

EFEKTIVITAS SISTEM FERTIGASI MIKRO UNTUK LAHAN SEMPIT¹⁾

(The Effectiveness of Micro Fertigation System for Small Plots)

Naswir, Soedodo Hardjoamidjojo²⁾,
Nora H. Pandjaitan²⁾, dan Hidayat Pawitan²⁾

ABSTRACT

*The aim of the research is to evaluate the effectiveness of micro fertigation system and application of cows fermented urine (uriform) for chili (*Capsicum annum* sp.) Cultivation. The micro fertigation system with 0.5 mm inside diameter micro-tubing is used to control the flow from outlets along lateral. The lateral with 5/16 inch inside diameter is made of soft PVC hose. The result of the research showed that the micro fertigation system is running well. Randomized block design with four replications are used for the field experiment. There are four treatments i.e. conventional culture by watering can (A), uriform fertigation (B), non uriform fertigation (C), and Hartus formula fertigation (D). The laboratory analysis showed that the properties of uriform increase in composition compared to non uriform and used successfully as nutrition. The micro fertigation system showed better result compared to the watering can on variable observation of plant and root development of chili. The field experiments showed that the micro fertigation system significantly reduced volume of water used by 49.5% and raised chili yield by 61.2% compared to watering can. The uriform fertigation (B) showed better result compared to other treatments on wet weight of chili and water productivity. The total income from 390 m² irrigated land with micro fertigation system was about Rp 2,961,700,00/season and feasible to apply with B/C ratio = 1.51, IRR value = 27.49% and NPV = Rp 387,413.83 at discount rate 9% per annum.*

Key words: micro fertigation system, uriform, chili, water productivity, small plots

PENDAHULUAN

Sangat berbeda dengan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat, sumber daya air dan perluasan lahan olahan sudah terbatas. Oleh karena itu, dituntut untuk melakukan intensifikasi pertanian yang ditujukan untuk meningkatkan produksi, dengan pemakaian bahan kimia dan pupuk yang sangat intensif digunakan. Berkaitan dengan masalah ini, perbaikan metode irigasi, efisiensi penggunaan air, pengelolaan pupuk akan menjadi sangat penting. Hal ini dapat diatasi dengan sistem fertigasi mikro. Sistem fertigasi mikro merupakan cara pemberian pupuk melalui air irigasi pada sistem irigasi tetes untuk lahan sempit (luasan < 0.5 ha) dan dipandang lebih efisien dalam penggunaan air dan pupuk. Air pada sistem fertigasi mikro diberikan hanya pada daerah perakaran saja dan pupuk sudah diberikan dalam bentuk larutan serta segera dapat diserap oleh akar tanaman.

¹⁾ Bagian dari disertasi penulis pertama, Program Studi Ilmu Keteknikan Pertanian, Sekolah Pascasarjana IPB

²⁾ Berturut-turut Ketua dan Anggota Komisi Pembimbing

Sumarna (1996) menyatakan bahwa pemberian pupuk melalui sistem fertigasi mempunyai beberapa keuntungan, di antaranya 1) tanaman dapat memanfaatkan unsur hara dengan lebih efisien terutama jenis pupuk yang lambat sekali bergerak dalam tanah, 2) tidak merusak biji dan akar tanaman yang ditanam, 3) pemberian pupuk dapat sejalan dengan fase pertumbuhan fisiologis tanaman dan pupuk akan terdapat di daerah perakaran sehingga perkembangan akar akan lebih cepat dan ekstensif, serta 4) dapat menghemat tenaga kerja pemupukan karena mudah dalam pelaksanaannya. Ditambahkan oleh Hamdallah (2000) bahwa selain keuntungan agronomis, dari segi lingkungan juga memungkinkan untuk meminimalkan potensi bahaya pencemaran melalui pencucian (*leaching*) atau kehilangan hara dari sistem tanah. Hambatan yang muncul dalam sistem fertigasi adalah semakin mahalnya bahan-bahan kimia yang digunakan dan diperlukan keterampilan khusus untuk memformulasikannya. Salah satu alternatif untuk mengatasi hal ini adalah memanfaatkan urine sapi yang telah difermentasi (uriform) sebagai pupuk cair. Panggabean *et al.* (2004) menyatakan bahwa beberapa keunggulan dari pupuk dari urine sapi yang difermentasi adalah komposisi unsur haranya lebih lengkap, tidak memerlukan keterampilan khusus untuk membuatnya serta tidak terjadinya penggumpalan dan pengendapan yang berlebihan. Menurut Rohaeni *et al.* (2006), dalam urine sapi terdapat zat pengatur tumbuh yang dalam ilmu kimia disebut auxin dan juga berfungsi sebagai pestisida alami karena baunya yang menyengat. Hasil penelitian Panggabean *et al.* (2004) yang menggunakan urine sapi yang telah difermentasi sebagai pupuk pada budi daya tomat secara hidroponik, memperlihatkan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman tomat lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pupuk buatan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi efektivitas sistem fertigasi mikro dengan menggunakan uriform pada tanaman cabai keriting sebagai kasus kajian.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian lapangan dilaksanakan di Desa Ciherang, Kecamatan Darmaga, Kabupaten Bogor. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April 2006 sampai dengan bulan Januari 2007.

Bahan dan Alat

Komponen utama sistem fertigasi mikro ini adalah pipa plastik transparan diameter dalam 0.5 mm sebagai penetes dan PVC *hose* 5/16 inci sebagai pipa lateral. Komponen ini biasa digunakan sebagai aksesories dalam industri pembuatan tas. Digunakan pula tangki air kapasitas 120 liter, *connector fitting* 0.5 inci, kran dari plastik 0.5 inci, pipa plastik sebagai pipa pemasok ukuran 5/8 inci, pipa PVC 0.5 inci serta bahan-bahan untuk proses budi daya tanaman cabai seperti, bibit, pestisida, pupuk, dan urine sapi. Peralatan yang digunakan, antara lain, adalah solder sebagai pelubang tangki air dan pipa PVC, palu, timbangan, pin/jarum, mikrometer, meteran, gelas ukur, planimeter, *stopwatch*, dan seperangkat alat tulis. Peralatan dalam proses budi daya menggunakan cangkul, gembor, parang, *hand sprayer*, dan gunting tanaman.

Metodologi

Percobaan disusun dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan empat ulangan. Perlakuannya adalah sebagai berikut; A=sistem irigasi siram dengan budi daya konvensional yang biasa dilakukan petani sebagai kontrol; B=sistem fertigasi diberi larutan pupuk cair yang berasal dari urine sapi yang difermentasi selama seminggu dan diencerkan dengan perbandingan 1:100 liter; C=sistem fertigasi diberi larutan pupuk cair yang berasal dari urine sapi yang tidak difermentasi dan diencerkan dengan perbandingan 1:100 liter; D=sistem fertigasi diberi larutan pupuk cair kimia formulasi dari Hartus, yaitu (10 g urea + 10 g KCl + 10 g NPK + 5 g Gandasil + 2.5 cc multimikro cair) yang dilarutkan dalam 100 liter air. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan analisis sidik ragam dan bila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Mekanisme Fermentasi

Urine sapi yang ditampung dari sapi difermentasi secara anaerob dengan proses sebagai berikut: urine ditakar, dimasukkan dalam jerigen plastik sampai penuh dan ditambahkan kotoran sapi yang segar sebagai aktivator, dengan perbandingan 1 liter urine: 5 g kotoran sapi segar. Jerigen kemudian ditutup rapat dengan plastik lembaran dan diikat dengan karet gelang (usahakan tidak ada udara). Selanjutnya jerigen dibiarkan selama 7 hari. Urine sapi hasil fermentasi (*stock solution*) siap digunakan.

Variabel yang diamati adalah keseragaman emisi (EU) dengan metode Karmili dan Keller (1975) dalam Keller dan Bleisner (1990), analisis sifat fisik dan kimia dari pupuk cair, tinggi tanaman, perkembangan akar tanaman, jumlah buah per pohon, bobot buah segar per pohon total produksi, efektivitas penggunaan air, dan produksi. Kinerja ekonomi dari sistem dievaluasi melalui nilai B/C ratio, IRR, dan NPV pada suku bunga 9% per tahun.

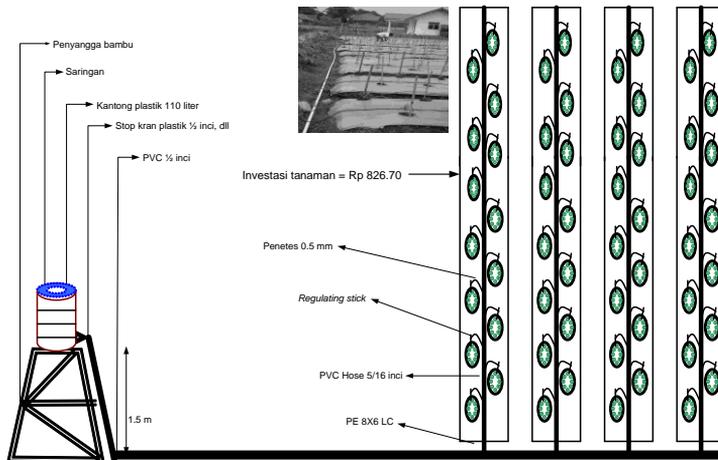
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Fertigasi Mikro

Sistem fertigasi mikro multi lajur yang dirancang terdiri dari tangki penyimpanan air yang diletakkan 1.5 m di atas permukaan tanah. Tangki penampung air mempunyai kapasitas 120 liter sebanyak dua buah. Dari tangki air dipasangkan kran dan pipa sekunder yang terbuat dari PVC AW ½ inci. Pada setiap jarak 1.8 m di pipa sekunder dipasangkan pipa lateral yang terbuat dari PVC hose warna hitam 5/16 inci yang panjangnya antara 10 m sampai 14 m, sesuai kondisi lapangan. Hasil rancangan sistem fertigasi mikro untuk lahan sempit dapat dilihat pada Gambar 1.

Air ditetaskan melalui penetes yang berupa pipa plastik transparan yang ditancapkan dengan jarak 30 cm di sepanjang lateral. Penetes ditancapkan sedalam 2 cm dalam pipa lateral dan arahnya berlawanan dengan arah aliran air dalam pipa lateral. Masing-masing penetes dilengkapi dengan tongkat pengatur agar ujung penetes tidak menempel dengan tanah. Tongkat pengatur terbuat dari pipa plastik dengan panjang 15 cm. Setelah dilakukan pengujian terhadap keseragaman emisi (EU) didapat nilainya 85.24%. Biaya investasi sistem fertigasi

mikro yang digunakan pada lahan seluas 390 m² adalah 436 500.00 atau investasi per m² Rp 1 119.23.



Gambar 1. Skema rancangan sistem fertigasi mikro untuk lahan sempit

Uriferm sebagai Pupuk Cair

Hasil analisis sifat fisik dan kimia urine nonfermentasi dan uriferm yang digunakan sebagai sumber pupuk cair dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel tersebut memperlihatkan bahwa hampir semua unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, baik unsur makro maupun unsur mikro, terkandung dalam urine sapi.

Tabel 1. Hasil analisis pupuk cair dari urine sapi

Unsur	pH	N org	P	K	Ca	Na	Mg	B	Cl	DHL
		mg/l								µmhos/cm
Nonuriferm	5.61	97.20	0.396	65.1	0.14	57.1	0.515	0.084	1404.56	3 000
Uriferm	8.30	120.20	0.457	112.7	2.00	62.9	0.726	0.092	3323.97	20 000

Banyak faktor yang menentukan unsur-unsur yang terdapat dalam urine sapi sebelum dan sesudah perlakuan fermentasi. Faktor tersebut, antara lain, jenis ransum yang dimakan oleh sapi, kondisi sapi (sehat atau sakit), jumlah aktivator dan jenis mikro organisme anaerob yang terdapat dalam aktivator, serta lamanya proses fermentasi. Dalam penelitian ini semua faktor tersebut belum diamati secara rinci, terutama jenis mikro organisme anaerob yang potensial yang dapat digunakan dalam proses fermentasi. Untuk kapasitas yang lebih besar peralatan dalam proses fermentasi perlu mendapat perhatian khusus karena dalam proses fermentasi akan terjadi peningkatan tekanan dalam tabung reaktor.

Sifat fisik dan kimia dari urine sapi yang difermentasi memperlihatkan penambahan konsentrasinya jika dibandingkan dengan urine sapi nonfermentasi. Meningkatnya konsentrasi unsur-unsur tersebut oleh adanya perombakan bahan organik yang terdapat dalam urine sapi oleh mikro organisme anaerob yang terdapat dalam aktivator. Begitu juga pH larutannya berubah dari sifat masam ke sifat basa. Hal ini disebabkan oleh telah terbebasnya beberapa unsur kation yang

ada dalam larutan urine sapi dan bahan organik dari aktivator yang telah terurai oleh mikroorganismen anaerob.

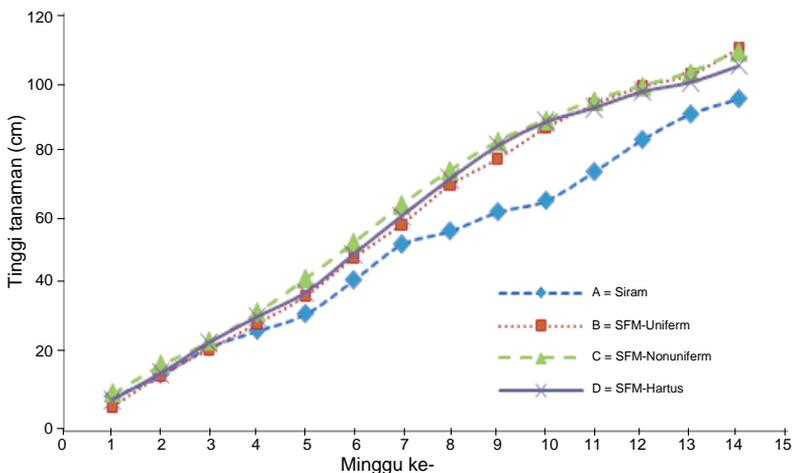
Perlakuan fermentasi terhadap urine sapi tidak saja memberikan pengaruh terhadap peningkatan konsentrasi unsur haranya, tetapi juga diharapkan bibit-bibit penyakit tanaman yang ada dalam urine akan dapat dimatikan karena kondisi lingkungannya anaerob. Biasanya bibit penyakit tanaman yang biasa tumbuh dan berkembang biak dalam lingkungan aerob tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan anaerob dan akhirnya mati.

Dari nilai DHL pada urine sapi baik yang nonfermentasi maupun uriform mempunyai karakter nilai yang tinggi dari kriteria yang ditetapkan sebagai air irigasi. Kedua larutan ini belum dapat digunakan langsung ke tanaman, perlu dilakukan pengenceran sebelum digunakan sebagai pupuk cair supaya tidak memberi risiko terhadap salinisasi. Menurut kriteria dari U.S. Salinity Laboratory dalam Papadopoulos (2000), air irigasi yang nilai DHL-nya >2880 $\mu\text{mhos/cm}$ akan berisiko tinggi terhadap salinisasi. Selanjutnya, dijelaskan oleh Papadopoulos (2000) bahwa larutan pupuk dengan 10–20 meq/liter mempunyai nilai DHL setara 1000-2000 $\mu\text{mhos/cm}$, dan tekanan osmotik mendekati 0.30 Bar pada suhu 25°C, sangat baik digunakan sebagai pupuk cair.

Efektivitas Sistem Fertigasi Mikro di Lapangan

Tinggi tanaman

Hasil penelitian terhadap perkembangan tinggi tanaman cabai sesuai dengan perlakuan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perkembangan tinggi tanaman cabai sesuai perlakuan

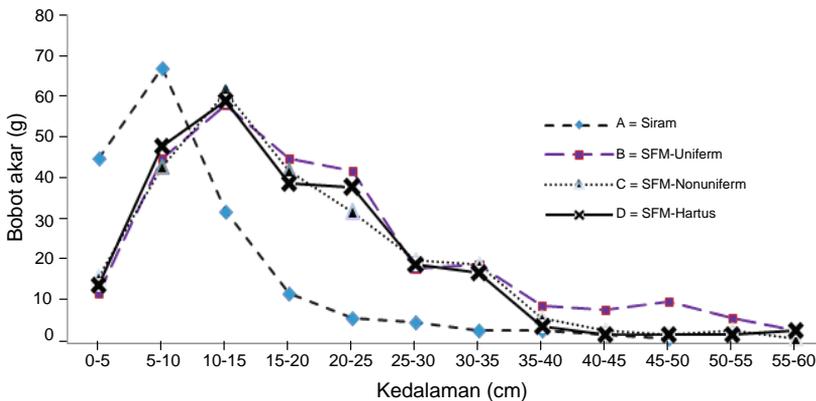
Gambar 2 menunjukkan bahwa sampai minggu ke-14 setelah tanam, tinggi tanaman cabai masih memperlihatkan pertambahan, padahal sudah memasuki fase reproduktif (panen ke lima). Sampai minggu ke-4, awal pertumbuhan tanaman belum terlihat perbedaan dalam pertumbuhan tanaman cabai terhadap sistem pemberian air. Setelah minggu ke-5 terlihat adanya perbedaan pertumbuhan tanaman antara sistem irigasi siram (perlakuan A) dan sistem

fertigasi mikro (perlakuan B, C, dan D) terhadap tinggi tanaman. Perbedaan ini disebabkan oleh faktor lingkungan perakaran tanaman. Suatu sistem pemberian air yang baik serta teratur akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal (Kusandriani dan Sumarna, 1993).

Pemberian air yang cukup adalah faktor paling utama untuk pertumbuhan tanaman. Setiap tanaman mencoba mengabsorpsi air secukupnya dari tanah untuk pertumbuhannya. Jadi yang terpenting untuk tanaman adalah bahwa air dalam tanah itu berada dalam keadaan yang mudah diabsorpsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persen air tersedia meningkat dari 8.35% volume menjadi 10.15% volume setelah menggunakan sistem fertigasi mikro. Kusandriani dan Sumarna (1993) menerangkan bahwa kadar air yang memungkinkan tanaman dapat mengabsorpsinya adalah antara titik layu permanen sampai kapasitas lapang yang dikenal dengan kadar air efektif, tetapi interval yang menjamin pertumbuhan tanaman yang normal adalah antara titik permulaan layu sampai kapasitas lapang, kadar air dalam interval ini disebut kadar air optimum, yaitu kira-kira 50-70% dari kadar air efektif.

Penyebaran perakaran tanaman

Perkembangan perakaran tanaman cabai diamati di akhir panen. Hasil pengamatan penyebaran perakaran tanaman cabai dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Penyebaran perakaran tanaman cabai sesuai perlakuan

Gambar 3 memperlihatkan adanya perbedaan penyebaran perakaran tanaman cabai antara sistem siram dengan sistem fertigasi. Pada sistem siram penyebaran perakaran tanaman terlihat lebih mendekati ke permukaan tanah, sedangkan pada sistem fertigasi lebih berkembang pada kedalaman 10-15 cm. Hal ini disebabkan karena pada sistem siram pembasahan tanah lebih banyak pada daerah permukaan tanah. Pada sistem fertigasi mikro air diteteskan ke daerah perakaran tanaman dengan debit yang kecil (tetes demi tetes) sehingga lebih terinfiltrasi ke dalam profil tanah.

Penetrasi akar tanaman cabai terlihat sampai pada kedalaman 60 cm walaupun tidak begitu banyak. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Prajnanta (2004) bahwa tanaman cabai walaupun memiliki sistem perakaran dangkal, pada kondisi yang menguntungkan akan dapat berkembang sampai kedalaman >65 cm, bila air tersedia pada lapisan tersebut.

Produksi

Parameter produksi dalam penelitian ini adalah jumlah buah per pohon, komulatif berat buah segar per pohon dan rata-rata bobot buah segar tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh sistem irigasi dan pemanfaatan urine sapi terhadap rata-rata jumlah buah/pohon, produksi/pohon, dan bobot buah segar

Perlakuan	Jumlah buah/pohon	Produksi/pohon (gram)	Bobot buah segar (gram)
A (siram)	178.60 ^a	573.99 ^a	3.215 ^a
B (fertigasi-urifer)	305.05 ^c	1033.17 ^c	3.389 ^a
C (fertigasi-non urifer)	288.38 ^c	877.03 ^c	3.148 ^a
D (fertigasi-Hartus)	266.80 ^b	848.91 ^b	3.149 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 0.05

Tabel ini menunjukkan bahwa sistem fertigasi mikro berpengaruh nyata terhadap jumlah buah dan produksi buah segar per pohon. Hal ini berkaitan dengan lingkungan perakaran tanaman berupa kadar air dan unsur hara yang terdapat pada sistem fertigasi lebih dapat menyediakan sebagian kebutuhan tanaman jika dibandingkan dengan sistem siram. Sementara, terhadap bobot buah tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata. Hal ini diduga disebabkan oleh faktor genetika tanaman yang lebih berperan daripada faktor lingkungan. Dapat dikatakan dalam penelitian ini bahwa sistem fertigasi mikro belum memberi pengaruh terhadap kualitas produksi tanaman cabai.

Penggunaan urifer dalam sistem fertigasi mikro memberi pengaruh yang nyata terhadap jumlah buah dan produksi per pohon jika dibandingkan dengan penggunaan formula Hartus. Sementara antara urifer dengan urine nonfermentasi tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini diduga disebabkan oleh ketersediaan unsur hara yang terdapat dalam larutan urine sapi lebih tersedia bagi tanaman.

Jika dilihat dari deskripsi tanaman cabai varietas Laris yang mempunyai potensi produksi 0.7-0.9 kg/pohon, Tabel 2 juga menunjukkan bahwa penggunaan urifer memberikan hasil yang lebih baik (1.033 kg/pohon).

Efektivitas penggunaan air dan produksi

Hasil penelitian terhadap efektivitas penggunaan air dan produksi tanaman adalah sebagai berikut. Kebutuhan air irigasi untuk tanaman cabai dalam satu musim tanam (176 hari) pada tanah Latosol di daerah Darmaga, Bogor, yang ditanam di bulan April adalah 3 025 liter/33 tanaman/musim (1 466.66 m³/hektar/musim = 146.666 mm/musim) jika dilakukan dengan sistem fertigasi mikro. Dengan sistem siram dapat mencapai 4 522 liter/33 tanaman/musim (2 192.48 m³/hektar/musim = 219.248 mm/musim). Ini berarti bahwa sistem fertigasi mikro dapat menghemat pemakaian air 49.48% jika dibandingkan dengan sistem siram. Hal ini mudah dimengerti karena dengan sistem fertigasi mikro hanya daerah perakaran tanaman saja yang dibasahi sedangkan dengan sistem siram hampir seluruh bedengan tanaman terbasahi. Sementara hasil penelitian Kurnia *et al.* (2002) dengan sistem irigasi tetes pada tanah Alfisol lahan kering di perbukitan kritis Imogiri, Daerah Istimewa Yogyakarta, memperoleh jumlah kebutuhan air

tanaman cabai 355-455 mm/musim. Dibandingkan dengan hasil penelitian dari Kurnia *et al.* (2002) terlihat bahwa hasil penelitian ini jauh lebih rendah.

Hasil penelitian terhadap efektivitas penggunaan air oleh tanaman cabai untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel ini menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan air untuk perlakuan sistem fertigasi mikro dengan uriform memberikan hasil yang baik dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Sementara antara perlakuan sistem fertigasi mikro dengan urine nonfermentasi (C) tidak berbeda nyata dengan perlakuan sistem fertigasi mikro dengan formula Hartus.

Tabel 3. Total produksi, penggunaan air dan efektivitas penggunaan air pada sistem fertigasi mikro satu lajur

Perlakuan	Total produksi (kg/tan)	Penggunaan air (m ³ /tan)	Efektivitas penggunaan air (kg/m ³)
A (siram)	0.58 ^a	0.14	4.14 ^a
B (fertigasi-uriform)	1.04 ^c	0.09	11.55 ^c
C (fertigasi-non uriform)	0.89 ^b	0.09	9.88 ^b
D (fertigasi-Hartus)	0.87 ^b	0.09	9.67 ^b

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 0.05

Sistem fertigasi mikro dengan aplikasi uriform tidak saja telah memberikan penghematan pemakaian air dalam budi daya tanaman cabai, juga terbukti memberikan peningkatan produksi tanaman sebanyak 61.23% jika dibandingkan dengan sistem siram.

Analisis Finansial Usaha Tani

Untuk sistem fertigasi mikro yang diaplikasikan pada luasan 390 m² analisis usaha taninya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis usaha tani dengan sistem fertigasi mikro

Uraian	Satuan	Nilai
Total biaya produksi/musim	rupiah	2 150 741.62
Populasi tanam	batang	528
Total produksi	kg	613.81
Rataan panen/pohon	kg	1.16
Harga rata-rata/kg	rupiah	4 825.00
Total hasil panen/musim	rupiah	2 961 700.00
Keuntungan/musim	rupiah	810 958.38
BEP untuk harga jual	rupiah	3 503.92
BEP untuk volume produksi	kg	445.75
NPV(9%/thn) pada bulan ke tujuh	rupiah	387 413.83
Net B/C	-	1.51
IRR	%	27 499

Tabel 4 memperlihatkan bahwa budi daya tanaman cabai dengan menggunakan sistem fertigasi mikro dan memanfaatkan uriform layak diaplikasikan karena memberikan keuntungan (Rp 810 958.38/musim) walaupun tingkat rata-rata harga di tingkat petani sebesar Rp 4 825.00 dengan total pendapatan sebesar Rp 2 961 700.00.

Dari perhitungan didapat pada bulan ke tujuh NPV sebesar Rp 387 413.83, hal ini berarti sistem fertigasi mikro layak untuk digunakan karena NPV-nya masih bernilai positif. Hasil perhitungan mendapatkan nilai Net B/C sebesar 1.51 yang berarti bahwa dalam budi daya tanaman cabai dengan menggunakan sistem fertigasi mikro dan aplikasi uriform layak untuk dilaksanakan. Suatu kegiatan proyek yang layak dilaksanakan akan mempunyai nilai IRR yang lebih besar dari suku bunga bank saat proyek dilaksanakan. Dari hasil perhitungan didapat nilai IRR 27.49% per tahun. Dari analisis sensitivitas didapat bahwa dengan perubahan biaya sampai 25% terhadap seluruh komponen biaya masih memperlihatkan keuntungan sebesar Rp 273 272.97 dan nilai net B/C-nya = 1. Kegiatan budi daya tanam cabai dengan menggunakan sistem fertigasi mikro dan aplikasi uriform masih layak untuk dilaksanakan walaupun suku bunga bank 27% per tahun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Rancangan sistem fertigasi mikro yang dibangun dari komponen lokal berupa penetes dari pipa plastik transparan berdiameter 0.5 mm dan pipa lateral PVC hose 5/16 inci telah dapat beroperasi dengan baik.

Aplikasi sistem fertigasi mikro dengan memanfaatkan uriform sebagai pupuk cair memperlihatkan pertumbuhan dan penyebaran perakaran tanaman cabai lebih baik, dan dapat menghemat pemakaian air 49.48% serta meningkatkan produksi tanaman cabai sebesar 61.23% jika dibandingkan dengan sistem siram.

Sistem fertigasi mikro dengan penggunaan uriform layak diaplikasikan dalam budi daya tanaman cabai. Hal ini dapat dilihat dari pendapatan total sebesar Rp 2 961 700.00 dengan NPV (9%) sebesar Rp 387 413.83, nilai B/C = 1.51, dan IRR sebesar 27.49%.

Saran

Dari hasil penelitian ini disarankan untuk melakukan penelitian di daerah-daerah yang lebih kering dan terhadap tanaman yang mempunyai nilai ekonomis cukup baik seperti tembakau, bawang merah, bawang putih, melon, dan terung Jepang. Demikian juga, perlu penelitian lanjutan untuk skala yang lebih luas.

Penggunaan uriform dalam proses budi daya dengan sistem fertigasi mikro masih menggunakan dosis yang sama dianjurkan untuk memberikan perlakuan sesuai dengan tingkat pertumbuhan tanamannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamdallah, G. 2000. Toward guideliness for quality fertilizers under modern irrigation. Di Dalam *Proceedings Of The Imphos International Fertigation Workshop*. Amman, Jordan: 25-27 April 1999. Hlm 56-71.
- Keller, J. and Bliesner, R.D. 1990. *Sprinkle and Trickle Irrigation*. New York: An Avi Book.

- Kusandriani, Y. dan Sumarna, A. 1993. Respon varietas cabai pada beberapa tingkat kelembaban tanah. Di Dalam *Buletin. Penelitian Hortikultura* . 25(1):5-18.
- Kurnia, U. 2004. Prospek Pengairan Pertanian Tanaman Semusim Lahan Kering. *Jurnal Litbang Pertanian*. 23(4):130-138.
- Panggabean, D., Naswir, Oktojournal. 2004. Peningkatan produktivitas lahan melalui vertikultur dan pemanfaatan urine sapi yang telah difermentasi sebagai nutrisi. Di Dalam *Prosiding Seminar Sehari Hasil-Hasil Penelitian Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh*. 4 Maret 2004. Payakumbuh: Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Papadopoulos, I. 2000. Fertigation: Present Situation And Future Prospects. Di Dalam *Proceedings Of The Imphos International Fertigation Workshop*. Amman; Jordan: 25-27 April 1999. Hlm 4-55.
- Prajnanta, F. 2004. *Kiat Sukses Bertanam Cabai Dimusim Hujan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rohaeni, E.T., Amali, N., Sumanto, Darmawan, A., dan Subhan, A. 2006. Pengkajian Integrasi Usahatani Jagung Dan Ternak Sapi Di Lahan Kering Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 9(2):129-139.
- Sumarna, A. 1996. *Pengaruh interval pemberian air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai di lahan kering*. [laporan penelitian] Lembang: Kerja Sama Balai Penelitian Tanaman Sayuran Dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Pengairan.