

**MICROORGANISM CELLULOLYTIC TEST TOWARDS DECOMPOSITION  
SOIL PEAT AND PRODUCTION OF CHILI RED CURLS (*Capsicum annum L.*)  
PLANTS AFTER SOYBEAN**

**UJI MIKROORGANISME SELULOLITIK TERHADAP DEKOMPOSISI TANAH  
GAMBUS DAN PRODUKSI CABAI MERAH  
(*Capsicum annum L.*) SETELAH TANAMAN KEDELAI**

**Gusmawartati dan Wardati**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.

*gusmawartati@yahoo.com*

**ABSTRACT**

*This research is a continuation of early phase research on the granting of some cellulolytic microorganisms in peatlands in increasing the production of soybean (*Glycine max (L.) Merrill*). Plant indicators used in this study is the pepper plant (*Capsicum annum L.*), The purpose of this study was to see whether still active or not it microorganisms cellulolytic given in the previous crop in the decomposition peat, as well as see the effect on production of chili after the soybean crop. The research was conducted at the Field Laboratory of the Faculty of peatland agriculture Riau University, Rimbo Panjang Village, Kampar Distric. This research was carried out experimentally using Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments. Data were analyzed using ANOVA and followed by a further test DNMRT the level 5%. The results showed that cellulolytic microorganisms in pepper in peat soil after the soybean crop is still active in decompose organic matter peat, where happened a decline in N total , organic C, and ratio C/N. For available P tended to decrease, and K available are increases, and soil pH tends to increase. Effects cellulolytic microorganisms in peat soils in pepper after soybean plants can accelerate appears flowers, the fruit amount of per plant, fruit weight per plant and fruit weight per plot.*

**Keywords:** Cellulolytic microorganism, Chili, Peat oil

**PENDAHULUAN**

Potensi pengembangan pertanian pada lahan gambut di Indonesia sangat besar karena menurut Rismunandar (2001) Indonesia diperkirakan mempunyai cadangan gambut seluas 27 juta ha yang tersebar di pulau Sumatera, Kalimantan dan Irian Jaya sehingga menempatkan Indonesia sebagai negara yang mempunyai cadangan gambut terbesar keempat di dunia setelah Kanada, Rusia dan Amerika Serikat. Riau merupakan salah satu provinsi yang memiliki lahan gambut yang luas dan cukup potensial untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian. Total luas lahan gambut di provinsi riau mencapai



lebih kurang 4,8 juta ha atau seperdua dari luas lahan pertanian yang ada (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2007). Ciri utama tanah gambut adalah kandungan bahan organik yang tinggi (lebih dari 20 %) sehingga menyebabkan tingkat produktivitas tanah gambut relatif rendah. Disamping itu menurut Andriesse (1988, dalam Chotimah, 2002) diantara sifat inheren yang penting dari tanah gambut di daerah tropis adalah bahan penyusun berasal dari kayu-kayuan. Hal ini merupakan salah satu faktor pembatas dalam pengembangan usaha pertanian karena komponen terbesar dari kayu-kayuan adalah selulosa yang sulit untuk didekomposisi. Mikroorganisme Selulolitik mempunyai kemampuan tumbuh pada selulosa dan dapat mendekomposisi bahan-bahan selulosa tersebut menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana.

Potensi pengembangan pertanian pada lahan gambut, disamping faktor kesuburan alami gambut juga sangat ditentukan oleh tingkat management usahatani yang akan diterapkan. Agar konsep pertanian berkelanjutan pada lahan gambut dapat terwujud maka diperlukan beberapa strategi pengelolaan yang benar mengenai air, tanah dan tanaman. Chotimah (2002) menyimpulkan bahwa dalam pengembangan lahan gambut untuk pertanian komoditi yang paling sesuai adalah tanaman hortikultura. Menurut Abdurachman dan Suriadikarta (2000) pemilihan jenis komoditas pertanian harus disesuaikan dengan kondisi biofisik lahan dan peluang pemasarannya. Tanaman hortikultura yang berpotensi ekonomi untuk dikembangkan guna memenuhi kebutuhan domestik adalah cabai. Tanaman cabai merupakan komoditas sayuran yang penting di Indonesia dan mempunyai prospek yang cukup baik bagi perkembangan agribisnis di dalam negeri. Data Biro Pusat Statistik tahun 1999 dalam Suwandi dan Roslaini (2004) menunjukkan rata-rata hasil cabai secara nasional baru mencapai 5,5 ton cabai per hektar, sementara potensi hasil cabai dapat mencapai 12 ton per hektar (Basuki, 1998).

Berdasarkan laporan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2009) rata-rata produktivitas cabai merah di Riau hanya mencapai 2,75 ton/ha, jauh lebih rendah dibandingkan Sumatera Barat yang rata-rata produktivitas cabai merahnya mencapai 6,58 ton/ha. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan cabai merah, provinsi Riau harus mendatangkannya dari provinsi tetangga seperti Sumatera Barat, Sumatera Utara dan Jambi.

Agar suatu produk biologi bisa memberi respon yang baik tidak saja dilihat dari segi efektivitasnya tetapi juga harus mempunyai kemampuan berkompetisi yang kuat dan bisa beradaptasi dengan lingkungan pertumbuhannya, maka pengujian kemampuan dan ketahanan terhadap faktor lingkungan dimana mereka akan digunakan perlu dilakukan agar diperoleh hasil yang memuaskan. Tujuan penelitian adalah untuk melihat masih aktif atau tidaknya mikroorganisme selulolitik yang diberikan pada pertanaman sebelumnya dalam mendekomposisi tanah gambut, serta melihat pengaruhnya terhadap produksi cabai merah..

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada lahan gambut Laboratorium Lapangan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Desa Rimbo Panjang Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar. Selma 5 bulan.

Bahan-bahan yang digunakan antara lain: lahan gambut dengan tingkat kematangan saprik bekas pertanaman kedelai, mikroorganisme selulolitik jamur, bakteri dan aktinomisetes (koleksi sdr. Gusmawartati, Faperta Universitas Riau) yang telah diberikan pada penelitian sebelumnya dengan tanaman kedelai sebagai tanaman indikatornya, benih cabai merah keriting, pupuk Urea, TSP, KCL, abu kayu, pupuk kandang ayam dan bahan analisis tanah di laboratorium. Alat-alat yang diperlukan antara lain peralatan analisis tanah di laboratorium, ayakan tanah 10 mm, timbangan, ember, hand sprayer, seed bed,

gelas ukur, meteran, alat tulis, timbangan analitik, plastik es, cangkul, parang, polybag ukuran 6 x 11 cm.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 ualangan dan 5 perlakuan yaitu

MS<sub>0</sub> = tanpa pemberian mikroorganisme selulolitik (MOS)

MS<sub>1</sub> = jamur (15 ml/tanaman)

MS<sub>2</sub> = bakteri (15 ml/tanaman)

MS<sub>3</sub> = aktinomisetes (15 ml/tanaman)

MS<sub>4</sub> = campuran jamur, bakteri dan aktinomisetes (masing-masing 5 ml/tanaman)

Setiap 1 ml mikroorganisme selulolitik =  $10^{10}$  sel viable.

Data dianalisis secara statistik dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5 %.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Lahan yang digunakan adalah bekas dari penelitian sebelumnya yang sudah diinokulasi mikroorganisme selulolitik (15 ml/tanaman) dengan perlakuan yang sama. Plot-plot percobaan dibersihkan dari gulma, dilanjutkan pengolahan tanah dan pemberian abu dengan dosis 2 ton/ha (1,2 kg/plot). Kemudian pembuatan lobang tanam dengan jarak tanam 60 x 70 cm serta pemberian pupuk kandang dengan dosis 2 ton/ha (105 g/lobang tanam) dan inkubasi 1 minggu.

Penyemaian benih menggunakan seed bed dengan media campuran tanah dan pupuk kandang 2:1, selanjutnya dilakukan penyemaian benih cabai dan pemeliharaan selama 10 hari. Kemudian bibit dipindahkan ke polybag pembibitan dengan media tanaman yang sama dengan dipersemaian dan dipelihara selama 2 minggu sebelum dipindahkan ke lapangan.

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman satu kali sehari pada pagi hari, penyulaman yaitu mengganti tanaman yang mati atau tanaman yang pertumbuhannya tidak normal, perempelan tunas dilakukan dengan membuang tunas-tunas baru yang tumbuh pada batang utama atau disetiap ketiak daun, penyiangan dilakukan terhadap gulma yang tumbuh di sekitar tanaman sekaligus dilakukan pembubunan, pemberian ajir/tonggak-tonggak yang diikatkan ke batang tanaman agar tidak mudah roboh atau patah jika terkena angin atau hujan, pemupukan berupa pupuk Urea 120 kg/ha (3,15 gram/tanaman atau ½ dosis anjuran), KCL 170 kg/ha (8,9 gram/tanaman), dan TSP 200 kg/ha (10,5 gram/tanaman) diberikan setelah tanam. Tiga minggu setelah pemberian pupuk pertama, kemudian tanaman diberi pupuk urea ½ anjuran lagi, pengendalian hama dan penyakit selama penelitian dilakukan secara manual.

Tanaman cabai dipanen pertama kalinya setelah berumur 10 minggu. Buah yang dipanen adalah buah yang telah masak ( berwarna merah). Untuk selanjutnya, pemanenan dilakukan dengan selang waktu 4 hari sekali. Pada penelitian ini pemanenan dilakukan sampai 13 kali panen.

Pengamatan yang dilakukan terhadap dekomposisi tanah gambut meliputi analisa pH tanah (H<sub>2</sub>O), C-organik (Walkley dan Black), N-total (Kjeldahl), P tersedia (Bray I), K tersedia (Morgan) dan nisbah C/N serta produksi tanaman meliputi umur muncul bunga pertama, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, berat buah per plot dan jumlah buah sisa

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Sifat Kimia Tanah**

Tabel 1 menunjukkan bahwa N total, C-organik, dan nisbah C/N tanah gambut pada akhir penelitian cenderung mengalami penurunan bila dibandingkan dengan analisa tanah pada awal penelitian. Dimana pemberian MOS dapat mempercepat perombakan

bahan organik dibandingkan dengan tanpa MOS, hasil yang cenderung lebih baik terlihat pada jamur dan bakteri dengan penurunan nisbah C/N masing-masing 4 dan 5 satuan. N total dan C-organik tanah pada awal dan akhir penelitian cenderung meningkat dengan pemberian jamur, tetapi cenderung menurun dengan pemberian bakteri, aktinomisetes dan campuran dibandingkan dengan yang tanpa MOS.

Tabel 1. Hasil analisa N total, C-organik, dan nisbah C/N tanah gambut pada awal dan akhir penelitian.

Jenis Mikroorganisme	N Total (%)		C-Organik (%)		C/N	
	awal	akhir	awal	akhir	awal	akhir
Selulolitik (MOS)						
Tanpa MOS	0,66	0,58	27,69	23,20	42	40
Jamur (J)	0,76	0,72	32,18	27,67	42	38
Bakteri (B)	0,56	0,58	26,56	24,31	47	42
Aktinomisetes (A)	0,56	0,52	25,91	22,36	46	43
Campuran J + B + A	0,56	0,54	22,15	20,52	40	38

Terjadinya peningkatan N total dan C-organik pada pemberian jamur disebabkan karena pada tanah gambut pH nya rendah (masam), dan pada kondisi masam mikroorganisme jamur lebih optimal dalam melakukan perombakan bahan organik dari pada bakteri dan aktinomisetes, maka sel jamur yang berkembang itu akan menyumbangkan N yang ikut terukur sehingga N total tanah menjadi meningkat. Rao (1994) menambahkan jamur sangat dominan pada tanah masam dan dapat memonopoli pemanfaatan substrat alami. Hasil dekomposisi bahan organik menghasilkan N tersedia yang dimanfaatkan oleh tanaman dan mikroorganisme itu sendiri untuk perkembangannya, karena jamur toleran pada kondisi masam N yang diambil dapat dikembalikan lagi ke tanah sehingga N total tetap tinggi.

Terjadinya peningkatan nisbah C/N pada pemberian bakteri dan aktinomisetes dikarenakan N total yang dihasilkan rendah. Ini bukti bahwa rendahnya aktifitas bakteri dan aktinomisetes dalam melakukan perombakan bahan organik dan kurang berkembang karena tidak toleran pada kondisi masam.

Tabel 2. HASil analisa P tersedia, K tersedia, dan pH tanah gambut pada awal dan akhir penelitian.

Jenis Mikroorganisme Selulolitik (MOS)	P tersedia (ppm P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )		K tersedia (ppm K <sub>2</sub> O)		pH	
	awal	akhir	awal	akhir	awal	akhir
Tanpa MOS		166,1	189,5	363,9	4,7	4,7
Jamur (J)		169,1	211,0	349,4	4,4	4,6
Bakteri (B)		88,0	239,5	371,1	4,8	4,8
Aktinomisetes (A)		62,5	83,0	267,7	4,6	4,6
Campuran J + B + A		144,5	284,8	430,3	4,9	5,0

Tabel 2 menunjukkan bahwa P tersedia cenderung menurun, K tersedia meningkat dan pH tanah pada akhir penelitian cenderung mengalami peningkatan dari awal penelitian. P tersedia tanah awal penelitian cenderung rendah pada pemberian jamur, tetapi meningkat pada pemberian bakteri, aktinomisetes dan campuran dibandingkan dengan tanpa MOS. P tersedia tanah akhir penelitian relatif tetap pada pemberian jamur, tetapi pada pemberian bakteri, aktinomisetes dan campuran menurun dibandingkan dengan tanpa MOS.

Rendahnya P tersedia tanah awal penelitian pada pemberian jamur dibandingkan dengan yang tanpa MOS disebabkan karena hasil dekomposisi bahan organik oleh jamur membebaskan P tersedia yang banyak diserap tanaman sehingga meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Tingginya P tersedia setelah penelitian pada pemberian jamur dikarenakan jamur toleran terhadap kondisi asam sehingga kemampuan jamur mendekomposisi lebih tinggi dibandingkan bakteri, aktinomisetes atau campuran, sehingga P yang dibebaskan menjadi P tersedia lebih besar walaupun diserap tanaman namun yang tersedia di dalam tanah masih tinggi. Selain itu juga ditambah dengan pemberian pupuk kandang dan pupuk anorganik. Hakim, *et al* (1986) menyatakan bahwa dalam suasana masam jamur lebih berperan dalam dekomposisi bahan organik dari pada bakteri dan aktinomisetes.

Kasus yang sama juga terjadi pada K tersedia tanah awal penelitian cenderung tinggi pada pemberian jamur, bakteri dan campuran, tetapi pada pemberian aktinomisetes menurun dibandingkan dengan tanpa MOS. Sedangkan K tersedia tanah akhir penelitian cenderung meningkat pada pemberian bakteri dan campuran, tetapi pada jamur dan aktinomisetes cenderung turun dibandingkan tanpa MOS. Hal ini sebabkan karena tingginya K tersedia pada campuran berhubungan dengan nisbah C/N yang rendah menunjukkan proses dekomposisi semakin lanjut sehingga dihasilkan gugus fungsi karboksil dan fenolik lebih banyak yang berperan dalam menjerap K. Selain itu hal ini juga disebabkan oleh pH tanah pada bakteri dan campuran lebih tinggi dari pada pemberian MOS yang lain. Pada pH tinggi muatan negatifnya lebih besar dari pH rendah, sehingga K yang tidak diserap tanaman terjerap pada muatan negatif sehingga K tersedia yang diukur menjadi tinggi karena tidak hilang (terjerap pada koloid tanah).

Pada pemberian jamur pH tanah akhir penelitian meningkat lebih banyak dari awal penelitian dibandingkan dengan peningkatan pada perlakuan lainnya. Ini disebabkan karena jamur lebih toleran terhadap kemasaman sehingga aktifitas dalam merombak bahan organik lebih baik dibandingkan jenis MOS lainnya. Pada kondisi aerob perombakan bahan organik banyak menghasilkan  $\text{CO}_2$  yang kemudian dilepaskan ke udara oleh mikroorganisme. Nyakpa, *et al*, (1988) menambahkan bahwa pH tanah meningkat di musim dingin dan menurun di musim panas dan dipercayai hal ini berkaitan erat dengan aktifitas mikroorganisme tanah, ini disebabkan aktifitas jasad renik itu diselingi dengan pembebasan  $\text{CO}_2$  dan dengan molekul air bergabung membentuk asam karbonat.

Walaupun pH tanah masih tergolong masam, tetapi di tanah gambut pada pH tersebut sudah cukup baik dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman cabai. Optimalnya aktifitas mikroorganisme akan menyebabkan proses mineralisasi pada tanah gambut berjalan dengan baik, sehingga ketersediaan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman

baik melalui konsentrasi maupun kesetimbangannya dengan unsur lain di dalam tanah gambut sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan dan produksi cabai.

### **Umur muncul bunga pertama (hst)**

Tabel 3. Efek mikroorganisme selulolitik di tanah gambut terhadap umur muncul bunga pertama cabai setelah tanaman kedelai.

Perlakuan Mikroorganisme Selulolitik (MOS)	Umur Muncul Bunga
Jamur	18,00 b
Bakteri	18,50 b
Jamur+Bakteri+Aktinomisetes (campuran)	21,25 a
Aktinomisetes	21,50 a
Tanpa mikroorganisme selulolitik	21,75 a
Rerata	20,20

Angka-angka pada baris yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa efek pemberian jamur dan bakteri yang diberikan pada per tanaman pertama dapat mempercepat muncul bunga pertama berturut-turut 17,24 % dan 14,94 % secara nyata dibandingkan dengan tanpa pemberian MOS pada pertanaman kedua. Pada pemberian jamur dan bakteri tanaman lebih cepat berbunga berkisar 3-4 hari dibandingkan dengan yang tanpa MOS. Hal ini diduga karena aktifitas jamur dan bakteri dapat merombak bahan organik gambut dalam membebaskan unsur hara lebih baik dari MOS lain ditandai dengan tinggi penurunan nisbah C/N setelah penelitian. Apalagi mikroorganisme jamur lebih toleran pada kondisi masam sehingga dapat membebaskan hara lebih banyak terutama P, yang mana unsur P berperan dalam mempercepat pembungaan.

Unsur P (fosfor) berperan dalam merangsang pembungaan yang berhubungan dengan fungsi dari P di dalam metabolisme sel. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2003) bahwa unsur P sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, terutama pada bagian yang berhubungan dengan perkembangan generatif, seperti pembungaan dan pembentukan biji. Selanjutnya Prihmantoro (2002) menyatakan bahwa unsur hara P di perlukan tanaman untuk mempercepat proses pembungaan.

### **Jumlah buah pertanaman (buah)**

Tabel 4. Efek mikroorganisme selulolitik ditanah gambut terhadap jumlah buah pertanaman cabai setelah tanaman kedelai.

Perlakuan Mikroorganisme Selulolitik (MOS)	Jumlah Buah
Tanpa mikroorganisme selulolitik	82,91
Jamur+Bakteri+Aktinomisetes (campuran)	86,00
Aktinomisetes	86,83
Jamur	96,50
Bakteri	120,00
Rerata	94,44

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis MOS mampu meningkatkan jumlah buah pertanaman dibandingkan tanpa MOS. Pemberian bakteri meningkatkan jumlah buah 44,7 % dari yang tanpa diberi MOS. Hal ini disebabkan karena MOS dapat mempercepat perombakan bahan organik gambut (Tabel 1 dan Tabel 2) sehingga membebaskan dan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Unsur hara yang tersedia akan diserap tanaman yang selanjutnya akan berpengaruh dalam proses fotosintesis dan metabolisme tanaman.

Ketersediaan hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi proses pembentukan buah yang dihasilkan seiring peningkatan fotosintesis. Hardjadi dan Yahya (1993) menyatakan bahwa apabila laju fotosintesis tinggi, maka ketersediaan karbohidrat dapat terpenuhi dimana tidak semua karbohidrat digunakan untuk perkembangan batang dan daun tetapi sebagiannya dimanfaatkan bagi perkembangan bunga dan buah sehingga proses pemasakan buah dapat berlangsung tanpa mengalami hambatan. Fotosintesis yang meningkat mendorong proses pembelahan sel sehingga pembentukan bunga dan buah akan lebih banyak, dengan demikian jumlah buah pertanaman dapat meningkat.

### **Berat buah pertanaman (g)**

Tabel 5 menunjukkan bahwa efek mikroorganisme selulolitik (MOS) mampu meningkatkan berat buah pertanaman. Pemberian bakteri menunjukkan hasil yang lebih

baik dan dapat meningkatkan berat buah cabai sebesar 53,4 % dibandingkan tanpa MOS. Meningkatnya jumlah buah cabai dengan pemberian MOS karena terjadinya peningkatan dekomposisi bahan organik gambut dan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman sehingga meningkatkan pertumbuhan, dimana seperti ketersediaan hara P dapat mempengaruhi bobot buah cabai atau produksi. Pemberian bakteri memberikan berat buah

Tabel 5. Efek mikroorganisme selulolitik di tanah gambut terhadap berat buah pertanaman cabai setelah tanaman kedelai.

Perlakuan Mikroorganisme Selulolitik (MOS)	Berat Buah Pertanaman
Tanpa mikroorganisme selulolitik	132,14
Jamur+Bakteri+Aktinomisetes (campuran)	141,46
Aktinomisetes	145,29
Jamur	164,80
Bakteri	202,73
Rerata	157,28

per tanaman yang tertinggi yaitu 202,73 gram atau setara dengan 3,85 ton/ha. Hasil ini diatas produktivitas rata-rata cabai di Riau yaitu 2,78 ton/ha, yang umumnya di tanam pada tanah mineral. Ini menunjukkan bahwa lahan gambut bisa menjadi alternatif untuk dijadikan lahan budidaya tanaman cabai merah. Menurut Suriatna (2002) bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup dapat mempengaruhi proses pemasakan buah, bertambahnya bobot buah, memperbaiki kualitas dan kuantitas buah yang dihasilkan seiring dengan peningkatan aktifitas fotosintesis.

### Berat buah perplot (g)

Tabel 6. Efek mikroorganisme selulolitik di tanah gambut terhadap berat buah cabai perplot setelah tanaman kedelai.

Perlakuan Mikroorganisme Selulolitik (MOS)	Berat Buah Perplot
Aktinomisetes	861,84
Tanpa mikroorganisme selulolitik	866,84
Jamur	884,81
Jamur+Bakteri+Aktinomisetes (campuran)	903,70
Bakteri	1190,48
Rerata	941,53

Tabel 6 memperlihatkan bahwa efek mikroorganisme selulolitik mampu meningkatkan berat buah perplot. Pada pemberian bakteri menunjukkan hasil yang

tertinggi dari aktinomisetes, jamur maupun campuran yaitu meningkat 37,3 % bila dibandingkan dengan tanpa pemberian MOS. Hal ini dikarenakan aktifitas MOS dapat mempercepat perombakan bahan organik gambut (Tabel 1 dan Tabel 2) sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman. Produksi tanaman perplot dipengaruhi oleh kandungan fosfor yang cukup bagi tanaman saat fase generatif disamping nitrogen, kalium dan unsur lain. Prihmantoro (2002) menyatakan bahwa unsur hara fosfor di perlukan tanaman untuk mempercepat proses pembungaan, melalui proses fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat, pemasakan buah dan biji. Fungsi P dalam tanaman untuk membentuk ATP yang berperan dalam reaksi metabolisme, misalnya translokasi fotosintat dari daun ke buah. Kalium berperan dalam pembentukan dan peningkatan mutu buah karena kalium merupakan aktifator dari berbagai enzim yang penting dalam reaksi fotosintesis dan respirasi. Unsur K juga memiliki peran dalam meningkatkan produksi tanaman cabai yaitu meningkatkan efisiensi fotosintesis. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik mampu menyuplai senyawa organik maupun anorganik untuk dapat ditranslokasikan ke organ reproduksi berupa buah, dengan banyaknya senyawa organik yang ditranslokasikan ke buah maka ukuran berat buah juga akan maksimal.

#### **Jumlah buah sisa pertanaman (buah)**

Buah sisa adalah buah yang masih ada pada tanaman sewaktu panen terakhir. Buah sisa merupakan buah yang belum masak dan masih berwarna hijau. Setelah selesai panen terakhir, kondisi tanaman yang ditinggalkan bermacam-macam.

Tabel 7. Efek mikroorganisme selulolitik di tanah gambut terhadap buah sisa pertanaman cabai setelah tanaman kedelai.

Perlakuan Mikroorganisme Selulolitik (MOS)	Jumlah Buah Sisa
Jamur	3,50
Tanpa mikroorganisme selulolitik	4,62
Aktinomisetes	8,28
Jamur+Bakteri+Aktinomisetes (campuran)	8,66
Bakteri	12,25
Rerata	7,46

Tabel 7 menunjukkan bahwa buah sisa terbanyak terdapat pada perlakuan mikroorganisme selulolitik bakteri dengan rata-rata 12,25 buah hal ini menunjukkan bahwa pemberian MOS bakteri dapat meningkatkan jumlah buah cabai jika dibandingkan dengan yang tanpa MOS atau pemberian MOS lainnya. Pada pemberian bakteri terjadi penurunan unsur hara setelah penelitian terutama P tersedia (Tabel 2), ini menunjukkan bahwa tanaman banyak menyerap unsur hara dalam proses pertumbuhan dan produksi sehingga jumlah buah pertanamannya menjadi lebih banyak dibandingkan dengan pemberian MOS lainnya.

Pada penelitian efek mikroorganisme selulolitik di tanah gambut pada pertanaman kedua ini masa panen yang diamati hanya sampai pada panen ke 13. Hal ini dikarenakan pada panen yang ke 13 ini produksinya sudah mengalami penurunan yang sangat jauh. Masa panen puncak pada penelitian ini yaitu pada panen ke 5 sampai panen ke 7.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Mikroorganisme selulolitik di tanah gambut pada tanaman cabai setelah tanaman kedelai masih aktif dalam melakukan perombakan, dimana terjadi penurunan N total, C-organik, nisbah C/N dan meningkatkan P tersedia, K tersedia dan pH tanah.
2. Mikroorganisme selulolitik dari golongan bakteri pada tanaman cabai setelah tanaman kedelai memberikan hasil yang lebih baik dengan produktivitas rata-rata 3,85 ton/ha.

3. Mikroorganisme selulolitik di tanah gambut pada tanaman cabai setelah tanaman kedelai dapat mempercepat umur muncul bunga pertama, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, serta berat buah per plot.

### **Saran**

Dari hasil penelitian ini untuk pertanian berkelanjutan maka pemberian mikroorganisme selulolitik jenis bakteri akan lebih baik. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk komoditas yang sama pada setiap kali penanaman.

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Direktur Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Kementerian Pendidikan Nasional RI yang telah menyediakan dana penelitian ini melalui Skim Penelitian Hibah Bersaing TA 2008-2009 dan kepada sdr. Fatwa Marwa Alhusna dan Armen Toni yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agung. I.D.G., Artini. N.W.P dan Dewi. N.R. 2000. Analisis Usahatani Cabe Merah (*Capsicum Annum L*) di Desa Peraan Tengah, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.
- Agustina, L. 2004. Dasar-Dasar Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta.
- Budianta. D. 2003. Strategi Pemanfaatan Hutan Gambut yang Berwawasan Lingkungan. Staf Jurusan Tanah dan Pasca Sarjana Bidang Kajian Utama Pengelolaan lahan Universitas Sriwijaya. Makalah pada Lokakarya Pengelolaan Lahan Gambut Secara Bijaksana dan berkelanjutan di Indonesia. Bogor.
- Darmawan, J dan Baharsjah. 2010. Dasar-dasar Fisiologi Tanaman.SITC. Jakarta.
- Darmawijaya. I. 1992. Klasifikasi Tanah, Dasar Teori Bagi Peneliti Tanah dan Pelaksana Pertanian di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Dinas Perkebunan. 2010. Kawasan Hidrologis Gambut dan Lindung Kubah Gambut Propinsi Riau. Pekanbaru.

- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2009. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Cabai, 2008. Jakarta.
- Gusmawartati dan Wardati. 2005. Pemberian Mikroorganisme Selulolitik pada Tanah Gambut Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai. Laporan Penelitian Dosen Muda Dikti. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Gusmawartati. 2006. Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Selulolitik pada Tanah Gambut dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Pekanbaru.
- Hakim, N., Nyakpa, M. Y., Lubis, A. M., Nugroho, S. G., Hong, G. B dan Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Handayani. I.P. 2003. Studi Pemanfaatan Gambut Asal Sumatra :Tinjauan Fungsi Gambut Sebagai Bahan Ekstraktif, Media Budidaya dan Peranannya dalam Retensi Carbon. <http://www.peat-portal.net>. Diakses 15 Januari 2010

