

EFISIENSI PEMUPUKAN MELALUI IRIGASI TETES PADA TANAMAN CABAI DI LAHAN SULFAT MASAM AKTUAL

Anna Hairani, Izzuddin Noor, Linda Indrayati dan AchmadiJumberi
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (BALITTRA)
Jalan Kebun Karet Loktabat – Banjarbaru – Kalimantan Selatan

ABSTRAK

Tanaman sayuran dapat dikembangkan di lahan pasang surut tipe B dan C, namun lahan tersebut umumnya didominasi oleh tanah sulfat masam aktual dengan masalah kemasaman tanah yang tinggi. Disamping itu, air yang tersedia berkualitas rendah dengan $\text{pH} < 3,0$. Untuk penyiraman tanaman sayuran di musim kemarau, perbaikan kualitas air dapat dilakukan dengan pemberian bahan amelioran dan penggunaan irigasi tetes dapat menghemat penggunaan air. Dengan cara tersebut hasil tanaman sayuran dapat ditingkatkan. Irigasi tetes juga dapat dimanfaatkan untuk pemberian pupuk dan diharapkan akan lebih efisien. Untuk itu, dilakukan penelitian pada lahan sulfat masam aktual di Desa Kolam Kiri Dalam, Kecamatan Barambai, Kabupaten Barito Kuala, pada MK 2006 dengan menanam tanaman cabai. Perlakuan pemberian pupuk disusun dalam rancangan acak kelompok tiga ulangan, yaitu : (a) Dosis 112,5 kgN/ha, 72 kg P_2O_5 /ha, 37,5 kg K_2O /ha melalui tanah. (b) Dosis 112,5 kgN/ha, 72 kg P_2O_5 /ha, 37,5 kg K_2O /ha melalui irigasi tetes. (c) Dosis 84,375 kgN/ha, 54 kg P_2O_5 /ha, 28,125 kg K_2O /ha melalui irigasi tetes. (d) Dosis 56,25 kgN/ha, 36 kg P_2O_5 /ha, 18,75 kg K_2O /ha melalui irigasi tetes. (e) Dosis 28,125 kgN/ha, 18 kg P_2O_5 /ha, 9,375 kg K_2O /ha melalui irigasi tetes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemupukan melalui irigasi tetes dapat memberikan hasil cabai yang setara dengan hasil pemupukan melalui tanah dan dosis pemupukan yang diberikan adalah $\frac{3}{4}$ dari dosis melalui tanah. Dengan demikian irigasi tetes dapat digunakan untuk efisiensi penggunaan pupuk.

Kata Kunci : Pemupukan, Irigasi Tetes, Efisiensi

PENDAHULUAN

Budidaya tanaman sayuran pada musim kemarau periode kedua, Juni–September, akan memberikan nilai tambah bagi petani, karena dapat meningkatkan intensitas tanam serta menghasilkan tanaman di luar musim sehingga nilai jualnya lebih tinggi. Tanaman sayuran ini dapat dikembangkan di lahan pasang surut tipe B dan C. Namun lahan ini umumnya didominasi oleh lahan sulfat masam aktual dengan masalah kemasaman tanah yang sangat tinggi sehingga kahat akan unsur hara dan tingginya konsentrasi unsur Al dan Fe yang dapat mencapai aras meracun bagi tanaman (Dent, 1986). Selain itu, pada musim kemarau, air yang tersedia berkualitas rendah dengan $\text{pH} < 3,0$.

Untuk penyiraman tanaman sayuran di musim kemarau tersebut diperlukan perbaikan kualitas air dan efisiensi penggunaannya. Pada percobaan di lahan sulfat masam (Hairani dan Noor, 2005), untuk penyiraman, kualitas air dapat diperbaiki dengan memberikan bahan amelioran berupa kapur dolomit, kemudian air diberikan melalui jaringan irigasi tetes sederhana sehingga penggunaannya menjadi efisien.

Selain untuk pengairan, irigasi tetes juga dapat sekaligus digunakan untuk pemberian pupuk yaitu dengan melarutkannya pada air yang akan diberikan. Sehingga

penggunaan pupuk diharapkan dapat menjadi lebih efektif dan efisien, baik dalam penggunaan bahan maupun tenaga kerja. Untuk itu perlu diketahui, sejauh mana efisiensi pemupukan melalui irigasi tetes tersebut dibandingkan dengan cara pemupukan biasa.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan pasang surut sulfat masam aktual, di Desa Kolam Kiri Dalam, Kecamatan Barambai, Kabupaten Barito Kuala, pada musim kemarau, bulan Agustus – Desember 2006. Penyiraman tanaman dilakukan melalui irigasi tetes dengan perbaikan kualitas air. Perlakuan yang akan diberikan adalah dosis pupuk NPK :

F1 = Dosis 112,5 kgN/ha, 72 kg P₂O₅/ha, 37,5 kg K₂O/ha melalui tanah.

F2 = Dosis 112,5 kgN/ha, 72 kg P₂O₅/ha, 37,5 kg K₂O/ha melalui irigasi tetes.

F3 = Dosis 84,375 kgN/ha, 54 kg P₂O₅/ha, 28,125 kg K₂O/ha melalui irigasi tetes.

F4 = Dosis 56,25 kgN/ha, 36 kg P₂O₅/ha, 18,75 kg K₂O/ha melalui irigasi tetes.

F5 = Dosis 28,125 kgN/ha, 18 kg P₂O₅/ha, 9,375 kg K₂O/ha melalui irigasi tetes.

Perlakuan disusun dalam rancangan acak kelompok 3 ulangan. Luas petak percobaan adalah 12 x 2,8m. Jarak tanam 70cmx50cm. Tanaman cabai yang ditanam adalah varietas Hot Chilli. Setiap perlakuan diberikan pupuk dasar 5 t pupuk kandang per hektar dan 2 t dolomit per hektar. Dosis pupuk 112,5 kg N/ha, 72 kg P₂O₅/ha dan 37,5 kg K₂O/ha setara dengan 250 kg Urea/ha, 200 kg SP36/ha dan 75 kg KCl/ha. Pupuk diberikan pada saat satu minggu setelah tanam (MST), 4 MST dan saat tanaman mulai berbunga (8 MST). Perbaikan kualitas air dilakukan dengan memberikan dolomit 0,5% ke dalam air yang diambil dari saluran sekunder di lokasi penelitian dan diinkubasi minimal selama 10 jam, kemudian air tersebut digunakan pada irigasi tetes.

Pengamatan dilakukan terhadap:

1. Kandungan hara tanah awal dan pada saat akhir vegetatif tanaman.
2. Kandungan hara tanaman saat akhir vegetatif.
3. Pertumbuhan tanaman (tinggi dan jumlah cabang).
4. Hasil tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Tanah

Hasil analisis tanah awal terhadap sifat fisik tanah menunjukkan bahwa tanah termasuk dalam kelas bertekstur liat berdebu. Hasil analisis kimia tanah menunjukkan bahwa tanah bereaksi sangat masam, kandungan C-organik sangat tinggi, N-total sedang, P-tersedia sangat rendah dan basa-basa tukar sangat rendah hingga rendah kecuali Na-dd yang tergolong sedang (Tabel 1). Karakteristik tanah yang demikian merupakan karakteristik yang sering ditemukan pada tanah sulfat masam aktual dan menjadi masalah dalam pengembangan pertanian.

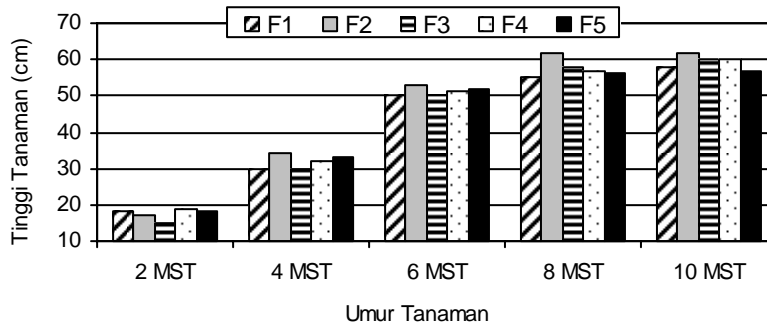
Tabel 1. Sifat fisik dan kimia tanah lokasi percobaan di Desa Kolam Kiri Dalam, Kecamatan Barambai, Kabupaten Barito Kuala, MK 2006

Sifat fisik dan kimia tanah	Nilai	Kriteria (PPT, 1983)
Sifat fisik		
Tekstur		Liat berdebu
Fraksi Pasir (%)	4,71	
Fraksi Debu (%)	40,13	
Fraksi Liat (%)	55,16	
Sifat kimia		
pH H ₂ O	3,50	Sangat masam
C organik (%)	7,01	Sangat tinggi
Kejenuhan Al (%)	46,64	Tinggi
KTK (cmol(+)kg ⁻¹)	34,67	Tinggi
N total (%)	0,45	Sedang
P-total (mg/100g)	134,90	Sangat tinggi
K total (mg/100g)	17,26	Rendah
P-tersedia (ppm)	3,21	Sangat rendah
K-dd (cmol(+)kg ⁻¹)	0,11	Rendah
Na-dd (cmol(+)kg ⁻¹)	0,58	Sedang
Ca-dd (cmol(+)kg ⁻¹)	0,07	Sangat rendah
Mg-dd (cmol(+)kg ⁻¹)	0,48	Rendah
Al-dd (cmol(+)kg ⁻¹)	2,04	
H-dd (cmol(+)kg ⁻¹)	1,09	
Fe (ppm)	710,70	
SO ₄ (ppm)	586,90	

Keterangan : PPT = Pusat Penelitian Tanah

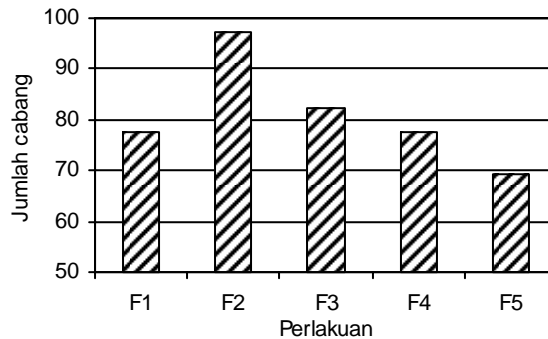
Pertumbuhan cabai

Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan terhadap perkembangan tinggi tanaman dan jumlah cabang saat akhir vegetatif tanaman. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tinggi tanaman antar perlakuan tidak berbeda nyata sedangkan jumlah cabang berbeda nyata. Namun pemberian pupuk melalui irigasi tetes dengan dosis penuh cenderung memberikan tinggi tanaman yang lebih dari perlakuan lainnya (Gambar 1).



Gambar 1. Perkembangan tinggi tanaman cabai

Pada jumlah cabang terlihat bahwa pada pemberian pupuk melalui irigasi tetes, jumlah cabang semakin berkurang dengan berkurangnya dosis pupuk yang diberikan (Gambar 2). Perlakuan pemupukan dengan dosis penuh yang diberikan melalui irigasi tetes memberikan jumlah cabang terbanyak dan perlakuan dengan dosis seperempat memberikan jumlah cabang yang paling sedikit. Terlihat bahwa perlakuan pemupukan melalui irigasi tetes dengan dosis tiga perempat hingga seperempat memberikan jumlah cabang yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemupukan melalui tanah dengan dosis penuh.



Gambar 2. Jumlah cabang tanaman cabai saat akhir vegetatif

Hara tanah dan hara jaringan tanaman

Dari analisis unsur pada jaringan tanaman juga terlihat bahwa unsur P, K, Ca dan Mg pada perlakuan pemupukan melalui irigasi tetes dengan dosis penuh hingga setengah tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemupukan melalui tanah dengan dosis penuh (Tabel 2).

Tabel 2. Kandungan unsur pada jaringan tanaman saat akhir vegetatif

Perlakuan pemupukan	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
F1	0,88 a	1,59 a	0,89 bc	0,83 ab
F2	0,81 a	1,52 a	0,96 b	0,84 ab
F3	0,80 a	1,47 a	1,03 ab	0,88 a
F4	0,79 a	1,59 a	1,15 a	0,95 a
F5	0,40 b	1,04 b	0,80 c	0,58 b
Standard Error	0,047	0,109	0,047	0,066
LSD 5%	0,15	0,35	0,15	0,22

Berdasarkan kadar kecukupan hara untuk tanaman cabai (Dierolf *et al.*, 2001), kadar hara jaringan tanaman cabai pada Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi hara P dan Mg kecuali pada perlakuan pemupukan melalui irigasi dengan dosis $\frac{1}{4}$ adalah tinggi ($> 0,5\%$). Sedangkan hara K menunjukkan nilai rendah ($< 2,5\%$) dan Ca tergolong rendah ($> 0,8\%$) hingga sedang ($1,0 - 1,5\%$) pada semua perlakuan.

Kadar hara pada jaringan tanaman berhubungan erat dengan yang tersedia di dalam tanah. Jadi jika kadar hara di jaringan tanaman memiliki konsentrasi di bawah batas kritis kecukupan, maka tanahnya pun adalah defisiensi akan unsur hara tersebut.

Hasil analisis tanah saat pertumbuhan akhir vegetatif menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap pH tanah, P-tersedia, Al dan K.

Tabel 3. Sifat kimia tanah pada masa pertumbuhan akhir vegetatif. desa kolam kiri dalam, Barambai, Kabupaten Barito Kuala, MK 2006

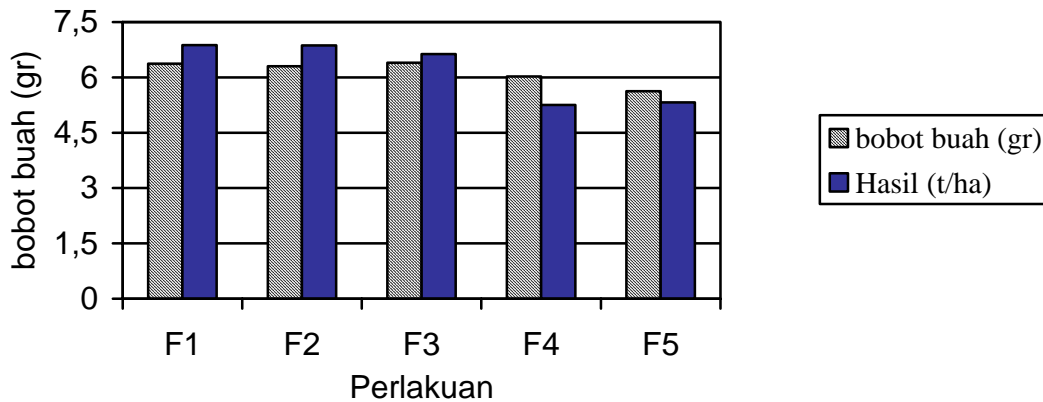
Perlakuan pemupukan	pH	P-tds (ppm)	K			
			Al	(me/100g)	Ca	Mg
F1	3,62	22,95	1,58	0,13	0,46a	0,84ab
F2	3,62	13,53	1,55	0,10	0,50a	1,05a
F3	3,59	18,59	1,71	0,09	0,39ab	0,88ab
F4	3,54	22,62	1,69	0,09	0,29b	0,73b
F5	3,61	10,58	1,60	0,10	0,40ab	0,90ab

Kualitas tanah percobaan saat pertumbuhan akhir vegetatif menunjukkan bahwa hara P, K, Ca dan Mg serta pH berada di bawah kadar optimum keperluan pertumbuhan cabai (kadar hara optimum : P = 20 – 25 ppm; K = 0,4 – 0,5 cmol(+)kg⁻¹; Ca = 2 – 3 cmol(+)kg⁻¹; Mg = 0,4 – 0,8 cmol(+)kg⁻¹ (Dierolf *et al.*, 2001). Ketersediaan hara akan menjadi optimum jika pH berada pada kisaran 5 – 6. Pemberian 2 t dolomit/ha belum mampu menetralkan kemasaman tanah karena tanah mempunyai daya sangga yang tinggi terhadap perubahan sifat kimia. Ini diduga akibat tingginya kejenuhan Al. Pada saat akhir pertumbuhan vegetatif, pH tanah pada semua perlakuan masih tergolong sangat masam dengan kisaran 3,54 – 3,62. Diduga fluktuasi curah hujan yang terjadi selama pertanaman yang mengakibatkan kondisi tanah basah kering secara drastis, turut memicu pemasaman tanah.

Hasil Cabai

Panen cabai pertama dilakukan pada saat buah masih hijau. Hal ini dilakukan karena pada saat itu curah hujan mulai tinggi dan tanah sudah sangat basah, sehingga untuk mendapatkan hasil dilakukan panen buah yang masih hijau. Selanjutnya ada beberapa kali panen buah yang merah karena tidak ada hujan beberapa hari dan lahan kembali kering. Panen dilakukan sebanyak sembilan kali dari pertengahan Desember 2006 hingga pertengahan Januari 2007.

Dari hasil analisis ragam terlihat bahwa perlakuan pemupukan berpengaruh nyata terhadap hasil cabai dan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot buah cabai (Gambar 3). Perlakuan pemupukan melalui irigasi tetes dengan dosis tiga perempat memberikan hasil yang setara dengan perlakuan pemupukan melalui tanah dengan dosis penuh. Pada bobot buah terlihat ada kecenderungan penurunan bobot dengan berkurangnya dosis pemupukan.

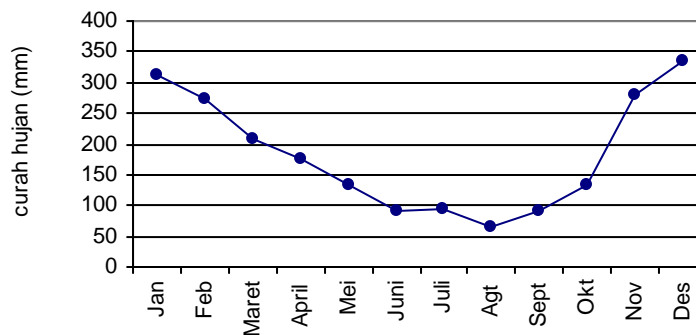


Gambar 3. Bobot dan hasil buah cabai

Hasil cabai yang diperoleh berkisar sekitar 5,2 - 6,9 t/ha. Belum optimalnya hasil yang diperoleh diduga dipengaruhi oleh pH tanah yang masih rendah. pH tanah yang diperlukan cabai untuk pertumbuhan optimum adalah $> 5,5$ (Dierolf *et al.*, 2001).

Adanya curah hujan tinggi (Gambar 4) dan tanah yang menjadi basah menyebabkan terjadinya serangan penyakit busuk buah sebesar 60-70% juga turut menurunkan hasil yang diperoleh.

Kondisi curah hujan untuk Kecamatan Barambai pada periode 2006 menunjukkan bahwa kondisi lahan masih kering hingga awal Desember 2006. Pada minggu ketiga bulan Desember 2006 lahan mulai tergenang lagi seiring dengan banyaknya turun hujan. Untuk mendapatkan hasil, cabai dipanen muda (hijau). Panen masih dapat dilakukan hingga pertengahan Januari 2007, namun tanaman sudah banyak yang layu dan buah cabai terserang penyakit busuk buah.



Gambar 4. Curah hujan bulanan pada kecamatan barambai tahun 2006

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemupukan melalui irigasi tetes menurunkan dosis NPK yang diaplikasikan pada tanaman cabai.

2. Dosis pemupukan melalui irigasi tetes dapat diberikan $\frac{3}{4}$ kali dari dosis melalui tanah dan memberikan hasil cabai yang setara.
3. Irigasi tetes dapat mengefisiensikan 25 % penggunaan pupuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Dent, D. 1986. Acid Sulphate Soils: A Baseline for Research and Development. International Institute for Land Reclamation and Improvement. Wageningen.
- Hairani, A. dan I. Noor. 2005. Teknologi Perbaikan Lahan Sulfat Masam Aktual. Laporan Hasil Penelitian. Balittra.
- Dierolf, T., T. Fairhurst, and E. Mutert. 2001. Soil Fertility Kit – A Toolkit For Acid, Upland Soil Fertility Management in Southeast Asia. PPI's.