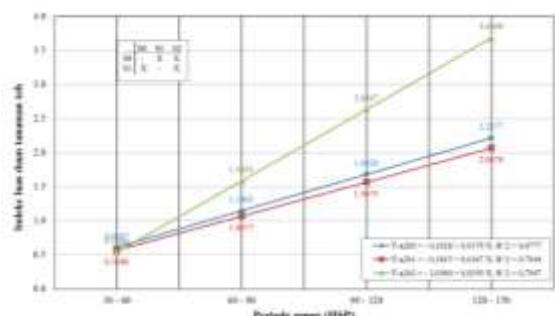
GAMBAR 2

Kurva indeks luas daun rata-rata tiga puluh hari tanaman teh pada perlakuan lima daun pemeliharaan matang fisiologi dan pada frekuensi aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC).

Keterangan:

Setiap pasang berimpit (/), sejajar (//) atau tidak sejajar dan tidak berimpit (X) menurut uji kesejajaran-keberhimpitan kurva pada taraf nyata 5% seperti pada matriks perbandingan. b_0 = tanpa aplikasi PPC; b_1 = aplikasi PPC 1 kali per petik; b_2 = aplikasi PPC 2 kali per petik

Begitupun pada perlakuan tujuh daun pemeliharaan matang fisiologi dengan dua kali aplikasi pupuk pelengkap cair setiap pemetikan(b_2) menghasilkan nilai rata-rata ILD tertinggi yaitu sebesar 3,6840 yang ditunjukkan oleh persamaan regresi $\hat{Y} - a_2 b_2 = -0,10380 + 0,0350X$; $R^2 = 0,7047$, dibandingkan dengan ILD yang diperoleh dari satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair setiap pemetikan(b_1) dan tanpa aplikasi pupuk pelengkap cair (b_0). Kurva respon indeks luas daun umur (ILD) pada umur 30 hari sampai 120 hari pada perlakuan tujuh daun matang fisiologis tertera pada Gambar 3.



GAMBAR 3

Kurva indeks luas daun rata-rata tiga puluh hari tanaman teh pada perlakuan tujuh daun pemeliharaan matang fisiologis dan pada frekuensi aplikasi pupuk pelengkap cair (PPC).

Keterangan:

Setiap pasang berimpit (/), sejajar (//) atau tidak sejajar dan tidak berimpit (X) menurut uji kesejajaran-keberhimpitan kurva pada taraf nyata 5 % seperti pada matriks perbandingan. b_0 = tanpa aplikasi pupuk daun PPC; b_1 = aplikasi pupuk daun PPC 1 kali per petik; b_2 = aplikasi pupuk daun PPC 2 kali per petik.

Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan tujuh daun matang fisiologis dengan satu dan dua aplikasi pupuk pelengkap cair kurang menunjukkan pengaruh yang konsisten terhadap penekanan pertumbuhan gulma, serangan hama utama *Empoasca* dan meningkatkan produksi pucuk. Hal ini diduga perlakuan daun dan frekuensi aplikasi tersebut kurang optimum karena dalam pendistribusian cahaya kurang merata dan adanya saling menaungi yang disebut dengan daun parasit. Di samping itu, perlakuan daun tersebut dapat berpengaruh terhadap tingginya bidang petik sehingga umur pangkas dalam satu daur akan berkurang dari empat tahun, sehingga akan berpengaruh terhadap produktivitas.

Seorang pekebun atau peneliti teh yang berpengalaman diharapkan dapat menentukan secara visual produktivitas suatu blok kebun, apakah termasuk produktivitas rendah atau tinggi dengan melihat secara visual dari jumlah daun pemeliharaan dan

indeks luas daun yang tergambar di lapangan.

Indeks luas daun (ILD) adalah salah satu faktor kunci utama berguna dalam model pertumbuhan tanaman yang mungkin berasal dari optik data penginderaan jauh. ILD memainkan peran penting, baik dalam proses pertumbuhan tanaman dan penutupan kanopi serta digunakan sebagai ukuran produktivitas tanaman. Ini juga telah dianggap sebagai ukuran ILD untuk sebagian besar tanaman yang dapat digunakan untuk mempelajari status vegetasi tanaman (Anonim, 2011).

Daun merupakan organ utama tempat berlangsungnya fotosintesis. Perlakuan lima daun matang fisiologis dengan satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair merupakan jumlah daun yang optimum memungkinkan distribusi cahaya antardaun lebih merata. Distribusi cahaya yang lebih merata antardaun mengurangi kejadian saling menaungi antardaun sehingga masing-masing daun dapat bekerja sebagaimana mestinya.

Faktor daun yang mempengaruhi besarnya intersepsi radiasi matahari adalah indeks luas daun. Apabila ILD ditingkatkan besarnya penangkapan radiasi matahari juga akan bertambah. Dengan bertambahnya penangkapan radiasi matahari laju fotosintesis dapat ditingkatkan sampai batas tercapainya LAI optimum (Jumin, 1992).

Indek luas daun (ILD) optimum dapat dicapai dengan upaya penggarapan (daun matang fisiologis), kombinasi pengaturan jarak tanam dan varietas berdaun tegak. Apabila ILD optimum dicapai helaian daun yang terbawah biasanya dalam keadaan sedikit di atas titik kompensasi cahaya. Tetapi, jika indek luas daun di bawah optimum sebagian radiasi matahari terbuang percuma.

ma, laju fotosintesis terus-menerus berkurang, akibatnya hasil menurun.

Indeks luas daun dapat digunakan untuk menggambarkan tentang kandungan total klorofil daun tiap individu tanaman. Persemaan daun yang semakin luas diharapkan mengandung klorofil lebih banyak. Indeks luas daun merupakan hasil bersih asimilasi persatuan luas daun dan waktu. Luas daun tidak konstan terhadap waktu, tetapi mengalami penurunan dengan bertambahnya umur tanaman (Gardner *et al.*, 1991).

Tobroni (1982) menyatakan bahwa sumber karbohidrat pada tanaman teh berasal dari hasil fotosintesis yang dilakukan oleh seluruh daun yang ada pada tanaman, makin tinggi proses fotosintesis, dan makin banyak pula hasilnya.

KESIMPULAN

Tidak terjadi interaksi antara perlakuan daun pemeliharaan matang fisiologis dan aplikasi pupuk pelengkap cair terhadap intensitas serangan *Empoasca*. Pengaruh mandiri perlakuan lima daun matang fisiologis dan satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair telah cukup membantu dalam menekan serangan hama *Empoasca* dan gulma.

Terjadi interaksi antara perlakuan daun pemeliharaan matang fisiologis dan aplikasi pupuk pelengkap cair terhadap produksi pucuk pada umur 10 dan 12 minggu setelah penentuan daun pemeliharaan matang fisiologis.

Perlakuan lima daun matang fisiologis dengan satu kali aplikasi pupuk pelengkap cair yang menghasilkan ILD rata-rata sebesar 3,0087, dengan persamaan regresi $\hat{Y}_{a1b1} = -0,1923 + 0,0237 X$; $R^2 = 0,8979$ telah cukup baik terhadap pene-

kanan pertumbuhan gulma, serangan hama utama *Empoasca* dan meningkatkan produksi pucuk.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2000. Struktur jaringan dan fungsi daun. Wikipedia. Enksiklopedia. 10 hal.

_____, 2006. Petunjuk Kultur Teknis Tanaman Teh. Edisi Ketiga. 192 hal. Pusat Penelitian Teh dan Kina, 2006. Lembaga Riset Perkebunan Indonesia

Anonim 2011. Jangan sepelekan unsur hara mikro pada tanaman anda. PT Tanindo Subur Prima Hal. 2201.

Aisyah D. Syono, Tien K., Siti M., Benny J., Maya D., Tamyid S., Nenny N., Any Y., Emma T., dan Yulianto M., 2006. Kesuburan tanah dan pemupukan. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Hal. 155-200.

_____, Tien K., Siti M., Maya D., Tamyid S., Any Y., Emma T., dan Yulianto M., 2008. Pupuk dan pemupukan. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Hal. 1-113.

Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mithchell. 1991. Fisiologi Tanaman

_____, Budidaya. Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.

Jumin, H.B. 1992, *Ekologi Tanaman*, Jakarta, Rajawali Pers.

Kusnadi., 2010. Penggunaan pupuk Green Asri Teh untuk pembibitan dan tanaman menghasilkan. Laporan Penelitian PT. Aman Asri 2010. 12 hal.

Schmidt F.H. and Ferguson. 1951. Rainfall types based on wet and dry periods area for Indonesia with Western New Guinea. Kementrian Perhubungan Jawatan Meteorologi dan Geofisika. Verhandeling No. 42 Jakarta.Sondari, N., 2011. Ilmu Kesuburan dan Kesehatan Tanah. Unwim Pres. 161. Hal.

Sriyadi, Wenten Astika, dan Rohayati Supartini , 2008. Anjuran klon teh unggul untuk peremajaan. Makalah Pertemuan Teknis Teh Bandung 25 November 2008. Prosiding Pertemuan Teknis Teh. Hal. 56-62.

Subarna N., A.I. Rosyadi, S. Bahri, Setiawan, R. Purnama, Riyanto, A.M. Sobur, D. Suryadi, M. Sudjatmoko, dan D.S. Wahyu, 2003. Penerapan corporete farming dalam system agribisnis perkebunan teh rakyat untuk meningkatkan pendapatan petani. *Prosiding Simposium Teh Nasional*. Bandung Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung.

Sucherman O. 2001. Konsep organisasi dan cara monitoring serangan *Empoasca* dan *Helopeltis antonii* pada budidaya teh organik. Prosiding Seminar Budidaya Teh Organik hal. 116-124.

_____, 2010. Beberapa faktor nilai indikator kinerja blok yang mempengaruhi produktivitas di perkebunan PT Tambi (*HASIL PEMETAAN I*). Pelatihan dan Diskusi Tingkat Asisten dan Unit Perkebunan. PT Perkebunan Tambi. Wonosobo Kantor Direksi PT Tambi Desember 2010. 10 hal.

Tobroni, M. 1982. Pengaruh jumlah daun pada centering terhadap pertumbuhan tanaman teh muda. (*The Effect of Leaves number in centering on the growth of young tea*). Prosiding Simposium Teh IV, Semarang, 16-17 September 1982, hal 151-156.