

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza*)
PADA BERBAGAI INTENSITAS CAHAYA DAN DOSIS PEMUPUKAN**

**GROWTH AND YIELD OF *Curcuma xanthorrhiza* ON SEVERAL LIGHT
INTENSITIES AND FERTILIZER RATES**

Sri Muhartini dan Budiastuti Kurniasih^{*)}

ABSTRACT

The research has aimed to determine the most suitable environment (light intensity) and the optimal rates of fertilizer for the growth and yield of *Curcuma xanthorrhiza*. The experiment was carried out at Agronomy experimental station, Faculty of Agriculture, Gadjah Mada University.

The data was analyzed using Completely Randomized Design, involving two factors and four levels. Each treatment was replicated three times. The first factor was shading, consisted of 90%, 60 %, 30 % and no shading. Fertilizer was the second factor, consisted of 150 %, 100 %, 50 % of recommended rate and no fertilizer.

The result showed no significant effect of fertilizer treatments. Meanwhile, the best shading for Curcuma was given by 60 % shading or 40 % light intensity. The highest of total dry weight, rhizome dry weight, plant height and leaf area were obtained by 60 % shading treatment.

Key words : light intensity, fertilizer rate, *Curcuma xanthorrhiza*

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas serta pemupukan yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil tanaman temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). Percobaan ini dilakukan di kebun percobaan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada.

Data dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap meliputi dua faktor dan masing-masing faktor terdiri dari empat aras, masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Faktor pertama adalah naungan terdiri dari 90 %, 60 %, 30 % serta tanpa naungan. Faktor kedua adalah pemupukan, terdiri dari 150 %, 100 %, 50 % dosis rekomendasi dan tanpa pemupukan.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada beda nyata untuk perlakuan pemupukan. Naungan yang optimal untuk tanaman temulawak adalah sebesar 60 % atau intensitas sinar sebesar 40 % yang ditunjukkan oleh berat kering total, berat kering rhizome, tinggi tanaman serta luas daun tertinggi.

Kata kunci : intensitas cahaya, dosis pemupukan, temulawak

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki tumbuhan berkhasiat obat yang jumlahnya lebih dari seribu jenis, namun yang dibudidayakan dan dimanfaatkan masih sangat sedikit. Dalam rangka pembudidayaan dan pelestarian sumber bahan baku obat tradisional, langkah-langkah yang perlu diambil antara lain : (1) Penelitian dan pengujian khasiat bahan obat alami; (2) Inventarisasi dan pemetaan sumber bahan baku obat alam; (3) Penelitian budidaya dan peningkatan mutu bahan baku obat tradisional yang terdapat dan digunakan di Indonesia.

Sebagai komoditas pertanian, tanaman obat merupakan salah satu jenis yang mempunyai prospek cerah untuk dikembangkan dalam rangka pengembangan pertanian yang tangguh. Temulawak merupakan tanaman asli Indonesia, tumbuh dan dibudidayakan hampir di seluruh pelosok tanah air. Pemanfaatan temulawak cukup banyak, baik oleh masyarakat dalam pemeliharaan dan peningkatan derajat kesehatan atau pengobatan penyakit, maupun oleh produsen obat tradisional dan kosmetika. Disamping itu temulawak sebagai tanaman obat juga memiliki prospek ekonomi sebagai komoditas ekspor.

^{*)} Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian UGM

Untuk memenuhi kebutuhan bahan baku obat alami, Indonesia masih mengimpor sekitar 95 %, oleh karena itu dalam menunjang pembangunan di bidang kesehatan, pengadaan bahan baku obat perlu ditingkatkan. Peningkatan efisiensi budidaya temulawak masih terbuka, karena tanaman tersebut mempunyai tingkat penyesuaian lingkungan yang cukup luas. Penanaman dapat diperluas dari lahan perkabunan sampai tegalan dan pekarangan. Pengembangan dan perluasan tanaman temulawak juga membantu mengembangkan komoditi ekspor non migas, menghemat dan meningkatkan devisa serta mempertahankan kelestarian sumber daya alam.

Tanaman temulawak adalah tanaman yang membutuhkan naungan (Djakamihardja *et al.*, 1985). Tanaman ini tidak tahan terhadap sinar matahari langsung, yang dapat menyebabkan tingginya transpirasi, suhu dalam tubuh tanaman menjadi tinggi, dan tanaman dapat mati. Naungan yang terlalu rapat akan berkaitan dengan ketidakcukupan energi surya sebagai sumber energi primer untuk aktivitas metabolisme tanaman yang akan berakibat terhadap pengurangan hasil. Sejauh ini tingkat kerapatan penanaman yang dihubungkan dengan intensitas cahaya serta dosis pemupukan yang berbeda pada tanaman temulawak belum pernah diteliti. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk memperoleh hasil yang maksimal.

BAHAN DAN METODE

Dalam penelitian ini digunakan bibit temulawak berumur lima bulan, tinggi bibit 50 cm, daun berjumlah empat, dan besar rimpang seragam. Untuk pengaturan intensitas cahaya digunakan atap dan dinding dari anyaman bambu dilapisi selemba plastik untuk melindungi tanaman yang diperlakukan dari siraman air hujan. Media tumbuh yang digunakan adalah tanah regosol.

Penelitian ini terdiri atas dua faktor yang diatur dalam Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*) Faktorial dengan tiga ulangan. Faktor pertama intensitas sinar terdiri atas empat aras yaitu 10 %, 40 %, 70 % dan 100 %. Faktor kedua dosis pupuk terdiri atas empat aras yaitu setengah dosis rekomendasi, satu dosis rekomendasi dan satu setengah dosis rekomendasi.

Pot-pot yang sudah berisi campuran tanah, pupuk kandang, dan Furadan dengan berat seragam yaitu 5 kg ditata dan diatur di bawah naungan bambu sesuai dengan perlakuan. Dosis rekomendasi pemupukan adalah Urea 67 kg/ha, TSP 45 kg/ha dan KCL 100 kg/ha. Pot-pot yang sudah berisi tanah tersebut dicampur merata dengan pupuk sesuai dengan perlakuan. P0 = tanpa pupuk, P1 = diberi pupuk setengah dosis rekomendasi dan P3 = diberi pupuk satu setengah dosis rekomendasi. Bibit temulawak merumur lima bulan dengan kondisi yang seragam (tinggi 50 cm, berdaun empat, rimpang seragam) ditanam sedalam 10 cm pada masing-masing pot yang telah disiapkan, kemudian disiram sampai kapasitas lapangan.

Pemeliharaan yang dilakukan adalah penyulaman (1 bulan setelah penanaman) bila ada tanaman yang mati, dan pencabutan gulma. Penyiraman tanaman (sampai kapasitas lapangan) dilakukan setiap pagi hari untuk menjaga kelembaban tanah.

Pengamatan yang dilakukan adalah tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat kering rimpang dan luas daun. Pengukuran intensitas cahaya dengan lightmeter berbagai cuaca menunjukkan intensitas cahaya pada siang hari = 6000 fc, intensitas cahaya 70 % = 4200 fc, intensitas cahaya 40 % = 2400 fc, dan intensitas cahaya 10 % = 600 fc.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat segar tanaman pada perlakuan intensitas cahaya 40 % nyata lebih tinggi daripada kontrol (intensitas cahaya 100 %) (tabel 1).

Tabel 1. Perlakuan naungan terhadap pertumbuhan dan hasil temulawak

Parameter	Intensitas cahaya (%)			
	100%	70%	40%	10%
Tinggi tanaman (cm)	229,78 b	203,83 c	294,43 a	213,58 c
Berat segar tanaman (gram)	684,38 b	693,24 b	911,58 a	323,51 c
Berat kering tanaman (gram)	275,96 b	394,14 a	411,35 a	216,23 c
Berat kering rimpang (gram)	196,17 c	286,19 b	333,44 a	162,26 c

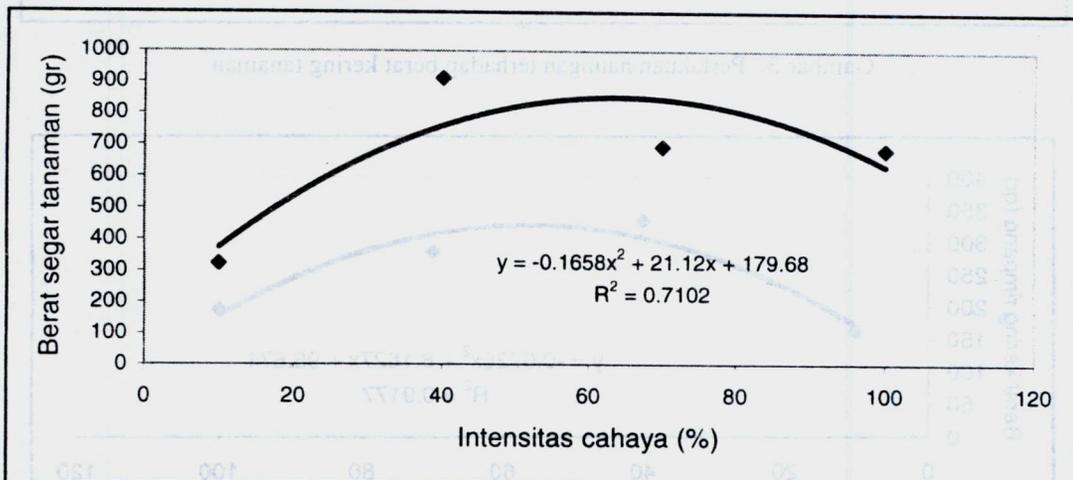
Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf sama tidak menunjukkan beda nyata pada taraf uji 5% uji DMRT

Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa tanaman temulawak memerlukan naungan (Djakamihardja *et al.*, 1985). Dalam kondisi tanpa naungan, transpirasi akan sangat tinggi dan akar tidak akan mampu untuk mengimbangi kecepatan hilangnya air tersebut dengan penyerapan yang dilakukannya, sehingga tanaman cepat layu.

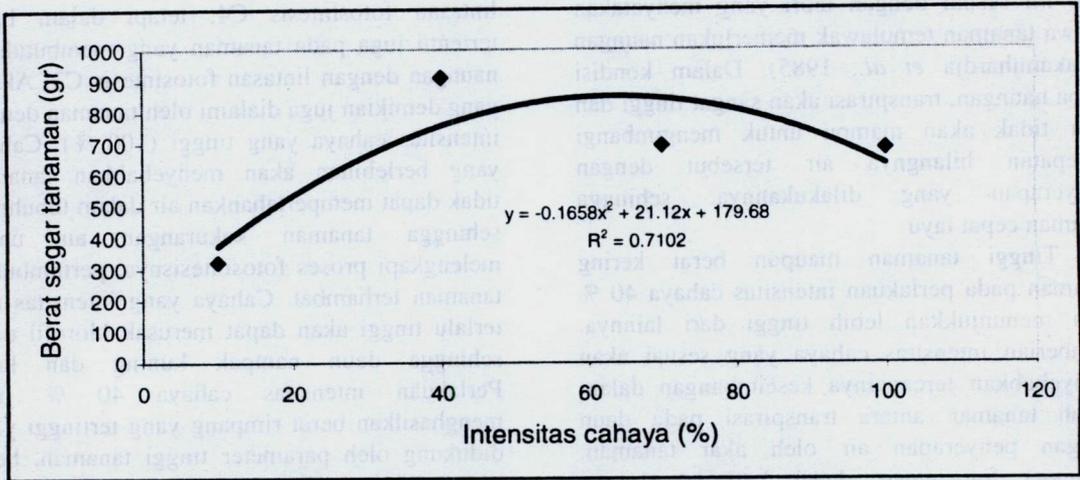
Tinggi tanaman maupun berat kering tanaman pada perlakuan intensitas cahaya 40 % juga menunjukkan lebih tinggi dari lainnya. Pemberian intensitas cahaya yang sesuai akan menyebabkan tercapainya keseimbangan dalam tubuh tanaman antara transpirasi pada daun dengan penyerapan air oleh akar tanaman, sehingga fotosintesis dapat berjalan dengan sempurna. Sebaliknya, pemberian intensitas cahaya yang terlalu rendah (10 %) menyebabkan cahaya yang mampu berpenetrasi ke permukaan daun sangat sedikit (kecil), hasil fotosintesis rendah tercermin pada pembentukan bahan kering yang terhambat dan pertumbuhan tanaman yang menurun (tercermin pada pertambahan tinggi tanaman). Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan Sudiarto (1985) bahwa ketidakcukupan energi surya sebagai sumber energi primer dalam aktivitas metabolisme yang mengakibatkan berkurangnya hasil, dan pengaruh tersebut tidak hanya terjadi pada tanaman dengan

lintasan fotosintesis C4, tetapi dalam batas tertentu juga pada tanaman yang membutuhkan naungan dengan lintasan fotosintesis C3. Akibat yang demikian juga dialami oleh tanaman dengan intensitas cahaya yang tinggi (100 %). Cahaya yang berlebihan akan menyebabkan tanaman tidak dapat mempertahankan air dalam tubuhnya, sehingga tanaman kekurangan air untuk melengkapi proses fotosintesisnya, pertumbuhan tanaman terhambat. Cahaya yang intensitasnya terlalu tinggi akan dapat merusak klorofil daun sehingga daun nampak kuning dan layu. Perlakuan intensitas cahaya 40 % juga menghasilkan berat rimpang yang tertinggi yang didukung oleh parameter tinggi tanaman, berat segar, berat kering tanaman serta luas daun (Gambar 1, 2, 3 dan 4).

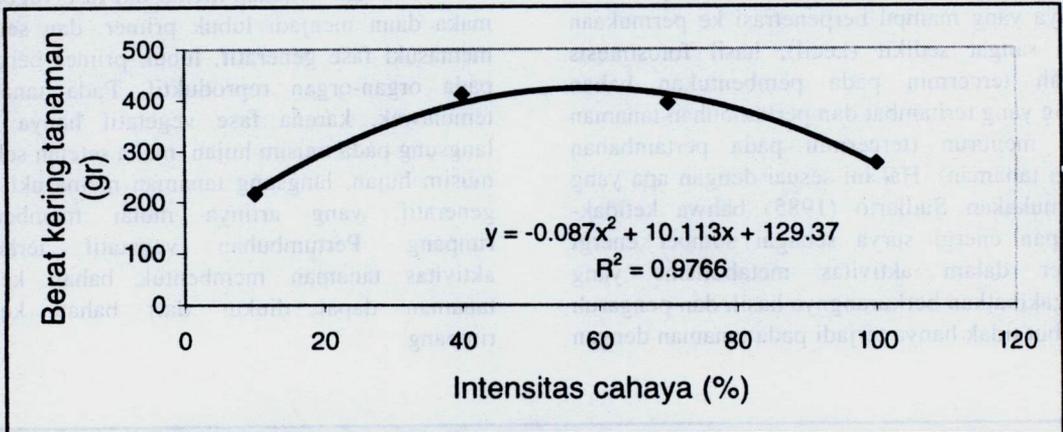
Pada saat tanaman memasuki fase vegetatif, maka daun menjadi lubuk primer, dan setelah memasuki fase generatif, lubuk primer berganti pada organ-organ reproduktif. Pada tanaman temulawak, karena fase vegetatif hanya berlangsung pada musim hujan, maka setelah selesai musim hujan, langsung tanaman memasuki fase generatif, yang artinya mulai membentuk rimpang. Pertumbuhan vegetatif terhenti, aktivitas tanaman membentuk bahan kering tanaman dapat diukur dari bahan kering rimpang.



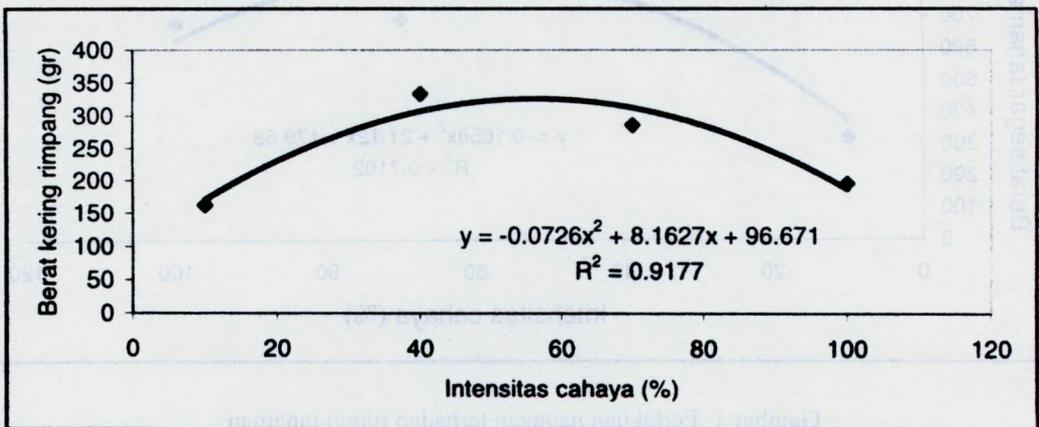
Gambar 1. Perlakuan naungan terhadap tinggi tanaman



Gambar 2. Perlakuan naungan terhadap berat segar tanaman



Gambar 3. Perlakuan naungan terhadap berat kering tanaman



Gambar 4. Perlakuan naungan terhadap berat kering rimpang

Pada intensitas cahaya 40 % yang optimum, aktivitas pembentukan bahan kering relatif lebih cepat dan awal fase generatif, bahan kering langsung diakumulasikan dalam bentuk rimpang.

Intensitas cahaya 100 % disertai dengan pemupukan satu setengah kali dosis rekomendasi memberikan luas daun yang terlebar (Tabel 2), karena adanya subsidi energi (pupuk) yang lebih besar untuk mengimbangi intensitas cahaya yang cukup tinggi. Walaupun demikian, karena transpirasi cukup besar, tekanan turgor daun turun, sehingga tanaman dengan intensitas cahaya 100 % tidak mampu membentuk bahan kering yang lebih besar.

Tabel 2. Perlakuan naungan terhadap luas daun temulawak

Pemupukan	Intensitas cahaya (%)			
	100%	70%	40%	10%
Tanpa pemupukan	208,00 cb	43,88 dc	634,30 ab	288,90ba
Pemupukan 1/2 dosis rekomendasi	264,66 bb	230,69 bb	890,60 aa	126,92cb
Pemupukan sesuai dosis rekomendasi	459,20 ba	163,23 ca	636,21 ac	118,00cb
Pemupukan 1,5 dosis rekomendasi	604,70 aa	513,70 ba	419,89 cc	109,17db

Keterangan: Angka-angka sekelom yang diikuti oleh huruf sama tidak menunjukkan beda nyata pada taraf uji 5% uji DMRT

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat ditarik dua kesimpulan, yaitu :

1. Secara umum dosis pupuk yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap hasil berat kering tanaman maupun rimpang.
2. Intensitas cahaya 40 % paling optimum untuk tanaman temulawak sehingga tanaman mampu membentuk bahan kering terbesar, berat segar tanaman, berat kering rimpang, tinggi tanaman dan luas daun menunjukkan beda nyata yang tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Dekan Fakultas Pertanian UGM selaku Ketua Yayasan Pembina Fakultas Pertanian UGM, yang telah memberikan bantuan dana untuk pelaksanaan penelitian. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Pengurus Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian UGM yang telah memberikan ijin pelaksanaan penelitian di Kebun Jurusan Budidaya Pertanian.

Daftar Pustaka

- Anonim, 1988. *Empon-empon dan Tanaman Lain dalam Zingiberaceae*. Perhimpunan Peneliti Obat Alami (PERHIBA). 52p.
- Djakamihardja, Syamsudin, Setyadi, P. Sudjono, I 1985. *Budidaya Temulawak (Curcuma xanthorrhiza) dan Prospek Pengembangannya di Indonesia dalam Prosiding Simposium Nasional Temulawak*, Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran. Bandung. 234h.
- Lubis, 1978. *Mengenal Apotik Hidup*. Usaha Nasional. Surabaya.
- Ochse, J.J. 1977. *Vegetable of Dutch East Indies*. English Edition. A.Asher & Co. BV. Amsterdam.
- Osol, G. Forar, E. 1955. *The dispensatory of the United State of America 25 th Ed*. JB. Lippincott Co. USA.
- Perry, L. 1980. *The Medicinal Plants of East and South East Asia. Attributed Properties and Uses*. Copyright by the MIT Press. USA.
- Rinsema, W.T. 1983. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta. 235 h.
- Wahid, dan Sudiarto. 1985. *Pembudidayaan Tanaman Temulawak dalam Prosiding Simposium Nasional Temulawak*. Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran Bandung. 234h.

TEA SHOOT PRODUCTION IN RELATION TO RAINFALL, SOLAR RADIATION, AND TEMPERATURE IN PAGILARAN TEA ESTATE, BATANG

PRODUKSI PUCUK TEH, HUBUNGANNYA DENGAN CURAH HUJAN, PANJANG PENYINARAN MATAHARI DAN SUHU DI KEBUN TEH PAGILARAN

Prpto Yudono¹⁾

INTISARI

Suatu penelitian telah dilakukan di kebun PT Pagilaran, Batang, untuk mengkaji pola produksi pucuk teh yang diperkirakan dipengaruhi oleh faktor-faktor iklim seperti curah hujan, panjang penyinaran matahari, dan suhu sehingga terjadi fluktuasi produksi.

Kebun teh PT Pagilaran terletak pada ketinggian 700 m – 1500 m di atas permukaan laut, memiliki suhu pada kisaran 15°C – 30°C dan curah hujan yang tinggi yakni 4500 mm – 7000 mm per tahun. Sayangnya, lokasi ini juga memiliki bulan kering antara dua sampai tiga bulan hampir setiap 3 tahun.

Pada penelitian dengan metoda survai ini, data sekunder yang dikumpulkan mencakup produksi pucuk teh, curah hujan, panjang penyinaran matahari, dan suhu. Data yang diperoleh dianalisis dengan metode analisis korelasi, regresi, dan juga uji-t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola produksi pucuk pada tiga bagian kebun yang ada (Kayulandak, Pagilaran, dan Andongsili) tidak berbeda, yakni produksi meningkat pada bulan Oktober-Desember dan kembali menurun pada bulan Januari-Februari. Fluktuasi produksi pada bagian kebun Kayulandak dan Andongsili lebih kecil, kemungkinan disebabkan ketersediaan air tanah yang lebih baik pada masa bulan kering karena kebun ini berbatasan langsung dengan hutan lindung di atasnya.

Produksi pucuk teh memiliki korelasi dengan jumlah curah hujan ($r = -0,3771$), hari hujan ($r = -0,3512$), suhu maksimum ($r = 0,3502$), suhu minimum ($r = -0,2786$), dan panjang penyinaran matahari ($r = 0,6607$) pada bulan yang sama. Perhitungan data pada bagian kebun Pagilaran menunjukkan bahwa produksi pucuk terutama ditentukan oleh curah hujan dan panjang penyinaran matahari seperti tercermin dalam persamaan $y_i = 759,5616 - 0,1802 x_{i-1} + 0,1057 x_{i-2} + 0,5239 z_{i-1}$ ($R^2=0,3398$), dimana y_i = produksi pucuk, x_i = mm curah hujan, z_i = panjang penyinaran matahari, dan i mengacu ke suatu bulan.

Kata kunci : produksi teh, curah hujan, panjang penyinaran matahari, suhu

ABSTRACT

Tea shoot production pattern in PT Pagilaran tea estate, Batang, is studied in relation to rainfall, solar radiation, and temperature. Pagilaran tea estate is located at 700 – 1,500 m above the sea level, with temperature of 15 – 30°C and rainfall ranging from 4,500 mm to 7,000 mm per year. However, the area is also characterized by two up to three dry month for every three years.

Monthly data of rainfall, solar radiation, and temperature were collected and were related to tea shoot production using correlation and regression analysis.

The results indicated that there was no significant different pattern of tea shoot production form the three estate units (Kayulandak, Pagilaran, and Andongsili). Monthly shoots production increases during October up to December, and then goes down in January up to February. It fluctuated at a lesser degree in the upper units (Kayulandak and Andongsili) which might be attributed to better soil moisture available in the area. They are right below a forests area which understandably serves as rainfall catchment area and maintains soil moisture of the area below in a better condition.

Weak to moderate correlation was obtained when monthly tea shoot production was correlated to amount of rainfall ($r=-0.3771$), days of rainfall ($r=-0.3512$), maximum temperature ($r=0.3502$), minimum temperature ($r=-0.2786$), and solar radiation ($r=0.6607$) of the same month. On regressing monthly tea shoot production to those variables, rainfall and duration of solar radiation turned out to be the two significant factors through the following equation $y = 759.5616 - 0.1802 x_{i-1} + 0.1057 x_{i-2} + 0.5239 z_{i-1}$ ($R^2=0.3398$), where y = tea shoots production, x = amount of monthly rainfall, z = duration of solar radiation, and i refer to month.

Key words : shoot production fluctuation, rainfall, solar radiation, temperature

¹⁾ Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian UGM