

jTEP

JURNAL KETEKNIKAN PERTANIAN

ISSN 0216-3365

Vol. 23, No. 1, April 2009



Publikasi Resmi
Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia
(Indonesian Society of Agricultural Engineering)
bekerjasama dengan
Departemen Teknik Pertanian - FATETA
Institut Pertanian Bogor



Jurnal Keteknik Pertanian merupakan publikasi resmi Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia (**PERTETA**) yang didirikan 10 Agustus 1968 di Bogor, berkiprah dalam pengembangan ilmu keteknikan untuk pertanian tropika dan lingkungan hayati. Jurnal ini diterbitkan dua kali setahun. Penulis makalah tidak dibatasi pada anggota **PERTETA** tetapi terbuka bagi masyarakat umum. Lingkup makalah, antara lain: teknik sumberdaya lahan dan air, alat dan mesin budidaya, lingkungan dan bangunan, energi alternatif dan elektrifikasi, ergonomika dan elektronika, teknik pengolahan pangan dan hasil pertanian, manajemen dan sistem informasi. Makalah dikelompokkan dalam **invited paper** yang menyajikan isu aktual nasional dan internasional, **review** perkembangan penelitian, atau penerapan ilmu dan teknologi, **technical paper** hasil penelitian, penerapan, atau diseminasi, serta **research methodology** berkaitan pengembangan modul, metode, prosedur, program aplikasi, dan lain sebagainya. Pengiriman makalah harus mengikuti panduan penulisan yang tertera pada halaman akhir atau menghubungi redaksi via telpon, faksimili atau e-mail. Makalah dapat dikirimkan langsung atau via pos dengan menyertakan hard- dan soft-softcopy, atau e-mail. Penulis tidak dikenai biaya penerbitan, akan tetapi untuk memperoleh satu eksemplar dan 10 re-prints dikenai biaya sebesar Rp 50.000. Harga langganan Rp 70.000 per volume (2 nomor), harga satuan Rp 40.000 per nomor. Pemesanan dapat dilakukan melalui e-mail, pos atau langsung ke sekretariat. Formulir pemesanan terdapat pada halaman akhir.

Penanggungjawab:

Ketua Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia
Ketua Departemen Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB

Dewan Redaksi:

Ketua : Asep Sapei
Anggota : Kudang B. Seminar
Daniel Saputra
Bambang Purwantana
Y. Aris Purwanto

Redaksi Pelaksana:

Ketua : Rokhani Hasbullah
Sekretaris : Satyanto K. Saptomo
Bendahara : Emmy Darmawati
Anggota : Usman Ahmad
I Wayan Astika
M. Faiz Syuaib
Ahmad Mulyawatullah

Penerbit:

Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia (PERTETA) bekerjasama dengan
Departemen Teknik Pertanian, IPB Bogor

Alamat:

Jurnal Keteknik Pertanian, Departemen Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680. Telp. 0251-8624691, Fax 0251-8623026,
E-mail: jtep@ipb.ac.id atau jurnaltep@yahoo.com. Website: ipb.ac.id/~jtep.

Rekening:

BRI, KCP-IPB, No.0595-01-003461-50-9 a/n: Jurnal Keteknik Pertanian

Percetakan:

PT. Binakerta Adiputra, Jakarta

Ucapan Terima Kasih

Redaksi Jurnal Keteknikan Pertanian mengucapkan terima kasih kepada para Mitra Bestari yang telah menelaah (mereview) naskah pada penerbitan Vol. 23 No. 1 April 2009. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof.Dr.Ir. Daniel Saputra, MS (PS. Teknik Pertanian - Universitas Sriwijaya, Prof.Dr.Ir. Armansyah H. Tambunan, M.Sc (Departemen Teknik Pertanian - IPB), Prof.Dr.Ir. Roni Kastaman, MT (Departemen Teknik Pertanian - Universitas Padjadjaran), Prof.Dr.Ir. Tineke Mandang, MS (Departemen Teknik Pertanian - IPB), Prof.Dr.Ir. Hadi K. Purwadaria, M.Sc (Departemen Teknik Pertanian - IPB), Dr. Ir. Bambang Dwi Argo, DEA (Departemen Teknik Pertanian - Universitas Brawijaya Malang), Dr.Ir.Hermantoro, (INSTIPER Yogyakarta), Dr.Ir. Edward Saleh, MS (Departemen Teknik Pertanian - Universitas Sriwijaya), Dr.Ir. Lilik Sutiarto, M.Eng (Departemen Teknik Pertanian - UGM), Dr.Ir. Bambang Purwantana (Departemen Teknik Pertanian - UGM), Ir. Prastowo, M.Eng (Departemen Teknik Pertanian - IPB), Dr.Ir. Nora Herdiana Pandjaitan, DEA (Departemen Teknik Pertanian - IPB), Dr.Ir Desrial, M.Eng (Departemen Teknik Pertanian - IPB), Dr.Ir. Radite PAS, M.Agr (Departemen Teknik Pertanian - IPB), Dr.Ir. Y. Aris Purwanto, M.Sc (Departemen Teknik Pertanian - IPB), Dr.Ir. Rokhani Hasbullah, M.Si (Departemen Teknik Pertanian - IPB), Dr.Ir. Usman Ahmad, M.Agr (Departemen Teknik Pertanian - IPB), Dr.Ir. Leopold Nelwan, M.Si (Departemen Teknik Pertanian - IPB), Dr.Ir. Sutrisno, M.Agr (Departemen Teknik Pertanian IPB), Dr.Ir Arif Sabdo Yuwono, M.Sc (Departemen Teknik Pertanian - IPB),

Metode Irigasi Tetes dan Perlakuan Komposisi Bahan Organik dalam Budidaya Stroberi

Drip Irrigation Method and Organic Matter Composition on Strawberry Cultivation

Afik Hardanto¹, Asna Mustofa², dan Sumarni³

Abstract

Strawberry is a commercial fruit. It's Growth and quality is influenced by soil condition, climate, and its self. Irrigation influences soil characteristic, such as: physical, chemical, and microbiological than influence an environment of its growth. this research used drip irrigation method with debit variation and organic matter composition. RCBD was used in this research. Variation of irrigation debit and organic matter composition are the independent variables, whereas dependent variables are C-Organic, N-available, characteristic of soil, and quality of strawberry fruit. Variation of debit irrigation did not significant influence to C-Organic, whereas organic matter composition had significant influence to C-Organic in 63th, 84th, and 105th day of planting. The highest C-Organic content on D3P3 treatment that is 17.92% and the lowest on D2P2 treatment that is 5.19%. Debit of irrigation influence to N-available content in 105th day of planting. The highest N-available content in D3P1 treatment that is 0.88 ppm, whereas the lowest N-available content in D2P3 treatment that is 0.67 ppm. Result of analysis, debit irrigation had significant influence and could increase fruit weight and reduction sugar-content. Organic matter composition had significant influence to increase fruit weight, vitamin C, total of soluble-solid, and reduction sugar-content. Combination of irrigation debit and organic matter composition had significant influence to fruit weight. In the treatment, debit of irrigation that make good influence to fruit quality is 300 ml/day/polybag and 1:2 ratio of organic matter composition.

Keywords: drip irrigation, organic matter, strawberry

Diterima: 16 September 2008; Disetujui: 25 Pebruari 2009

Pendahuluan

Stroberi merupakan tanaman buah yang bernilai ekonomis tinggi. Daya pikatnya terletak pada warna buah yang merah mencolok dan rasanya yang manis segar. Tanaman stroberi dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada daerah-daerah yang mempunyai kondisi iklim dengan suhu udara optimum antara 17–20°C, kelembaban udara (RH) 80-90%, penyinaran matahari 8–10 jam per hari, curah hujan berkisar antara 600–700mm per tahun dan pH 6.5–7.0. Tanaman stroberi dalam pertumbuhannya, disamping memerlukan keadaan lingkungan dan sumber cahaya yang cukup, tanaman stroberi memerlukan pula media tumbuh yang baik dan seimbang, yang utama adalah ketersediaan air yang cukup dan tingkat kesuburan tanah. Keadaan ini sangat penting bagi kelangsungan proses fotosintesis, respirasi, dan metabolisme (Prihatman, 2000).

Pertumbuhan dan mutu tanaman tanaman stroberi dipengaruhi oleh faktor-faktor tanah, iklim, dan tanaman itu sendiri yang semuanya saling

berkaitan erat satu sama lainnya. Beberapa faktor ada yang dapat dikontrol oleh manusia dan ada pula yang sedikit bahkan ada yang tidak dapat dikontrol sama sekali, sebagai contoh yaitu faktor cahaya, temperatur, dan udara hanya sedikit saja yang dapat dikontrol oleh manusia, sedangkan faktor unsur hara dapat ditingkatkan kesediaannya dalam tanah dengan jalan memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan kandungan bahan organik (Nurhajati *et al.*, 1986)

Pemberian air irigasi akan sangat berpengaruh terhadap produktifitas tanaman stroberi yaitu terhadap kelembaban tanah yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kelembaban tanah akan mempengaruhi proses secara optimal pada kadar lengas tanah, sehingga hal ini penting untuk diketahui karena hasil dekomposisi bahan organik dalam tanah akan meningkatkan ketersediaan hara bagi pertumbuhan tanaman. Proses penyediaan hara melalui proses dekomposisi bahan organik akan berjalan optimal dengan pemberian volume air dan komposisi bahan yang sesuai tentunya akan

¹ Staf Pengajar program studi Teknik Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. email: tiangalit@yahoo.co.id

² Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Soedirman.Email: must_asna@yahoo.co.id

³ Staf Pengajar Staf Pengajar program studi Teknik Pertanian Universitas Jenderal Soedirman

berpengaruh terhadap pertumbuhan dan mutu hasil tanaman stroberi.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh debit irigasi tetes dan komposisi bahan organik terhadap sifat fisik dan kimiawi media tanam serta pertumbuhan dan mutu buah stroberi dari berbagai variasi perlakuan tersebut. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi informasi dalam budidaya tanaman stroberi dengan menggunakan media tanam bahan organik/kompos tanpa menggunakan pupuk buatan dan penerapan debit irigasi tete

Bahan dan Metode

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan selama penelitian, yaitu: unit irigasi tetes (emmitter, pralon, dan bak penampung), cangkul, gunting, ember, pisau, *polybag*, alat tulis, alat ukur (ADR, jangka sorong, penggaris, termometer tanah, pH meter, higrometer, dan timbangan analitik, termometer), unit destilator/ labu Kjeldahl, neraca analitik ketelitian empat desimal, alat pengering (oven listrik), dispenser, Erlenmeyer, buret, spektrofotometer, pipet, labu takar, botol kocok, ayakan tanah, pnetrometer, tintometer model F, refraktometer, oven, desikator, gelas ukur, pipet.

Bahan-bahan yang digunakan selama penelitian, yaitu: pupuk kandang (kotoran ayam), air, bibit tanaman stroberi jenis *osogrande*, tanah andosol, NH_3 , minyak mineral, NaOH , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, KCL , larutan indikator campuran, larutan pokok H_2SO_4 , aquades, amilum 1%, iodin, dan larutan garam 2%.

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah percobaan faktorial dengan Rancangan Acak

Kelompok (RAK). Penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu debit irigasi tetes (D) yang terdiri dari 3 taraf dan komposisi bahan organik dengan media tanam (P) yang terdiri dari 3 taraf sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 27 perlakuan.

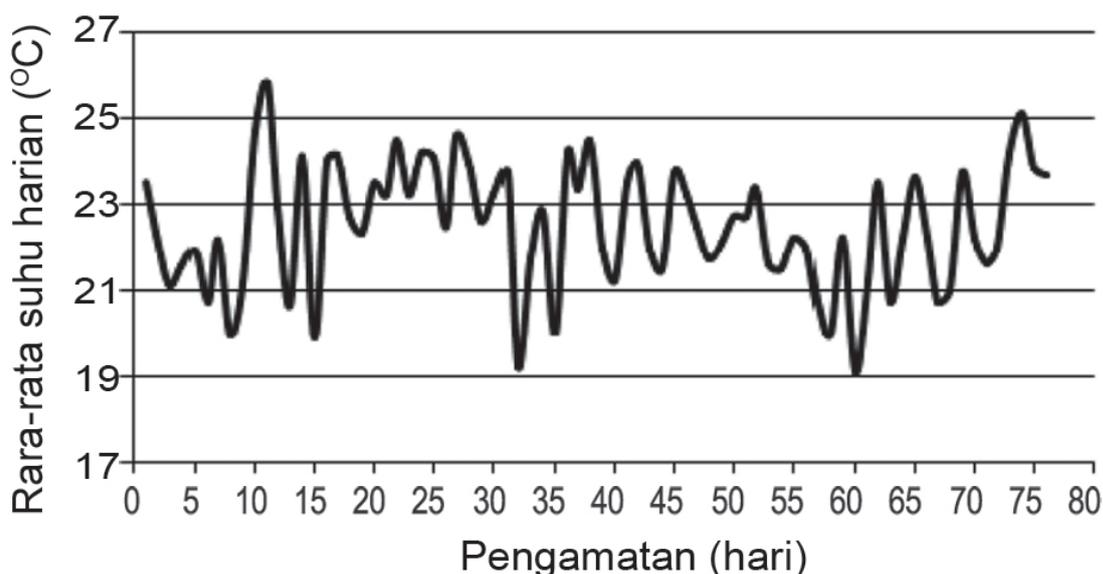
Faktor yang dicoba adalah sebagai berikut: Perlakuan D terdiri dari 3 taraf (100 ml/ hari/ *polybag*; 200 ml/ hari/ *polybag*; 300 ml/ hari/ *polybag*), perlakuan P terdiri dari 3 taraf (1:2 (5 kg bahan organik : 10 kg tanah); 1 : 3 (3.75 kg bahan oraganik : 11.25 kg tanah); 1 : 4 (3 kg bahan organik : 12 kg tanah).

Variabel dependen yang diamati dan dianalisis meliputi: T lingkungan, RH, Lengas tanah, T tanah, pH tanah, C-Organik, N-Tersedia, pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun, waktu pembungaan), dan mutu buah (kadar air, berat, diameter, kekerasan, warna, kadar vitacimin C, total padatan terlarut, dan kadar gula reduksi). Beberapa parameter dilakukan analisis laboratorium, sedangkan data series (pertumbuhan) ditampilkan dalam bentuk grafik, sedangkan untuk melihat perbedaan dari masing-masing perlakuan dilakukan analisis statistic uji F dengan taraf 5% apabila berbeda nyata dilakukan analisis lanjutan DMRT taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Suhu Lingkungan

Berdasarkan pengamatan suhu lingkungan dalam *greenhouse* selama penelitian (Gambar 1) diperoleh suhu lingkungan rata-rata harian adalah 22.55°C dengan suhu harian tertinggi 25.87°C pada hari ke-11 dan suhu harian terendah 19.12°C pada hari ke-60. Menurut Prihatman (2000), tanaman



Gambar 1. Rata-rata suhu lingkungan dalam *greenhouse*

[Tabel 1. Sifat fisik tanah tempat penelitian]

Parameter	Satuan	Rata-rata
Bahan Organik	%	4.56
Bulk Density	gram/cm ³	0.85
Particle Density	gram/cm ³	2.65
Kapasitas Lapang	cm ³ /cm ³	0.63
Titik Layu Permanen	cm ³ /cm ³	0.22
Porositas	%	31.29
Tekstur		
Pasir	%	33.54
Debu	%	50.12
Liat	%	16.34
Kelas		lempung berdebu
Jenis Tanah : Andosol		

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Fisika Tanah Faperta Unsoed

stroberi dapat tumbuh dan berkembang secara optimal pada kisaran suhu lingkungan antara 17-20°C, akan tetapi berdasarkan hasil pengamatan tanaman stroberi masih dapat tumbuh dan berkembang pada suhu lingkungan rata-rata harian sebesar 22.55°C, hal ini terbukti dengan adanya pertumbuhan batang utama, jumlah daun dan hasil produksi buah oleh tanaman stroberi.

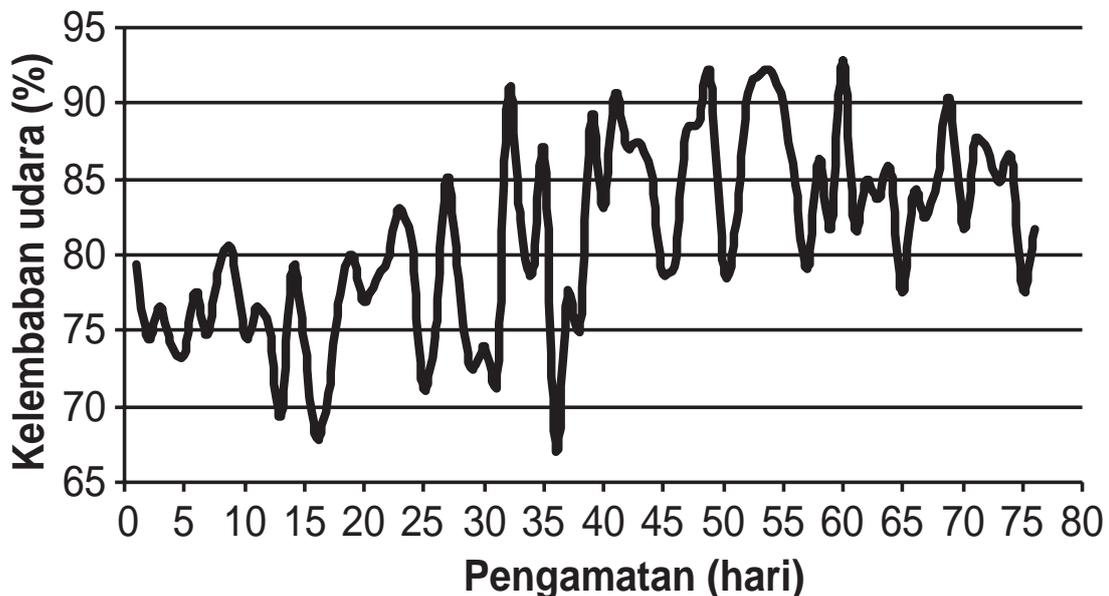
Kelembaban Udara

Berdasarkan pengamatan kelembaban udara dalam *greenhouse* selama penelitian (Gambar 2) diperoleh rata-rata kelembaban udara harian sebesar 81.07%, dimana kelembaban udara tertinggi 92.76%

terjadi pada hari ke-60 dan kelembaban udara terendah 67.23% pada hari ke-36. Berdasarkan hasil pengamatan, tanaman stroberi dapat tumbuh dengan optimal di Desa Serang yang memiliki rata-rata kelembaban udara harian sebesar 81.06%, hal ini sesuai dengan pernyataan Prihatman (2000), yang menyatakan bahwa tanaman stroberi tumbuh optimal pada daerah yang memiliki kelembaban udara 80-90%.

Sifat Fisik Media

Tanah yang menjadi salah satu komposisi media tanam adalah tanah andosol, yang dideskripsikan seperti pada Tabel 1.



Gambar 2. Rata-rata kelembaban udara dalam *greenhouse*

Kondisi Media Selama Pertumbuhan

1. Kadar Lemas Tanah

Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata kadar lemas tertinggi terdapat pada perlakuan D_3P_1 yaitu sebesar $0.506\text{cm}^3/\text{cm}^3$. Dari hasil pengukuran tertinggi sebesar $0.506\text{cm}^3/\text{cm}^3$ didapatkan pada perlakuan D_3P_1 yang memberikan debit irigasi tertinggi yaitu sebesar 300 ml dan kandungan bahan organik terbanyak yaitu dengan komposisi 1:2 seperti terlihat pada Gambar 3. Hal ini sesuai dengan Hardjowigeno (1987), yang menyatakan bahwa semakin banyak kandungan bahan organik dalam tanah maka semakin tinggi kadar lemas dalam tanah tersebut karena bahan organik yang berasal dari pupuk kandang akan meningkatkan daya mengikat air.

2. Suhu Tanah

Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan didapatkan hasil rata-rata suhu tanah tertinggi adalah sebesar 25.08°C pada perlakuan D_2P_1 dimana pemberian debit irigasi tetes sebesar 200 ml/hari dan pada komposisi bahan organik 1:2 yang merupakan perbandingan bahan organik paling tinggi. Rata-rata suhu tanah terendah adalah sebesar 17.96°C yang terdapat pada perlakuan D_3P_3 dimana pada pemberian debit irigasi tetes paling tinggi yaitu sebesar 300 ml/hari dan perbandingan komposisi bahan organiknya paling sedikit yaitu 1:4.

Suhu tanah merupakan salah satu sifat fisik tanah yang memiliki pengaruh besar terhadap tanah dan tanaman. Jika suhu tanah turun secara drastis, maka akan menurunkan aktifitas mikroba tanah sehingga akhirnya proses kehidupan mikroba

terhenti (Hakim *dkk.*, 1986). Pada penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata suhu tanah berkisar antara $17-25^\circ\text{C}$, dengan kisaran $17-25^\circ\text{C}$ maka suhu tanah selama penelitian diduga cocok untuk aktifitas mikroba. Menurut Hakim *dkk.* (1986) tingkat aktifitas mikroba tanah terjadi pada suhu $18-30^\circ\text{C}$.

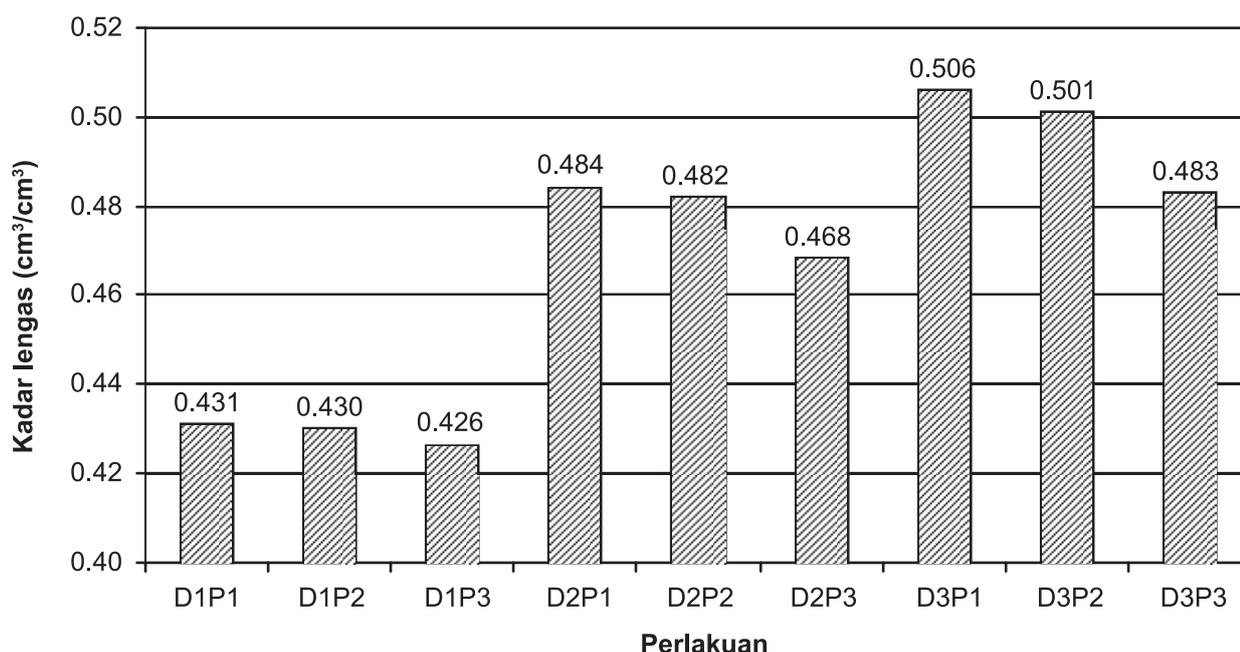
Suhu lingkungan dan kelembaban udara juga berpengaruh terhadap suhu tanah. Kenaikan atau penurunan suhu tanah yang terjadi selama penelitian disebabkan oleh radiasi matahari yang diserap oleh tanah setiap harinya berbeda-beda, tergantung dari cuaca, perbedaan pemberian debit irigasi tetes, dan perbedaan komposisi bahan organik.

3. pH Tanah

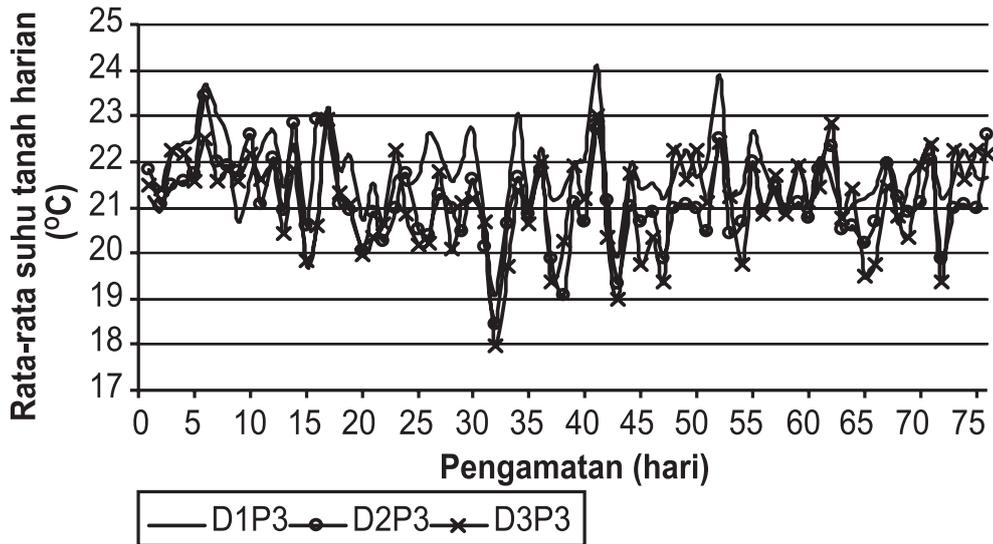
Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan selama penelitian pH tertinggi rata-ratanya sebesar 5.58 terdapat pada perlakuan (D_3P_1) dimana pemberian debit irigasi paling tinggi yaitu 300 ml/hari dan komposisi bahan organik paling banyak yaitu 1:2. Sedangkan pH tanah terendah rata-ratanya sebesar 5.14 terdapat pada perlakuan (D_1P_3) dimana pemberian debit irigasi paling rendah yaitu 100 ml/hari dan pada komposisi bahan organik paling sedikit yaitu 1:4. Hal ini sesuai dengan Buckman dan Brady (1982) yang menyatakan bahwa tanah di daerah lembab, nilai pHnya sekitar 5-7.

4. Kandungan C-Organik

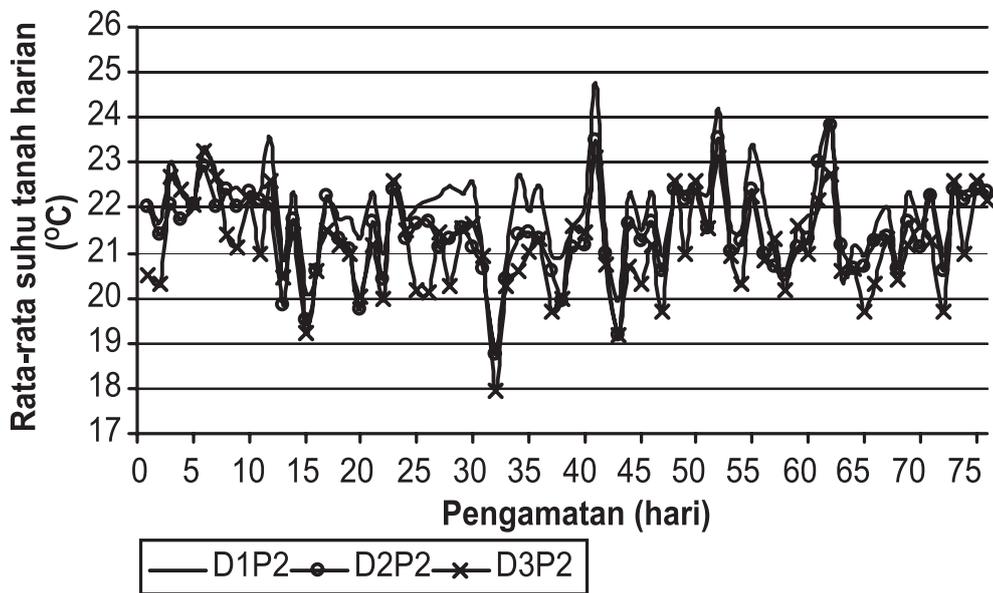
Kandungan C-organik pada saat analisis pertama yaitu pada hari ke-21 memiliki kandungan tertinggi karena bahan organik baru terdekomposisi dan kandungan C-organik belum banyak hilang. Kandungan C mulai menurun pada saat analisis kedua pada hari ke-42 dan hampir stabil sampai



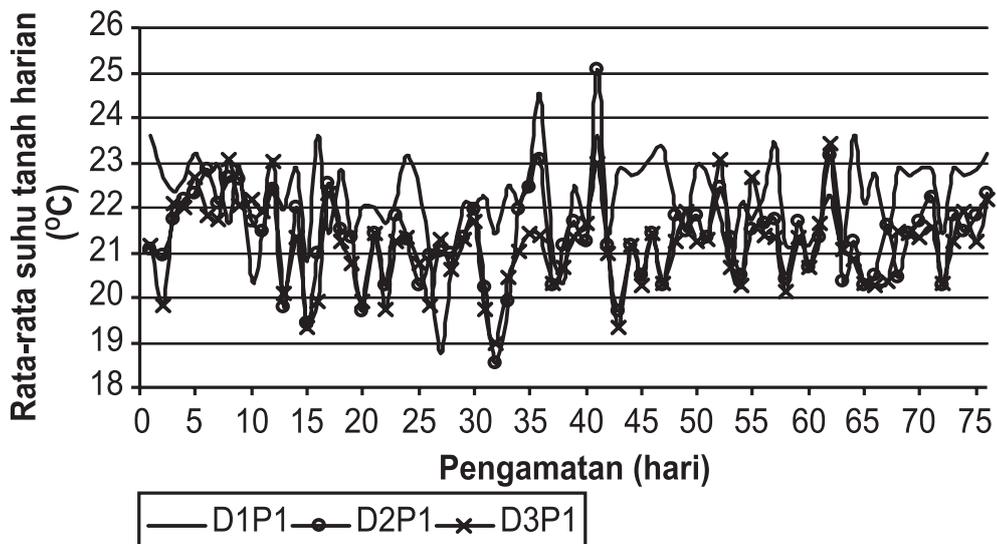
Gambar 3. Kadar lemas rata-rata masing-masing media perlakuan



a



b



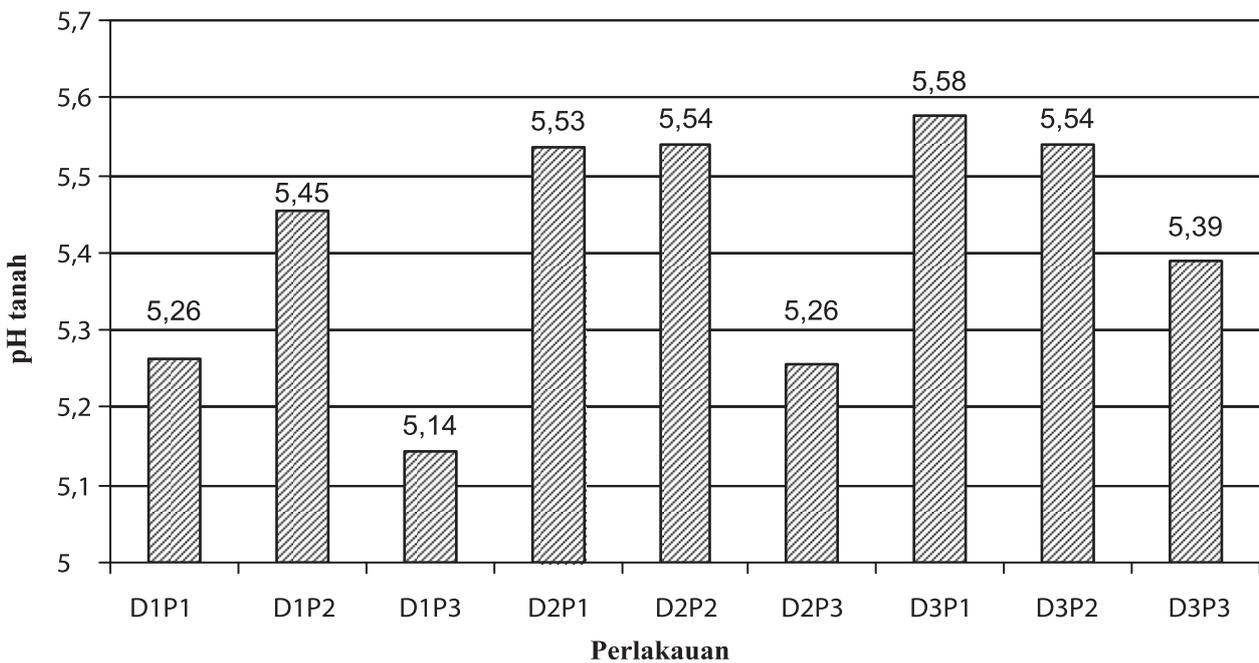
c

Gambar 4. Suhu tanah harian pada masing-masing perlakuan (a. Perbandingan 1:2, b. Perbandingan 1:3, c. perbandingan 1:4)

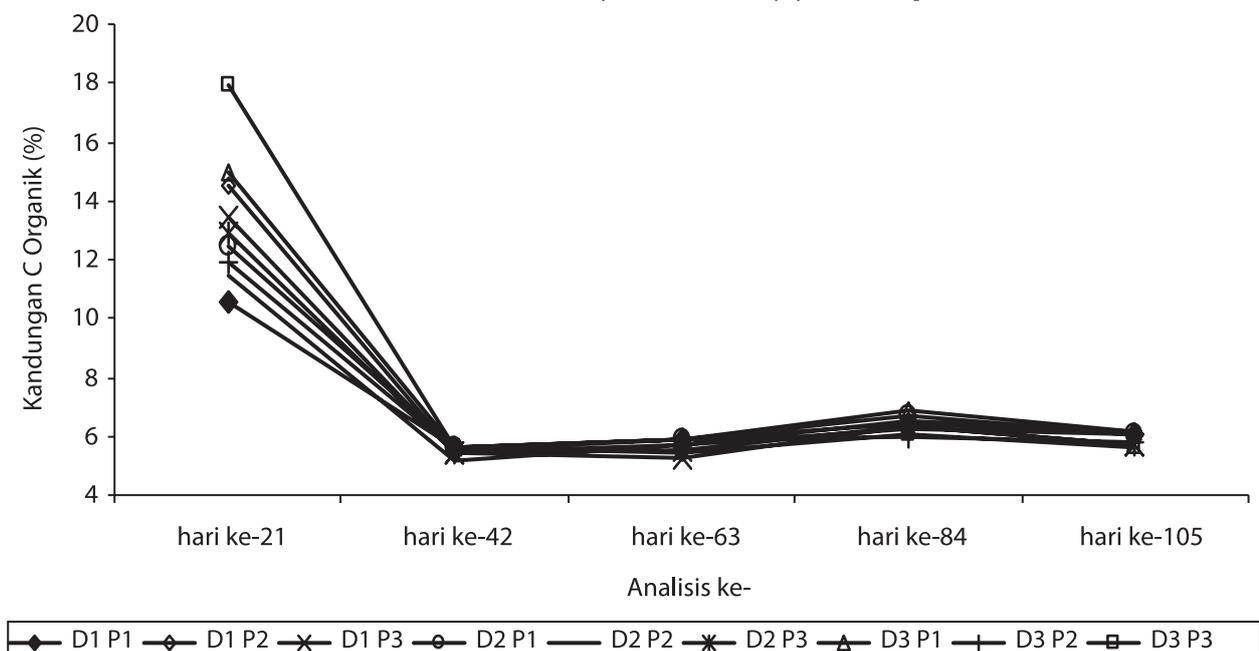
analisis kelima pada hari ke-105 walaupun terjadi peningkatan yang tidak terlalu signifikan pada analisis ketiga, empat, dan lima.

Karbon merupakan bahan organik yang utama. Bahan organik didekomposisi membebaskan sejumlah karbon, demikian juga akar tanaman yang melepaskan karbon. Sejumlah kecil karbon bereaksi dalam tanah menghasilkan asam karbonat, Ca, Mg, K karbonat, atau bikarbonat. Garam-garam ini mudah larut dan hilang atau diserap ke dalam tanaman. Sebagian besar karbon yang dihasilkan tanah kembali lagi ke udara, kemudian diambil lagi oleh tanaman melalui fotosintesis (Hakim *dkk.*, 1986). Turunnya karbon dari analisis pertama ke analisis berikutnya berhubungan dengan

peredaran karbon. Dari penelitian diperoleh hasil bahwa kandungan karbon mengalami penurunan pada analisis pertama ke analisis kedua kemudian ada kenaikan kandungan karbon secara perlahan dari analisis ketiga sampai terakhir. Kenaikan kandungan C-organik dari analisis ketiga sampai terakhir sangat kecil, hal ini berhubungan dengan kehilangan dan penyerapan karbon di dalam tanah seperti yang dikemukakan Wijaya (2002) yang menyatakan bahwa sebagian besar kehilangan karbon dari tanah pertanian terjadi selama dekade awal setelah pengolahan tanah. Berdasarkan waktu, kecepatan kehilangan karbon menurun sejalan dengan semakin menurunnya karbon yang mudah terdekomposisi.



Gambar 5. Rata-rata pH tanah setiap perlakuan]



Gambar 6. Kandungan C-organik selama penelitian

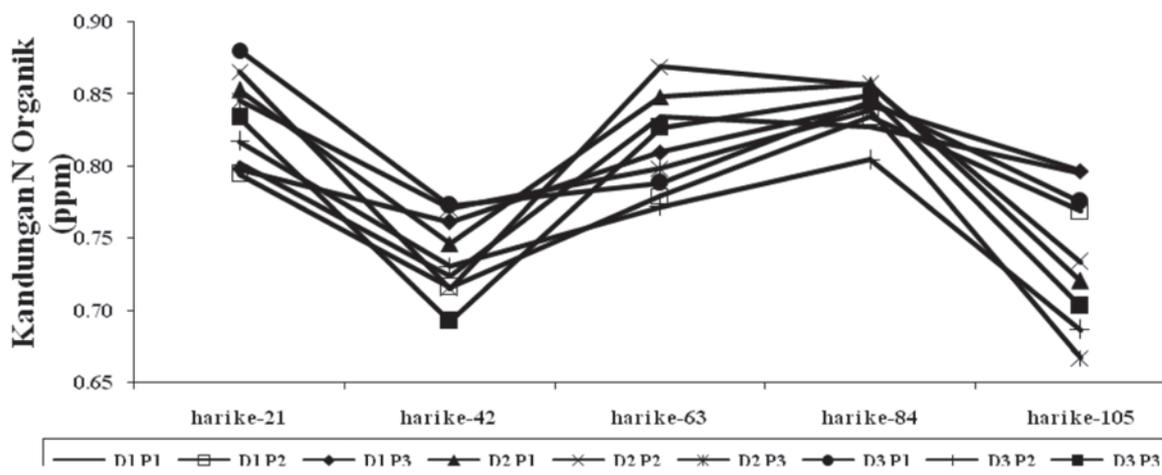
Tabel 2. Hasil analisis uji statistik terhadap kandungan C-organik

Data	Hari ke-21	Hari ke-42	Hari ke-63	Hari ke-84	Hari ke-105
F hit D	1.87	2.05	0.43	2.65	0.66
F tabel 5%	3.63	2.59	3.63	3.63	3.01
F hit P	1.43	2.06	5.99 *	11.94 **	8.92 **
F tabel 5%	3.63	2.59	3.63	3.63	3.01
P1	NS	NS	5.9140 a	6.6660 a	6.1248 a
P2	NS	NS	5.7661 a	6.2660 b	5.9991 a
P3	NS	NS	5.4173 b	6.2419 b	5.6953 b
F hit DxP	1.48	0.76	0.18	4.64 *	0.85
F tabel 5%	3.63	2.59	3.63	3.63	3.01
D1P1	NS	NS	NS	6.4083 bcd	NS
D1P2	NS	NS	NS	6.2443 cde	NS
D1P3	NS	NS	NS	6.3493 bcde	NS
D2P1	NS	NS	NS	6.6737 ab	NS
D2P2	NS	NS	NS	6.5477 abc	NS
D2P3	NS	NS	NS	6.3407 bcde	NS
D3P1	NS	NS	NS	6.9160 a	NS
D3P2	NS	NS	NS	6.0060 e	NS
D3P3	NS	NS	NS	6.0357 de	NS

Keterangan: * = berpengaruh nyata, ** = berpengaruh sangat nyata, ns = tidak berpengaruh nyata, D = Debit irigasi tetes, P = Komposisi bahan organik, angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan selama penelitian kandungan C-organik terbesar yaitu 17.92% terdapat pada pengamatan pertama yaitu pada kombinasi (D₃P₃) dengan pemberian debit 300 ml/hari dan komposisi bahan organik 1:4. Sedangkan kandungan C-organik terendah yaitu sebesar 5.15% terdapat pada pengamatan kedua yaitu pada kombinasi (D₂P₂) dimana pemberian debit irigasi tetes 200 ml/hari dan komposisi bahan organik 1:3. Hal ini disebabkan karena iklim tropik yang memungkinkan laju penurunan karbon tanah lebih cepat dibandingkan dengan iklim sub tropik. Tanah dengan kandungan bahan organik rendah dilaporkan dapat mengikat karbon sebanyak 0.1 ton/ha/tahun (Miller *et al.*, 2004).

Berdasarkan pengukuran yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji F taraf 5%. Dari pengujian statistik menggunakan uji F pada taraf 5% menghasilkan data yang terdapat pada Tabel 2. Debit irigasi tidak menunjukkan pengaruh nyata pada kandungan C-organik baik pada analisis hari ke-21 sampai analisis terakhir yaitu hari ke-105. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya debit irigasi tidak berpengaruh terhadap kenaikan dan penurunan kandungan C-organik dalam tanah. Dalam percobaan diberikan tanaman stroberi disetiap polybag sehingga kandungan bahan organik atau dalam hal ini kandungan C dalam tanah dipengaruhi oleh tanaman stroberi yang menyerap karbon dari atmosfer yang dibawa



Gambar 7. Kandungan N-tersedia selama penelitian

Tabel 3. Hasil analisis uji organik terhadap kandungan N-tersedia

Data	Hari ke-21	Hari ke-42	Hari ke-63	Hari ke-84	Hari ke-105
F hit D	1.13	0.23	0.55	0.18	8.78 **
F organik 5%	3.63	2.59	3.63	3.63	3.01
D1	NS	NS	NS	NS	0.7866 a
D2	NS	NS	NS	NS	0.7064 b
D3	NS	NS	NS	NS	0.7213 b
F hit P	2.15	1.07	0.02	0.12	2.37
F organik 5%	3.63	2.59	3.63	3.63	3.01
F hit DXP	1.71	2.16	0.45	0.22	1.81
F organik 5%	3.63	2.59	3.63	3.63	3.01

Keterangan : * = berpengaruh nyata, ** = berpengaruh sangat nyata, ns = tidak berpengaruh nyata, D = Debit irigasi tetes, P = Komposisi bahan organik, angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

dalam akar dan juga mikroba yang terdapat dalam tanah itu sendiri.

5. Kandungan N-Tersedia

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kandungan N-tersedia pada analisis pertama sampai terakhir mengalami perubahan. Pada analisis 21 hari pertama rata-rata kandungan N-tersedia adalah 0.83 ppm, sedangkan analisis kedua rata-rata pada tiap perlakuan mengalami penurunan kandungan N-tersedia menjadi 0.74 ppm yang merupakan rata-rata kandungan terkecil dari setiap analisis. Analisis ketiga mengalami kenaikan kandungan N-tersedia besarnya yaitu 0.81 ppm, kemudian diikuti dengan analisis keempat yaitu sebesar 0.84 ppm dimana kandungan N-tersedia yang paling tinggi dibandingkan analisis lainnya. Analisis kelima rata-rata kandungan N-tersedia mengalami penurunan menjadi 0.74 ppm. Kandungan N-tersedia terbesar terdapat pada perlakuan D₃P₁ yaitu sebesar 0.88 ppm, sedangkan kandungan N-tersedia terendah terdapat pada perlakuan D₂P₃ yaitu sebesar 0.67 ppm.

Perbedaan kandungan N-tersedia antara analisis pertama sampai terakhir dipengaruhi oleh tanaman, karena tanaman dalam hal ini stroberi menggunakan nitrogen untuk merangsang pertumbuhan daun, pertumbuhan tanaman, sintesa asam amino dan protein dalam tanaman, serta merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau) seperti daun stroberi itu sendiri. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Hakim *dkk.* (1986), yang menyatakan bahwa kandungan N-tersedia pada tanah dipengaruhi oleh aktivitas tanaman

seperti pertumbuhan tanaman, sintesa asam amino dan protein yang digunakan untuk metabolisme tanaman. Disamping tanaman, mikroba juga mempunyai peranan penting dalam mempengaruhi kandungan N-tersedia.

Data yang didapatkan dari pengukuran selama penelitian dianalisis menggunakan uji F. Pengujian statistik dengan menggunakan uji F dilakukan untuk mengetahui variasi dari perlakuan yang selanjutnya jika diperlukan dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5% apabila terdapat perbedaan nyata pada analisis yang tersaji pada Tabel 3.

Berdasarkan analisis organik diperoleh hasil bahwa komposisi bahan organik tidak berpengaruh meningkatkan maupun menurunkan kandungan N-tersedia dalam tanah tetapi yang mempengaruhi kandungan N-tersedia dalam tanah adalah pemberian debit irigasi tetes. Pada perbedaan pemberian debit irigasi tetes yang memberikan pengaruh perbedaan hanya pada analisis kelima yaitu pada hari ke-105. Dari hasil DMRT 5% diperoleh informasi bahwa pemberian debit irigasi sebesar 100 ml/hari merupakan pemberian debit paling baik untuk meningkatkan kandungan N-tersedia. Nilai kandungan N-tersedia pada debit 100 ml/hari merupakan kandungan N-tersedia paling tinggi yaitu sebesar 0.79 ppm. Hal ini disebabkan karena besarnya volume dari debit irigasi dan komposisi bahan organik yang diberikan pada tanah akan mempengaruhi kandungan N-tersedia dalam tanah yang kemudian akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman yang ada didalamnya dalam hal ini tanaman stroberi.

Tabel 4. Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap variabel fisik dan kimia yang diamati

No	Variabel	Perlakuan					
		D		P		D x P	
		1	2	1	2	1	2
1	Kadar air	ns	ns	ns	ns	ns	ns
2	Berat buah	ns	*	*	*	*	*
3	Diameter buah	ns	ns	ns	ns	ns	ns
4	Vitamin C	ns	ns	*	*	ns	ns
5	Tekstur	ns	ns	ns	ns	ns	ns
6	Warna	ns	ns	ns	ns	ns	ns
7	Total padatan terlarut	ns	ns	*	*	ns	ns
8	Kadar gula reduksi	*	*	ns	*	ns	ns

Keterangan: * = berpengaruh nyata ($\alpha = 0,005$), ** = berpengaruh sangat nyata ($\alpha = 0,00$), ns=tidak berpengaruh nyata pada uji F taraf 5%, D=debit irigasi tetes, P=komposisi bahan organik, 1=panen ke-1, 2=panen ke-2.

Mutu Stroberi

Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap variabel fisik dan kimia yang diamati dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa debit irigasi tetes berpengaruh nyata terhadap berat buah dan kadar gula reduksi buah stroberi. Perla kuan komposisi bahan organik berpengaruh nyata terhadap berat buah, vitamin C, total padatan terlarut, dan kadar gula reduksi. Perlakuan antara debit irigasi tetes dan komposisi bahan organik berpengaruh nyata terhadap berat buah.

organik berpengaruh nyata terhadap berat buah. Debit irigasi tetes yang baik bagi karakteristik mutu buah stroberi yaitu 300 ml/jam/*polibag* terhadap variabel kadar air, berat buah, diameter buah, tekstur, dan kadar gula reduksi, debit 200 ml/jam/*polibag* baik terhadap variabel vitamin C, dan total pada tan terlarut. Komposisi bahan organik yang baik bagi karakteristik mutu buah stroberi yaitu perbandingan 1:2 kg terhadap variabel berat buah, diameter buah, dan tekstur.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Besarnya debit irigasi tetes 100, 200, dan 300 ml/hari tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan kandungan C-organik, namun pada komposisi bahan organik antara perbandingan bahan organik dan tanah 1:2, 1:3 dan 1:4 berpengaruh nyata meningkatkan kandungan C-organik dalam tanah andosol pada hari ke-63, 84 dan 105. Pemberian debit irigasi tetes 100, 200, dan 300 ml/hari berpengaruh nyata dalam meningkatkan kandungan N-tersedia hanya pada analisis terakhir yaitu hari ke-105, sedangkan pada perbedaan komposisi bahan organik dan tanah 1:2, 1:3 dan 1:4 tidak berpengaruh nyata baik meningkatkan maupun menurunkan kandungan N-tersedia dalam tanah andosol. Debit irigasi tetes berpengaruh nyata meningkatkan berat buah dan kadar gula reduksi. Komposisi bahan organik berpengaruh nyata meningkatkan berat buah, vitamin C, total padatan terlarut, kadar gula reduksi. Kombinasi antara perlakuan debit irigasi tetes dan komposisi bahan

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bahan organik lain, komposisi, variasi debit, dan jenis tanaman stroberi yang berbeda untuk mendapatkan kondisi lingkungan tumbuh dan mutu buah stroberi yang lebih baik

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis sampaikan kepada: DIPA 2008 Universitas Jenderal Soedirman, saudari Fatliana, saudara Sigit dan Radit selaku mahasiswa TEP Unsoed yang telah membantu penyelesaian penelitian, dan Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

Astuti, A. 2005. Aktivitas Proses Dekomposisi Berbagai Bahan Organik Dengan Aktivator Alami dan Buatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. AGRUMY. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

- Cuenca R. H. 1989. *Irrigation System Design: an Engineering Approach*. Prentice Hall Inc. New York.
- Hakim, N, M. Y. Nyapka, dkk. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Hansen, V. E., O. W. Israelsen, and Stringham. 1986. *Dasar-dasar dan Praktek Irigasi*. Terjemahan oleh Soetjipto, E. P. Tachyan. Erlangga, Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1987. *Ilmu Tanah*. Medytama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Nurhajati, hakim. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung, Lampung.
- Satria, M. A. 2008. Pengaruh Volume Irigasi Siram Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi Pada Sistem Pertanian Organik. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Sulaiman, Suparto, Eviati. 2005. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Balai Peneliti Tanah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor.
- Wijaya, K. Dan P.H. Kuncoro. 2007. Penerapan Metode Konstanta Dielektrik untuk Memprediksi Variabilitas Spasial Lugas, Kepadatan dan Permeabilitas Tanah padaan Tanaman Hortikultura. *Laporan Penelitian*. Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 80 hal. (Tidak dipublikasikan).
- Windi, H. 2008. Pengaruh Variabilitas Spasial Sifat Fisik Tanah Terhadap Produksi Stroberi Di Desa Serang Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.