

Pengaruh Pembenaman Residu Tanaman Penutup Tanah Kacang-kacangan dan Mulsa Jerami terhadap Hasil Cabai Merah dan Kesuburan Tanah Andisol

Sumarni, N. dan R. Rosliani

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Parahu No. 517 Lembang, Bandung 40391
Naskah diterima tanggal 8 Mei 2008 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 31 Oktober 2008

ABSTRAK. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA) Lembang, dari bulan November 2004-Maret 2005. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh residu tanaman penutup tanah kacang-kacangan dan mulsa jerami yang dibenamkan ke dalam tanah terhadap hasil cabai merah dan kesuburan tanah Andisol Lembang. Rancangan percobaan digunakan acak kelompok dengan 3 ulangan. Perlakuan terdiri atas 9 perlakuan pembenaman residu-residu tanaman kacang tanah, kacang jogo, dan mulsa jerami, serta 1 perlakuan pemberian pupuk kandang sebagai kontrol. Pada semua perlakuan (kecuali kontrol) ditanami kembali kacang tanah dengan jarak tanam 50 x 30 cm sebagai tanaman penutup tanah. Tanaman cabai merah varietas Hot Beauty ditanam pada petak-petak percobaan dengan jarak tanam 50 x 60 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian residu-residu kacang tanah, kacang jogo, mulsa jerami, dan pemberian pupuk kandang tidak berbeda nyata pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah, serta kesuburan tanah Andisol Lembang. Pembenaman residu tanaman penutup tanah kacang tanah sebanyak 7 t/ha + residu mulsa jerami 5 t/ha dengan penanaman kembali kacang tanah sebagai tanaman penutup tanah merupakan perlakuan paling baik untuk memelihara kesuburan tanah Andisol-Lembang dan hasil cabai merah.

Katakunci: *Capsicum annuum*; Pupuk organik; Residu tanaman leguminosa; Mulsa jerami; Kesuburan tanah; Hasil.

ABSTRACT. Sumarni, N. and R. Rosliani. 2009. The Effect of Buried Leguminosae Cover Crops and Rice Straw Mulch Residues in the Soil on the Yield of Hot Pepper and Fertility of Andisol Soil. This experiment was conducted at Experimental Garden of Indonesian Vegetables Research Institute from November 2004 until March 2005. The objectives of this experiment were to evaluate the effects of leguminosae cover crops and rice straw mulch residues which were buried in the soil on yield of hot pepper and fertility of Andisol soil-Lembang. A randomized block design with 3 replications was used in this experiment. The treatments were 9 buried cover crop residues, consisted of peanut, red bean, and rice straw mulch, and 1 treatment of stable manure as a control. Peanut cover crops with planting distance of 50 x 30 cm were replanted in all experimental plots (except control). Hot pepper var. Hot Beauty was used in this experiment with planting distance of 60 x 50 cm. The results showed that the buried residues of peanut crops, red bean crops, rice straw mulch, and stable manure application did not significantly affect the growth and yield of hot pepper, and fertility of Andisol soil. Peanut cover crops residue 7 t/ha + rice straw mulch residue 5 t/ha, with replanted peanut crop as cover crops was the best treatment to maintain fertility of Andisol soil and yield of hot pepper.

Keywords: *Capsicum annuum*; Organic matter; Leguminosae plant residues; Rice straw mulch; Soil fertility; Yield.

Masalah yang dihadapi dalam usahatani cabai merah yang intensif adalah penurunan produktivitas lahan. Penyebabnya antara lain karena berkurangnya kandungan bahan organik tanah sebagai akibat seringnya tanah diolah dan ditanami (Lal dan Greenland 1979). Berkurangnya bahan organik tanah juga disebabkan karena kebiasaan petani tidak menggunakan sisa tanaman atau bahan hijauan tanaman untuk mempertahankan kandungan bahan organik tanah. Oleh karena itu, pengembalian sisa tanaman ke lahan semula merupakan suatu cara yang bijaksana karena dapat mempertahankan kandungan bahan organik.

Pada tanah tropika basah, bahan organik merupakan pendukung yang penting untuk produksi tanaman. Bahan organik akan membantu

mengurangi besarnya erosi, mempertahankan kelembaban tanah, mengendalikan pH, memperbaiki drainase, mengurangi pemadatan tanah, meningkatkan kapasitas pertukaran ion, dan meningkatkan aktivitas biologi tanah (Subowo *et al.* 1990).

Pemberian bahan organik yang berasal dari tanaman penutup tanah atau jerami dengan cara membenamkannya ke dalam tanah, dapat mempertahankan kandungan bahan organik tanah dan meningkatkan efisiensi pemupukan anorganik (Mulyani 1995). Dengan pembenaman maka sisa-sisa tanaman akan lebih cepat terdekomposisi oleh mikroorganisme tanah dan menjadi bahan organik tanah kembali. Selain itu, pembenaman pupuk hijau ke dalam tanah akan memberikan

keuntungan dalam menambah hara N terutama bila digunakan dari jenis legum, meningkatkan kagiatan mikroorganisme tanah (Wylland *et al.* 1995), dan mengawetkan tanah. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembalian sisa panen tanaman ke dalam tanah dapat meningkatkan C organik dan kadar unsur hara tanah, memperbaiki sifat fisik tanah, dan menekan laju erosi, terutama bila sisa panen tersebut berupa mulsa (Suwarjo *et al.* 1987, Nelson *et al.* 1992, Anwarudinsyah *et al.* 1993).

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, lahan memerlukan bahan organik, baik dalam bentuk mulsa atau masih berupa hijauan tanaman. Bahan hijauan dapat dipasok dengan cara mengikutsertakan dalam pergiliran tanaman atau ditumbuhkan secara permanen sebagai tanaman penutup tanah. Tanaman kacang-kacangan adalah salah satu alternatif untuk pilihan dan cocok ditanam sebagai tanaman penutup tanah.

Telah dicoba penggunaan tanaman kacang tanah dan kacang jogo dengan kerapatan tanaman yang berbeda sebagai tanaman penutup tanah serta mulsa jerami pada penanaman mentimun (Sumarni *et al.* 2004). Pembenanaman residu tanaman penutup tanah dan mulsa jerami ke dalam tanah pada penanaman sayuran berikutnya, untuk cabai merah masih belum diketahui. Diduga perbedaan jumlah dan jenis residu yang dihasilkan tanaman penutup tanah dan mulsa jerami akan berbeda pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil cabai serta kesuburan tanah.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui jumlah dan jenis residu tanaman penutup tanah dan mulsa jerami yang paling baik pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil cabai serta kesuburan lahan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang (1.250 m dpl) dengan jenis tanah Andisol dari bulan November 2004 sampai dengan Maret 2005 (musim hujan).

Rancangan percobaan menggunakan acak kelompok dengan 3 ulangan dan 10 perlakuan pembenanaman residu mulsa jerami dan residu beberapa jenis tanaman penutup tanah pada

beberapa kerapatan tanam yaitu:

m_0p_0 = tanpa residu jerami + tanpa residu tanaman penutup tanah (kontrol).

m_0p_1 = tanpa residu jerami + tanpa residu kacang tanah dari jarak tanam 50x30 cm.

m_0p_2 = tanpa residu jerami + residu kacang tanah dari jarak tanam 50x15 cm.

m_0p_3 = tanpa residu jerami + residu kacang jogo dari jarak tanam 50x30 cm.

m_0p_4 = tanpa residu jerami + residu kacang jogo dari jarak tanam 50x15 cm.

m_1p_0 = residu jerami + tanpa residu tanaman penutup tanah.

m_1p_1 = residu jerami + residu kacang tanah dari jarak tanam 50x30 cm.

m_1p_2 = residu jerami + residu kacang tanah dari jarak tanam 50x15 cm.

m_1p_3 = residu jerami + residu kacang jogo dari jarak tanam 50x30 cm.

m_1p_4 = residu jerami + residu kacang jogo dari jarak tanam 50x15 cm.

Residu tanaman kacang tanah segar yang dihasilkan dan ditanamkan ke dalam tanah dari kerapatan 50x30 cm dan 50x50 cm masing-masing sebanyak 7 dan 14 t/ha, sedangkan residu tanaman kacang jogo segar dari kerapatan tanaman 50x30 cm dan 50x15 cm masing-masing sebanyak 4 dan 5 t/ha (Tabel 1). Residu jerami berasal dari penggunaan mulsa jerami sebanyak 5 t/ha.

Tanaman cabai merah varietas Hot Beauty ditanam pada petak-petak percobaan berukuran 3,6x3 m = 10,8 m² dengan jarak tanam 50x60 cm (36 tanaman per petak).

Penanaman cabai merah dilakukan 1 bulan setelah pembenanaman residu tanaman penutup tanah + residu mulsa jerami. Pada semua petak perlakuan residu, tidak diberi pupuk kandang, tetapi ditanami kacang tanah dengan jarak tanam 50x30 cm sebagai tanaman penutup tanah. Kacang tanah ditanam bersamaan dengan waktu tanam cabai merah. Pada petak kontrol (cara konvensional) diberi pupuk kandang dengan dosis 20 t/ha yang diberikan 1 bulan sebelum tanam cabai merah dan tidak ditanami kacang tanah sebagai tanaman penutup tanah. Sebagai pupuk dasar (pada semua perlakuan) diberikan

Tabel 1. Bobot segar dan kandungan hara tanaman penutup tanah (*Fresh weight and nutrient content of cover crop residues*)

Perlakuan (<i>Treatments</i>)	Bobot segar (<i>Fresh weight</i>) (t/ha)	Kandungan hara (<i>Nutrient content</i>) (t/ha)		
		N	P	K
Kacang tanah dari jarak tanam 50x30 cm (<i>Peanut with plant distance of 50x30 cm</i>)	7	25	2	24
Kacang tanah dari jarak tanam 50x15 cm (<i>Peanut with plant distance of 50x15 cm</i>)	14	49	5	48
Kacang jogo dari jarak tanam 50x30 cm (<i>Red bean with plant distance of 50x30 cm</i>)	4	13	0,9	11
Kacang jogo dari jarak tanam 50x15 cm (<i>Red bean with plant distance of 50x15 cm</i>)	5	25	1,7	22

pupuk NPK (15-15-15) dengan dosis 1 t/ha yang diberikan pada 0, 1, dan 2 bulan setelah tanam cabai.

Peubah yang diamati meliputi :

1. Pertumbuhan tanaman cabai merah (tinggi tanaman, luas daun, dan bobot kering tanaman). Tinggi tanaman diukur dengan meteran dan luas daun diukur dengan *leaf area meter*. Pengeringan tanaman dilakukan dalam oven ($t=50-80^{\circ}\text{C}$).

2. Sifat fisik tanah yang diamati yaitu:

- Volume tanah (*bulk density*),

$$\text{yaitu} = \frac{\text{Mt (massa total)}}{\text{Vt (volume total)}} \text{ g/cm}^3$$

Besaran ini menyatakan massa total tanah, yaitu padat dan air per satuan volume.

- Porositas tanah atau volume ruang pori total (*f*) ditetapkan dengan rumus:

$$f = \left(1,0 - \frac{\text{Berat volume}}{\text{Kerapatan jenis butir}}\right) \times 100\%$$

3. Sifat kimia tanah yang diamati, yaitu: pH (H_2O), C organik dengan metode Walkly dan Black, N total dengan metode Kjeldahl, P tersedia dengan metode Bray, NTK (Ca, Mg, K, Na), dan KTK dengan ekstrak amonium asetat 1 N pH7.

Data-data dianalisis dengan Uji F dan Uji Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah

Pembenaman residu tanaman kacang tanah ataupun residu kacang jogo dengan/tanpa residu mulsa jerami tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata bila dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang (kontrol) terhadap tinggi tanaman, luas daun, dan bobot kering tanaman (Tabel 2). Begitu pula terhadap bobot kering akar tanaman (Tabel 3). Hal ini berarti pemberian bahan organik baik dalam bentuk pupuk kandang (20 t/ha), mulsa jerami (5 t/ha), ataupun hijauan kacang tanah (7-14 t/ha), dan hijauan kacang jogo (4-5 t/ha), relatif sama baik pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah.

Bahan organik merupakan pendukung yang penting untuk produksi sayuran. Bahan organik mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, yang ditentukan oleh jumlah dan keadaan bahan organik tersebut (Subowo *et al.* 1990). Menurut Sinukaban (1990), perubahan sifat fisik dan kimia tanah sebagai akibat pemberian bahan organik, seperti jerami, akan terjadi dalam jangka waktu panjang (lebih dari 2 musim tanam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mulsa jerami sampai 3,8 t/ha selama 2 musim tanam belum dapat meningkatkan hasil tanaman pangan. Hal ini karena lamanya perubahan fisik dan kimia tanah yang terjadi sebagai akibat pemberian bahan organik, maka perbedaan jumlah dan jenis bahan organik yang diberikan tidak memberikan perbedaan pertumbuhan yang nyata (Tabel 2 dan 3).

Tabel 2. Pengaruh pembenaman residu tanaman penutup tanah dan mulsa organik terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Effect of burying cover crop and organic mulch residues on plant growth of pepper*)

Perlakuan (Treatments)	Tinggi tanaman (Plant height) cm	Luas daun (Leaf area) cm ²	Bobot kering tanaman (Plant dry weight) g/tan (plant)
m ₀ p ₀	24,23	212,74	6,77
m ₀ p ₁	26,66	189,11	5,73
m ₀ p ₂	27,43	161,36	7,03
m ₀ p ₃	24,40	270,75	5,33
m ₀ p ₄	26,17	248,05	6,33
m ₁ p ₀	28,23	222,58	7,30
m ₁ p ₁	27,63	262,74	6,63
m ₁ p ₂	29,40	276,54	5,90
m ₁ p ₃	24,40	225,00	8,30
m ₁ p ₄	25,90	172,08	6,40
	tn (ns)	tn (ns)	tn (ns)
CV (%)	8,77	24,47	16,99

tn (ns) = tidak nyata (*non significant*), m₀ = tanpa residu mulsa jerami (*without rice straw mulch residue*), m₁ = residu mulsa jerami (*rice straw mulch residue*), p₀ = tanpa residu tanaman penutup tanah (*without cover crop residue*), p₁ dan p₂ = residu kacang tanah dari jarak tanam 50 x 30 cm dan 50 x 15 cm (*peanut plant residues from plant distances of 50 x 30 cm and 50 x 15 cm*), p₃ dan p₄ = residu kacang jogo dari jarak tanam 50 x 30 cm dan 50 x 15 cm (*red bean residues from planting distances of 50 x 30 cm and 50 x 15 cm*)

Tabel 3. Pengaruh pembenaman residu tanaman penutup tanah dan mulsa organik terhadap bobot kering akar, hasil cabai merah, dan jumlah tanaman yang dipanen (*Effect of burying cover crop and organic mulch residues on root dry weight, yield of pepper, and plant harvested*)

Perlakuan (Treatments)	Bobot kering akar/tan (Root dry weight/plant)	Hasil buah sehat/tan (Healthy fruit yield/plant)	Jumlah tanaman yang dipanen per petak (Number of harvested plant per plot)
 g		
m ₀ p ₀	4,97	200,33 e	20,33 d
m ₀ p ₁	5,00	481,37 a	26,00 bcd
m ₀ p ₂	4,40	473,13 a	30,67 ab
m ₀ p ₃	2,26	304,10 cd	25,33 bcd
m ₀ p ₄	3,63	221,80 c	26,67 ab
m ₁ p ₀	4,19	380,53 b	28,00 abc
m ₁ p ₁	6,09	513,13 a	24,33 cd
m ₁ p ₂	5,62	333,33 bc	31,33 a
m ₁ p ₃	4,83	299,50 d	29,33 abc
m ₁ p ₄	4,18	270,03 de	28,23 abc
	tn (ns)	n (s)	n (s)
CV (%)	27,18	21,47	11,41

Data Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah tanaman cabai merah yang dapat dipanen pada pembenanaman residu tanaman penutup tanah dengan/tanpa residu mulsa jerami, umumnya nyata lebih banyak daripada pemberian pupuk kandang (kontrol). Hal ini dapat disebabkan karena pada semua petak pembenanaman residu tanaman penutup tanah, ditanami kacang tanah sebagai tanaman penutup tanah, sedangkan pada petak pupuk kandang (kontrol) tidak ditanami tanaman penutup tanah. Adanya tanaman penutup tanah dapat melindungi tanaman cabai merah dari percikan air hujan/pengairan yang ke permukaan tanah, sehingga tanaman cabai merah tampak lebih bersih, lebih sehat, dan tidak banyak yang mati. Sebaliknya pada petak kontrol, tanaman cabai merah lebih banyak yang mati dan buahnya banyak rusak/busuk karena tidak adanya tanaman penutup tanah.

Persaingan antara tanaman cabai merah dan tanaman kacang tanah sebagai tanaman penutup tanah dalam pengambilan sinar matahari dan unsur hara tidak terjadi atau sangat kecil. Hal ini tampak pada pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah di mana pada perlakuan yang ditanami kacang tanah dan yang tidak ditanami kacang tanah (kontrol) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 2).

Hasil buah baik/sehat per tanaman dipengaruhi oleh perlakuan pembenanaman residu tanaman penutup tanah dan mulsa jerami (Tabel 3). Pembenanaman residu kacang tanah 7 t/ha + mulsa jerami 5 t/ha, residu kacang tanah 7 t/ha tanpa residu jerami, dan residu kacang tanah 14 t/ha tanpa residu jerami memberikan hasil buah sehat per tanaman yang tinggi, dan berbeda nyata dari perlakuan-perlakuan lainnya. Tampaknya pembenanaman residu kacang tanah lebih baik pengaruhnya terhadap hasil buah sehat daripada pembenanaman residu kacang jogo. Hal ini karena bahan organik yang dibenamkan dan sisa tanaman kacang tanah lebih banyak daripada sisa tanaman kacang jogo (Tabel 1). Seperti halnya pada jumlah tanaman yang dipanen, penanaman kembali kacang tanah sebagai tanaman penutup tanah nyata dapat meningkatkan hasil buah sehat per tanaman (Tabel 3).

Dapat dikemukakan bahwa pembenanaman residu tanaman kacang tanah segar (7 t/ha) +

residu jerami (5 t/ha) merupakan perlakuan paling baik karena menghasilkan buah cabai merah sehat tertinggi (513,13 g per tanaman) (Tabel 3). Pembenanaman hijauan tanaman kacang tanah segar sebanyak 7 t/ha mengandung 25 kg N, 2 kg P, dan 24 kg K (Tabel 1), sedangkan pembenanaman 5 t/ha jerami dapat mensuplai hara sebanyak 30 kg N, 2 kg P, 75 kg K, 5 kg S, dan 250 kg Si di samping 2 t C yang merupakan sumber energi kegiatan jasad mikro tanah (Ponnamperuma 1984). Sebagai tambahan pada perlakuan tersebut ditanam kacang tanah sebagai tanaman penutup tanah. Kacang tanah selain dapat berfungsi sebagai mulsa hidup, juga dapat dipanen dengan hasil rerata sebesar 8,75 kg per 10,8 m² dalam bentuk polong segar.

Sifat Fisik Tanah

Tabel 4 menunjukkan bahwa perbedaan jumlah dan jenis bahan organik yang dibenamkan ke dalam tanah, yaitu yang berasal dari residu tanaman kacang tanah, kacang jogo, mulsa

Tabel 4. Pengaruh pembenanaman residu tanaman penutup tanah dan mulsa organik terhadap sifat fisik tanah (Effect of burying cover crop and organic mulch residues on soil physical characteristics)

Perlakuan (Treatments)	Berat / volume (Bulk density) g/cm ³	Porositas (Porosity) %
Sebelum percobaan (Before experiment)	0,83	63,07
Satu bulan sesudah perlakuan (One month after treatments)		
m ₀ p ₀	0,79	69,61
m ₀ p ₁	0,74	71,54
m ₀ p ₂	0,79	6,960
m ₀ p ₃	0,74	71,54
m ₀ p ₄	0,76	70,77
m _i p ₀	0,83	68,08
m _i p ₁	0,73	71,92
m _i p ₂	0,78	70,00
m _i p ₃	0,70	73,08
m _i p ₄	0,77	70,38
tn (ns)	tn (ns)	
CV (%)	3,45	5,50

Tabel 5. Pengaruh pembenaman residu tanaman penutup tanah dan mulsa organik terhadap sifat kimia tanah (*Effect of burying cover crop and organic mulch residues on soil chemical characteristics*)

Perlakuan (Treatments)	pH H ₂ O	C-org (%)	N (%)	C/ N	P-Bray ppm	Ca	Mg	K	Na	KTK	KB
Satu bulan sesudah percobaan (<i>One month after experiments</i>)											
m ₀ p ₀	4,7	6,83	0,56	12	4,1	1,43	0,33	0,37	0,12	19,57	11
m ₀ p ₁	5,0	7,04	0,54	13	3,9	1,34	0,31	0,41	0,18	18,84	12
m ₀ p ₂	4,9	8,30	0,58	14	3,1	1,25	0,31	0,37	0,13	23,28	9
m ₀ p ₃	4,8	6,70	0,58	12	3,0	1,31	0,29	0,59	0,25	25,04	10
m ₀ p ₄	5,0	6,77	0,60	11	3,1	1,53	0,35	0,33	0,19	20,67	12
m ₁ p ₀	5,2	8,00	0,64	13	2,5	1,69	0,37	0,55	0,27	22,82	13
m ₁ p ₁	5,1	7,38	0,62	12	3,1	1,73	0,34	0,47	0,23	21,29	13
m ₁ p ₂	5,0	7,31	0,65	11	4,3	1,69	0,31	0,31	0,19	22,30	11
m ₁ p ₃	5,0	7,33	0,60	12	4,5	1,62	0,37	0,37	0,28	20,09	14
m ₁ p ₄	5,0	6,98	0,56	12	4,0	1,91	0,35	0,35	0,23	19,36	15
Sesudah percobaan (<i>After experiments</i>)											
m ₀ p ₀	4,8	6,58	0,61	11	3,9	1,75	0,34	0,26	0,15	23,18	11
m ₀ p ₁	4,6	6,90	0,59	10	3,2	1,36	0,25	0,16	0,07	23,06	8
m ₀ p ₂	4,6	6,22	0,61	10	2,5	1,72	0,26	0,16	0,09	22,77	10
m ₀ p ₃	4,6	7,20	0,58	12	2,6	1,68	0,22	0,16	0,09	21,98	10
m ₀ p ₄	4,6	6,43	0,63	10	2,7	1,74	0,25	0,17	0,08	23,37	10
m ₁ p ₀	4,7	6,53	0,67	10	4,5	2,59	0,50	0,25	0,16	23,41	15
m ₁ p ₁	4,6	6,63	0,63	11	3,3	1,94	0,26	0,22	0,12	22,40	10
m ₁ p ₂	4,5	6,83	0,66	10	8,9	2,09	0,34	0,22	0,11	22,87	12
m ₁ p ₃	4,6	7,26	0,66	11	2,7	2,47	0,63	0,22	0,12	21,33	6
m ₁ p ₄	4,7	6,77	0,64	11	2,6	2,24	0,47	0,23	0,13	22,23	14

jerami, ataupun pupuk kandang (kontrol) tidak menunjukkan perbedaan pengaruh nyata terhadap bobot isi tanah dan porositas tanah. Namun bila dibandingkan dengan sifat fisik tanah awal (sebelum percobaan) terjadi penurunan bobot isi tanah dan diikuti dengan peningkatan porositas tanah (Tabel 4). Hal ini berhubungan erat dengan meningkatnya kandungan C organik tanah (Tabel 5). Menurut Sarief (1985) berat isi tanah dipengaruhi banyak faktor, di antaranya bahan organik tanah. Peningkatan bahan organik tanah menurunkan berat isi tanah, sehingga total ruang pori tanah meningkat atau kepadatan tanah menurun. Keadaan tersebut dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan akar menjadi lebih baik.

Sifat Kimia Tanah

Tabel 5 menunjukkan bahwa 1 bulan sesudah pembenaman bahan organik (belum ditanami cabai

merah) tidak tampak perbedaan sifat-sifat kimia tanah di antara perlakuan pembenaman bahan organik yang diteliti. Keadaan tanah umumnya bereaksi masam, mempunyai kandungan C organik sangat tinggi, N total tinggi, P tersedia sangat rendah, kapasitas tukar kation (KTK) sedang dengan kejenuhan basa sangat rendah. Sesudah panen cabai merah (sesudah percobaan) juga tidak tampak perubahan sifat-sifat kimia tanah yang berarti. Hal ini menunjukkan bahwa pembenaman bahan organik baik yang berasal dari sisa tanaman kacang tanah, kacang jogo, mulsa jerami, ataupun pupuk kandang selama 1 musim tanam belum berpengaruh terhadap perubahan sifat fisik kimia tanah. Keadaan ini menyebabkan semua perlakuan pembenaman bahan organik yang dicoba tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (Tabel 2 dan 3). Hal yang sama juga diperoleh

Purnomo *et al.* (1992) bahwa pembenaman sisa tanaman benguk, komali, kacang tunggak, dan kacang hijau selama 1 musim tanam belum berpengaruh nyata terhadap perubahan sifat kimia tanah.

Namun pada umumnya setelah percobaan berakhir terjadi penurunan pH tanah (Tabel 5). Penurunan pH tanah dapat disebabkan karena adanya asam-asam organik hasil dekomposisi bahan organik. Sebaiknya penambahan bahan organik disertai kapur untuk meningkatkan dan mempertahankan pH tanah (Sukristiyonubowo *et al.* 1993).

KESIMPULAN

1. Pembenaman bahan organik yang berasal dari residu kacang tanah, kacang jogo, mulsa jerami, dan pupuk kandang tidak berbeda pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah, serta perubahan sifat fisik dan kimia tanah.
2. Pembenaman residu kacang tanah sebanyak 7 t/ha + residu jerami sebanyak 5 t/ha dengan penanaman kacang tanah kembali sebagai tanaman penutup tanah merupakan perlakuan paling baik untuk penanaman cabai merah dan memelihara produktivitas lahan.

PUSTAKA

1. Anwarudinsyah, M.J., Sukarna, dan Satsijati. 1993. Pengaruh Tanaman Lorong dan Mulsa Pangkasannya terhadap Produksi Tomat dan Bawang Merah dalam Lorong. *J.Hort.* 3(1):7-12.
2. Lal, L. and D.J. Greenland. 1979. *Soil Physical Properties and Crop Production in the Humid Tropic*. John Willey & Sons. Chichester New York, Brisbane.
3. Nelson, W.A., B.A. Kahn and B.W. Roberts. 1991. Screening Cover Crops for Use in Conservation Tillage Systems for Vegetables Following Spring Plowing. *Hortsci.* 26:860-862.
4. Mulyani, M. 1995. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Rineka Cipta Jakarta.
5. Ponnampuruma, F.N. 1984. Straw as Source of Nutrient for Wetland Rice. *Proceeding Organic Matter and Rice IRRI*. P : 117-136.
6. Purnomo, J., Mulyadi, I. Amien, dan H. Suwardjo. 1992. Pengaruh Beberapa Bahan Hijau Tanaman Kacang-kacangan terhadap Produktivitas Tanah Rusak. *Pemberitaan Penel. Tanah dan Pupuk*. 10:61-64.
7. Sarief, E.S. 1985. *Ilmu Tanah Pertanian*. Pustaka Buana-Bandung.
8. Sinukaban, N. 1990. Pengaruh Pengolahan Tanah Konservasi dan Pemberian Mulsa Jerami terhadap Produksi Tanaman Pangan dan Erosi Hara. *Pemberitaan Penel. Tanah dan Pupuk* 9:32-37.
9. Subowo, J. Subagja, dan M. Sudjadi. 1990. Pengaruh Bahan Organik terhadap Pencucian Hara Tanah Ultisol Rangkasbitung Jawa Barat. *Pemberitaan Penel. Tanah dan Pupuk* 9:26-31.
10. Sukristiyonubowo, Mulyadi, Putu Wigena, dan A. Kusno. 1993. Pengaruh Penambahan Bahan Organik, Kapur dan Pupuk NPK terhadap Sifat Kimia Tanah dan Hasil Kacang Tanah. *Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk*. 11:1-6.
11. Sumarni, N., E. Sumiati, dan R. Rosliani. 2004. Respons Tanaman Mentimun terhadap Penggunaan Tanaman Penutup Tanah Kacang-kacangan dan Mulsa Jerami. *Lap. Hasil Penelitian*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2003. 11 Hlm.
12. Suwardjo, Mulyadi, dan Sudirman. 1987. Prospek Tanaman Benguk (*Mucuna* sp.) untuk Rehabilitasi Tanah Podsolik yang Dibuka Secara Mekanis di Kuamang Kuning Jabi. *Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah Bogor*, 18-20 Juni 1987. Hlm. 513-526.
13. Wyland, L.J., L.E. Jackson, and K.F. Schulbach. 1995. Soil Plant Dynamic Following Incorporation of a Milane Cerael Rye Cover Crop in Lettuce Production Systems. *J.Agric.Sci.* 124:17-25.