

UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI PADI (*Oryza sativa* L.) METODE SRI MELALUI PEMBERIAN
Titonia diversifolia DAN MOL

Ir. Ermawati, MP dan Dr. Ir. Afrijon, MP

(Dosen Kopertis Wilayah X Padang dpk pada APPERTA Lubuk Alung Sumbar)

ABSTRAK

Mikroorganisme lokal merupakan cairan yang dapat mempercepat perombakan bahan organik seperti *Titonia diversifolia* sehingga ketersediaan unsur hara bagi beberapa padi SRI terpenuhi lebih cepat. Percobaan tentang MOL ini baru dilaksanakan di Garut dan Ciamis Jawa Barat, namun hasilnya belum memuaskan. Diduga hal ini disebabkan karena belum cocoknya jenis MOL yang digunakan.

Pemakaian jenis MOL pada padi ini belum dikenal petani di Nagari Pakandangan Kecamatan Enam Lingkung, Kabupaten Padang Pariaman. Untuk itu perlu penelitian mendalam mengenai jenis MOL yang tepat. MOL ini berpeluang untuk dikembangkan agar dapat meningkatkan hasil padi. Teknologi sistem SRI ini juga masih kurang diaplikasikan ke lahan petani sementara sistem ini berpeluang besar untuk dikembangkan guna mendukung pertanian berkelanjutan..

Penelitian ini mencoba untuk meningkatkan produksi padi metode SRI dengan penggunaan *Titonia diversifolia* dan MOL (mikroorganisme lokal) untuk mempercepat pelapukan *Titonia diversifolia* pada tanaman padi. Tujuan adalah mencari kombinasi jenis MOL yang sesuai untuk mempercepat pelapukan *Titonia diversifolia*, sehingga dapat meningkatkan hasil padi SRI..

Penelitian ini dirancang untuk jangka waktu 1 tahun, terdiri dari 3 tahap. Penelitian tahap 1 adalah persiapan pupuk hijau *Titonia diversifolia* dan pembuatan mikro organisme lokal (MOL) di lahan petani. Tahap 2 di analisis tanahnya, analisis MOL di Laboratorium Tanah, Mikrobiologi, dan Laboratorium Fisiologi Jurusan budidaya Pertanian Universitas Andalas Padang. Tahap 3 aplikasi mikro organisme lokal (MOL) dan dosis *Titonia diversifolia* di lahan petani pada padi SRI. Tujuannya adalah mencari kombinasi jenis MOL yang sesuai sebagai perombak *Titonia diversifolia* untuk meningkatkan produksi padi SRI.

Perlakuan jenis MOL dan dosis *Titonia diversifolia* sangat nyata meningkatkan jumlah anakan total, jumlah anakan produktif, mempercepat umur panen, meningkatkan bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras/rumpun, bobot 1000 biji, hasil gabah kering panen/ha, hasil gabah kering giling/ha (GKG), dan meningkatkan rendemen beras (%). Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan jenis MOL bayam dan dosis *Titonia diversifolia* 5.0 t/ha yaitu 6.33 t/ha dengan rendemen beras 92.13 % sedangkan hasil terendah diperoleh pada kontrol yaitu 4.60 t/ha dengan rendemen beras 88.10 %. Dari hasil penelitian disarankan menggunakan MOL bayam dengan 5.0 ton/ha *Titonia diversifolia*.

Key Word: Mikroorganisme lokal (MOL), *Titonia diversifolia*, produksi padi SRI

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan sektor yang sangat penting berbasis pada pertanian organik. Karena penggunaan sumber daya lokal, yang terbukti cukup tangguh dalam mengatasi berbagai guncangan dan krisis. Dengan demikian apabila potensi mikroorganisme lokal (MOL) ini digali dengan baik akan mampu berperan dalam pemberdayaan ekonomi masyarakat. Karena MOL mempunyai keunggulan mudah dibuat, banyak tersedia, dan berkelanjutan.

Padi mempunyai potensi yang cukup besar, terutama sebagai penyedia kebutuhan

pokok/pangan. Pada tahun 2007 tercatat sebanyak 5.14 ton/ha produksi padi di kabupaten Padang Pariaman (BPS, 2008), Padi juga punya keunggulan dalam memanfaatkan bahan organik dan MOL yang harganya lebih murah.

Produksi padi tahun 2014 (ASEM) sebanyak 70,83 juta ton gabah kering giling (GKG) atau mengalami penurunan sebesar 0,45 juta ton (0,63 persen) dibandingkan tahun 2013. Penurunan produksi padi tahun 2014 terjadi di Pulau Jawa sebesar 0,83 juta ton, sedangkan produksi padi di luar Pulau Jawa mengalami kenaikan sebanyak 0,39 juta ton. Penurunan produksi diperkirakan

terjadi karena penurunan luas panen seluas 41,61 ribu hektar (0,30 persen) dan penurunan produktivitas sebesar 0,17 kuintal/hektar (0,33 persen). Penurunan produksi padi tahun 2014 sebanyak 0,45 juta ton (0,63 persen) terjadi pada subround Januari–April dan subround Mei–Agustus masing-masing sebanyak 0,83 juta ton (2,56 persen) dan 0,22 juta ton (0,94 persen),

Mikroorganisme lokal (MOL) merupakan cairan yang terbuat dari bahan-bahan alami yang disukai sebagai media hidup dan berkembangnya mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan-bahan organik atau dekomposer dan sebagai aktivator atau tambahan hara tanaman yang sengaja dikembangkan dari mikroorganisme yang berada ditempat tersebut. Berdasarkan pengalaman bahan-bahan yang dikembangkan oleh tim pengembang SRI di berbagai daerah di Jawa Barat diantaranya bahan tersebut diduga berupa zat yang dapat merangsang pertumbuhan dan zat yang mampu mendorong perkembangan tanaman seperti: giberelin, sitokinin, auksin, dan inhibitor.

Berbagai bahan yang digunakan untuk mengembangkan mikroorganisme lokal tersebut adalah; limbah sayuran hijauan (kol, cesin, vietsay, mentimun, bayam, kangkung dll), garam dan gula merah.

Pelapukan *tithonia* yang lebih cepat dapat meningkatkan produksi padi, dengan menggunakan mikroorganisme lokal (MOL). Namun belum diketahui jenis MOL yang tepat untuk mempercepat proses perombakan *tithonia* pada padi SRI. Pemberian jenis MOL pada padi yang tepat untuk meningkatkan hasil merupakan hal yang perlu diketahui..

Padi merupakan kebutuhan pokok pertama dan ketahanan pangan Nasional Indonesia. Sistem sawah dapat digantikan oleh sistem padi SRI yang ramah

lingkungan sebab sistem pertanian padi ini menggunakan bahan organik selama pertumbuhan dan produksinya. Lahan kering saat vegetatif dan basah saat generatif pada padi SRI. Lahan basah lebih lambat perombakan bahan organik sehingga perlu usaha untuk mempercepatnya. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah melalui pemakaian mikroorganisme lokal. MOL selain tersedia pada lokasi setempat juga lebih adaptif sehingga proses pelapukan bahan organik lebih cepat, misalnya pada *Tithonia diversifolia*. *Tithonia diversifolia* merupakan pupuk hijau /bahan organik yang dapat menghemat pemupukan N, P dan K (Gusnidar, 2007). Mol juga dapat digunakan sebagai perangsang tumbuh organik padi SRI, disamping mudah didapat juga lebih murah karena diperoleh dari' tanaman/hewan lokal setempat setelah di fermentasikan terlebih dahulu. Pengembangan padi dimasa mendatang akan menghadapi masalah serius karena lahan semakin berkurang. Hal ini disebabkan karena lahan beralih fungsi menjadi pemukiman, industri dan perkebunan. Disamping itu minat pemuda kurang karena tidak memberikan nilai ekonomi yang bagus.

Penelitian ini akan memberikan nilai tambah bagi petani dan menjadi alternative lapangan pekerjaan yang menjanjikan bagi pemuda, karena secara ekonomis membuat MOL dan menyediakan pupuk hijau *Tithonia diversifolia* juga menguntungkan. Tujuannya:

1. Mengetahui respon kombinasi pemberian *Tithonia diversifolia* dan jenis MOL terhadap hasil padi SRI guna mencapai ketahanan pangan.
2. Mengetahui respon kombinasi pemberian *Tithonia diversifolia* dan jenis MOL yang sesuai untuk mempercepat pelapukan *Tithonia diversifolia*. padi SRI dan
3. Mengetahui kombinasi pemberian *Tithonia diversifolia* dan MOL sebagai perombak sehingga diharapkan menngkatkan hasil padi SRI.

Diketahui respon pemberian *Titonia diversifolia* terhadap tanaman padi sehingga memberikan hasil yang tinggi pada padi SRI yaitu: 1. Diketahui respon kombinasi pemberian *Titonia diversifolia* dan jenis MOL yang sesuai sebagai perombak *Titonia diversifolia* untuk pertumbuhan padi SRI, 2. Diketahui kombinasi pemberian *Titonia diversifolia* dan jenis mikroorganisme lokal/MOL yang sesuai untuk mendapatkan hasil tertinggi, dan 3. Diketahui kombinasi pemberian *Titonia diversifolia* dan jenis mikroorganisme lokal/MOL yang sesuai sebagai perombak *Titonia diversifolia* pada komponen hasil padi SRI..

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di lahan petani di Nagari Pakandangan, Kexamatan Enam Lingkung, Kabupaten Padang Pariaman Propinsi Sumatera Barat Laboratorium Jurusan Budidaya Pertanian, Laboratorium Kimia Tanah Universitas Andalas Padang. . Penelitian dimulai pada bulan Maret 2015 sampai bulan Juni 2015..

Bahan yang digunakan adalah: benih padi vaietas Batang Piaman, *Titonia diversifolia*, MOL (kol, mentimun, bayam, air beras, garam, gula), pupuk, sedangkan alat yang digunakan Leaf Area meter, timbangan , oven, meteran dan peralatan lainnya.

Percobaan menggunakan Rancangan RAK. Kimbinasi Penggunaan Pupukan bahan organik *Titonia diversifolia* dan Jenis MOL untuk perombak *Titonia diversifolia* (T) terdiri dari 9 taraf yaitu; T1 = Kontrol, T2 = *Titonia diversifolia* 2.5 ton/ha + MOL kol, T3 = *Titonia diversifolia* 5 ton/ha + MOL kol, T4 = *Titonia diversifolia* 2.5 ton/ha + MOL Mentimun , T5 = *Titonia diversifolia* 5 ton/ha + MOL Mentimun, T6 = *Titonia diversifolia* 2.5 ton/ha + MOL Bayam, T7 = *Titonia diversifolia* 5 ton/ha + MOL Bayam, T8 = *Titonia diversifolia* 2.5 ton/ha + MOL Tomat, dan T9 = *Titonia diversifolia* 5 ton/ha + MOL Tomat

Kelompok kombinasi pemupukan ada 3 sehingga diperoleh $9 \times 3 = 27$ satuan percobaan (Denah Percobaan disajikan Gambar Lampiran 1). Semua data yang diperoleh akan dianalisis dengan sidik ragam sebagaimana disajikan dalam Tabel Lampiran 1, dan jika terdapat perbedaan antar respon kombinasi perlakuan akan diuji lanjut dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf $\alpha = 0.05$ (Steel dan Torrie, 1991). Berdasarkan rencana diatas maka dibuat model, denah percobaan, rancangan analisis ragam dan cara mengambil kesimpulan dari analisis ragam tersebut. Model: $Y_{ij} = \mu + K_j + T_i + \epsilon_{ij}$

Komponen pengamatan meliputi Jumlah anakan total (batang), Jumlah anakan Produktif (batang), Umur panen (hari), Bobot bulir bernas/rumpun, Bobot 1000 bulir, Hasil gabah kering giling/ha (GKG) dan Rendemen beras (%) yaitu berat hasil beras per berat hasil GKG x 100%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan jenis MOL dan dosis *Titonia diversifolia* berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan total, jumlah anakan produktif dan umur panen (Tabel 1). Hasil analisis didapatkan korelasi positif antara anakan total dengan anakan produktif dimana nilai $r = 0.602$. Semakin tinggi anakan total maka anakan produktif cenderung makin tinggi. Jumlah anakan total memberikan peluang untuk dapat menghasilkan malai bila ditingkatkan dosis *Titonia diversifolia* dan jenis MOL. Tanaman lebih banyak menghasilkan malai maka anakan produktif cenderung makin tinggi.

Jenis MOL dan dosis *Titonia diversifolia* memberikan unsur hara yang lebih banyak dari perombakan bahan organik dan MOL maka anakan yang dihasilkan lebih banyak seiring dengan bertambahnya anakan produktif, aktifitas fotosintesis berlangsung lebih baik. Menurut Harjadi (1979) dan Darwis (1979), bila

aktifitas fotosintesis berlangsung baik maka pertumbuhan tanaman juga akan baik.

Peningkatan dosis *Titonia diversifolia* dan jenis MOL juga meningkatkan jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif diduga karena persediaan unsur hara yang lebih banyak sesuai kebutuhan hara tanaman padi. Tanaman padi yang diberi MOL bayam dan *Titonia diversifolia* 5 ton/ha memberikan anakan total dan jumlah anakan produktif tertinggi yaitu 22.69 dan 15.67 batang. Tanaman membutuhkan unsur hara, air,

CO₂, O₂, cahaya, dan ruang untuk tumbuh (Gani, 2003; Abdullah, 2004).

Pemberian berbagai jenis MOL dan dosis *Titonia diversifolia* mengakibatkan pembentukan anakan berlangsung lebih banyak dan produktif dibanding dengan tanpa MOL dan *Titonia diversifolia* (kontrol), sedangkan jumlah anakan yang terbentuk selain kontrol relatif hampir sama (Tabel 1). Diduga karena rendahnya kandungan bahan organik tanah (Chairunas, 2005). Pemakaian MOL dan dosis *Titonia diversifolia* akan meningkatkan bahan organik tanah.

Tabel 1. Rata – rata Jumlah anakan total (batang), Jumlah anakan Produktif (batang) dan Umur panen (hari) Di Nagari Pakandangan Padang Pariaman MT 2015

Perlakuan dosis <i>Titonia diversifolia</i> dan Jenis MOL (T)	Jumlah anakan total (batang)	Jumlah anakan Produktif (batang)	Umur panen (hari)
T1 (kontrol) = 0	18,33 c	14,00 b	104.00 a
T2 (2.5t/ha T + Mol kol)	20,33 b	14,33 b	103.00 ab
T3 (5.0 t/ha T+ Mol kol)	20,67 ab	14.67 ab	102.00 bcd
T4 (2.5t/ha T + Mol mentimun)	22,00 ab	15,00 ab	102.33 bc
T5 (5.0 t/ha T+ Mol mentimun)l)	22,33 a	15,67 a	102.67 b
T6 (2.5t/ha T + Mol bayam)	21.67 ab	15.67 a	101.33 cd
T7 (5.0 t/ha T+ Mol bayam)	22.69 ab	15.67 a	101.00 d
T8 (2.5t/ha T + Mol Tomat)	22.00 ab	14.67 ab	102.33 bc
T9 (5.0 t/ha T+ Mol Tomat))	21.33 ab	15.00 ab	102.33 bc
LSD. 01	1.655	0.95998	1.0516

Angka pada lajur yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR 1%.

Jumlah anakan produktif erat kaitannya dengan jumlah anakan total. Semakin banyak jumlah anakan total maka jumlah anakan produktif cenderung lebih banyak. Hasil penelitian Gani, *et al.* (1981), menyatakan bahwa jumlah anakan produktif pada padi sawah cenderung meningkat dengan meningkatnya jumlah anakan total. Begitu juga umur panen pemberian MOL bayam dan *Titonia diversifolia* 5 ton/ha memberikan umur panen tercepat yaitu 101 hari (Tabel 1).

Pengamatan bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras (g/rumpun dan bobot 1000 biji, menunjukkan pengaruh yang nyata akibat pemberian jenis MOL

dan dosis *Titonia diversifolia* (Tabel 2). Dari analisis didapatkan korelasi positif antara bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras (g/rumpun dengan bobot 1000 biji dan hasil /ha, dengan nilai r berturut-turut 0,5987; 0,6489; dan 0,5126. Semakin berat bobot bulir bernas/rumpun maka makin banyak bobot 1000 biji dan semakin tinggi hasil beras (g/rumpun maka makin banyak pula bobot 1000 biji dan hasil/ha.

Perlakuan dosis *Titonia diversifolia* 5 ton/ha tambah MOL bayam memberikan bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras (g/rumpun, dan bobot 1000 biji cenderung lebih banyak dibanding perlakuan lainnya. Hal yang sama juga didapatkan dari hasil penelitian Abdullah (2004) pada varietas Cisokan. Laurick *et al.* (1999) melaporkan

bahwa sebagai pagar pembatas kebun selebar 1 m titonia dapat menghasilkan bahan kering sekitar 1 kg/m/th. Sebelumnya Nginja *et al.* (1998) mengemukakan bila 1/3 lahan dari 1 ha ditanam titonia maka akan dihasilkan sekitar 90 kg N, 10 kg P dan 108 kg K.

Dari hasil penelitian Sanchez dan Jama (2000), titonia dapat tumbuh cepat dengan hasil biomas kering 2 - 5 ton/ha/th. Di Sumatera Barat Hakim dan Agustian (2003, 2004, 2005) telah meneliti titonia mulai dari ciri morfologis, budidaya, serta manfaatnya terhadap tanaman hortikultura dan tanaman pangan. Hasil biomas segar sekitar 3.28 ton/m atau 0.5 kg kering/m². Kadar hara 2.1 – 3.92 % N 0.33 - 0.56% P; 1.64 - 2.82 % K; 0.24 - 1.8% Ca dan 0.28 - 0.87 % Mg, dengan C/N sekitar 20 dan lignin 10%. Selain itu bahan organik seperti hasil pangkasan titonia dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik tanah, kimia dan biologi tanah.

Peranan bahan organik terhadap sifat kimia tanah diantaranya adalah meningkatkan kapasitas tukar kation

(KTK) karbon (C) yang dipertukarkan meningkat dan melarutkan sejumlah unsur hara dari mineral oleh asam organik (Rao, 1986). Menurut Nurhajati Hakim (1982) dan Soepardi (1983) serta Hardjowigeno (1995) berpendapat bahwa bahan organik mampu mengurangi kelarutan Al serta meningkatkan pH tanah dan ketersediaan P pada tanah yang bereaksi masam. Asam-asam organik yang dihasilkan selama proses dekomposisi padat bereaksi dengan ion-ion Al dan Fe yang banyak larut, dan membentuk kompleks yang tidak larut, sehingga kelarutan Al menurun dan pH meningkat, seiring dengan itu ketersediaan P meningkat pula. Keefektifan asam organik dalam degradasi mineral tergantung pada konsentrasi dan reaktivitas kimia yang bersangkutan. Dalam konsentrasi rendah, asam fulvat dan asam humat yang dihasilkan bahan organik lebih berperan penting daripada asam organik yang belum terhumifikasi. Asam organik yang belum terhumifikasi secara kimia sama efektifnya dengan bahan humat namun karena konsentrasinya rendah, pengaruhnya kalah oleh asam humat dan asam fulvat (Baker, 1973; Singer dan Navrot, 1976).

Tabel 2. Rata – rata Bobot bulir bernas/rumpun, Hasil beras (g/rumpun, dan Bobot 1000 bulir Di Nagari Pakandangan Padang Pariaman MT 2015

Perlakuan dosis <i>Titonia diversifolia</i> dan jenis MOL (T)	Bobot bulir bernas/rumpun (g)	Hasil beras (g/rumpun)	Bobot 1000 bulir
T1 (kontrol) = 0	48.21 e	40.93 d	27.67 c
T2 (2.5t/ha T + Mol kol)	52.73 de	47.76 c	29.33 ab
T3 (5.0 t/ha T+ Mol kol)	57.34 bcd	51.68 bc	28.67 abc
T4 (2.5t/ha T + Mol mentimun)	56.42 bcd	52.20 bc	28,33 bc
T5 (5.0 t/ha T+ Mol mentimun)l)	61.56 abc	55.11 ab	28.67 abc
T6 (2.5t/ha T + Mol bayam)	64.95 a	58.53 a	29.67 a
T7 (5.0 t/ha T+ Mol bayam)	62.18 ab	57.55 a	28.67 abc
T8 (2.5t/ha T + Mol Tomat)	55.02 cd	48.91 c	28.33 bc
T9 (5.0 t/ha T+ Mol Tomat))	57.01 bcd	51.15 c	28.00 c
LSD. 01	6.2192	4.3205	1.112

Angka pada lajur yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT 1%.

Terjadi peningkatan bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras dan bobot 1000 biji secara nyata oleh perlakuan jenis MOL dan dosis *Titonia diversifolia*. Ada kecenderungan semakin tinggi dosis *Titonia diversifolia* dan jenis MOL maka

bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras dan bobot 1000 biji makin tinggi pula. Bobot 1000 biji tertinggi didapatkan pada perlakuan p e m a k a i a n dosis *Titonia diversifolia* 2.5 ton/ha tambah MOL bayam, yaitu 29.67 g dan terendah pada

perlakuan tanpa MOL dan *Titonia diversifolia* (kontrol), yaitu 27.67g. Menurut Atman (2005), salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan hasil gabah varietas Batang Piaman adalah meningkatnya nilai komponen hasil, antara lain: bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras dan bobot 1000 biji.

Terjadi peningkatan bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras dan bobot 1000 biji secara nyata oleh perlakuan jenis MOL dan dosis *Titonia diversifolia*. Ada kecenderungan semakin tinggi dosis *Titonia diversifolia* dan jenis MOL maka bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras dan bobot 1000 biji makin tinggi pula. Bobot 1000 biji tertinggi didapatkan pada perlakuan pemakaian dosis *Titonia diversifolia* 2.5 ton/ha tambah MOL bayam, yaitu 29.67 g dan terendah pada perlakuan tanpa MOL dan *Titonia diversifolia* (kontrol), yaitu 27.67g. Menurut Atman (2005), salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan hasil gabah varietas Batang Piaman adalah meningkatnya nilai komponen hasil, antara lain: bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras dan bobot 1000 biji.

Terjadi peningkatan bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras dan bobot 1000 biji secara nyata oleh perlakuan jenis MOL dan dosis *Titonia diversifolia*. Ada kecenderungan semakin tinggi dosis *Titonia diversifolia* dan jenis MOL maka bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras dan bobot 1000 biji makin tinggi pula. Bobot 1000 biji tertinggi didapatkan pada perlakuan pemakaian dosis *Titonia diversifolia* 2.5 ton/ha tambah MOL bayam, yaitu 29.67 g dan terendah pada perlakuan tanpa MOL dan *Titonia diversifolia* (kontrol), yaitu 27.67g. Menurut Atman (2005), salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan hasil gabah varietas Batang Piaman adalah meningkatnya nilai komponen hasil, antara lain: bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras dan bobot 1000 biji.

Terjadi peningkatan bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras dan bobot 1000 biji secara nyata oleh perlakuan jenis MOL dan dosis *Titonia diversifolia*. Ada kecenderungan semakin tinggi dosis *Titonia diversifolia* dan jenis MOL maka bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras dan bobot 1000 biji makin tinggi pula. Bobot 1000 biji tertinggi didapatkan pada perlakuan pemakaian dosis *Titonia diversifolia* 2.5 ton/ha tambah MOL bayam, yaitu 29.67 g dan terendah pada perlakuan tanpa MOL dan *Titonia diversifolia* (kontrol), yaitu 27.67g. Menurut Atman (2005), salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan hasil gabah varietas Batang Piaman adalah meningkatnya nilai komponen hasil, antara lain: bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras dan bobot 1000 biji.

Kondisi anaerob (tergenang) dekomposisi bahan organik (pupuk hijau) terjadi sebagai akibat kegiatan mikroorganisme yang mesofil dan termofil. Organisme ini menghasilkan karbondioksida (CO₂), hidrogen (H₂), etil alkohol, dan asam-asam organik seperti asam asetat, laktat, suksinat dan butirir. Kedua jenis organisme ini berperan dalam memecahkan substrat selulosa dalam timbunan kompos (Rao, 1994). Tahapan dekomposisi pupuk hijau oleh mikroorganisme adalah memecahkan karbohidrat dan protein kompleks pada substrat primer menjadi asam organik dan alkohol. Tahap kedua bakteri methan yang anaerob obligat mulai bekerja pada substrat sekunder, terutama yang terdiri dari asam laktat, asetat, dan butirir, selanjutnya memfermentasikannya menjadi CH₄ dan CO₂ yang rasionya bervariasi (Rao, 1994).

Titonia di Jawa Tengah hasil penelitian Supriyadi (2003) mengandung 2.1% N, 0.3% P, 38.5% C-total, 9.8% lignin, 3.3 % polifenol, 2.1% K, 1.3% Ca, 0.6% Mg. Nisbah C/N dan C/P diperolehnya masing-masing 19 dan 128. Asam organik dalam *titonia* yaitu: 32 mg/kg asam sitrat, 11 mg/kg asam oksalat, 48 mg/kg asam

suksinat, 17 mg/kg asam asetat, 75 mg/kg asam malat, 49 mg/kg asam butirat, 31 mg/kg asam propionat, 20 mg/kg asam phtalat, dan 69 mg/kg asam benzoat.

Secara sederhana mikroorganisme diartikan sebagai makhluk hidup yang berukuran kecil tidak bisa dilihat secara langsung oleh mata. Ada beberapa kelompok mikroorganisme tanah yaitu: nematoda, jamur, protozoa, bakteri, dan virus. Menurut pengamatan mikroskopis ukuran jamur >0.002mm, bakteri 0.001 mm dan virus <0.001 mm. Mikroorganisme dalam tanah dapat digolongkan nematode dengan memangsa mikroorganisme lainnya). Khusus mikroorganisme pengurai mempunyai peranan penting dalam proses perombakan /pengurai bahan organik tanaman. Meskipun berukuran kecil, mikroorganisme jumlahnya sangat banyak baik didalam tanah maupun di udara atau tempat lain. Perlakuan jenis MOL dan dosis *Titonia diversifolia* berpengaruh sangat nyata terhadap hasil gabah kering panen/ha, hasil gabah kering giling/ha (GKG), dan rendemen beras (%) Di Nagari Pakandangan (Tabel 3) Dari hasil analisis didapatkan adanya korelasi positif antara hasil gabah kering panen/ha dengan hasil gabah kering giling/ha (GKG) dimana nilai $r=0,904$. Semakin tinggi hasil gabah kering panen/ha maka hasil gabah kering giling/ha (GKG) cenderung makin tinggi pula. Hasil gabah kering panen/ha

memberikan peluang untuk dapat meningkatkan hasil dengan ditingkatkan dosis *Titonia diversifolia* dan jenis MOL. Tanaman lebih banyak menghasilkan gabah sehingga hasil gabah kering giling/ha (GKG) cenderung makin tinggi. Disamping itu jenis MOL dan dosis *Titonia diversifolia* memberikan unsur hara yang lebih banyak dari perombakan bahan organik dan MOL. Hasil gabah kering panen/ha yang dihasilkan lebih banyak seiring bertambahnya hasil gabah kering giling/ha (GKG) sehingga aktifitas fotosintesis berlangsung lebih baik. Menurut Harjadi (1979) dan Darwis (1979), bila aktifitas fotosintesis berlangsung baik maka pertumbuhan tanaman dan produksi juga akan baik.

Peningkatan dosis *Titonia diversifolia* dan jenis MOL juga sangat nyata meningkatkan hasil gabah kering panen/ha dan hasil gabah kerig giling/ha (GKG). Diduga karena terjadinya persediaan unsur hara yang lebih banyak sesuai kebutuhan tanaman padi. Hasil gabah kering panen/ha, hasil gabah kering giling/ha (GKG), dan rendemen beras (%) tertinggi yaitu 7.50 t/ha, 6.33 t/ha dan 92.13 % terdapat pada tanaman padi yang diberi MOL bayam dan *Titonia diversifolia* 5 ton/ha (Tabel 3). Tanaman membutuhkan unsur hara, air, CO₂, O₂, cahaya, dan ruang untuk tumbuh (Gani, 2003; Abdullah, 2004).

Tabel 3. Rata – rata Hasil gabah kering panen/ha, Hasil gabah kering giling/ha (GKG), dan Rendemen beras (%) Di Nagari Pakandangan Padang Pariaman MT 2015

Perlakuan dosis <i>Titonia diversifolia</i> dan Jenis MOL (T)	Hasil gabah kering panen/ha (t/ha)	Hasil gabah kering giling/ha (t/ha)	Rendemen beras (%)
T1 (kontrol) = 0	5.80 bc	4.60 c	88.10 d
T2 (2.5t/ha T + Mol kol)	5.73 c	4.53 c	89.33 c
T3 (5.0 t/ha T+ Mol kol)	6.10 bc	4.87 bc	89.87 bc
T4 (2.5t/ha T + Mol mentimun)	6.20 bc	5.10 bc	89.80 bc
T5 (5.0 t/ha T+ Mol mentimun)l)	6.37 b	4.47 c	89.73 bc
T6 (2.5t/ha T + Mol bayam)	7.40 a	6.20 a	90.60 b
T7 (5.0 t/ha T+ Mol bayam)	7.50 a	6.33 a	92.13 a
T8 (2.5t/ha T + Mol Tomat)	6.37 b	5.77 ab	90.00 bc
T9 (5.0 t/ha T+ Mol Tomat))	6.10 bc	5.87 ab	89.77 bc
LSD. 01	0.5374	1.0120	1.0198

Angka pada lajur yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT 1%.

Pada pemberian jenis MOL dan dosis *Titonia diversifolia* mengakibatkan pembentukan gabah bernas lebih berat dan produktif dibanding dengan tanpa MOL dan *Titonia diversifolia* (kontrol), akhirnya jumlah anakan yang terbentuk selain kontrol relatif hampir sama (Tabel 1, 2 dan 3). Hal ini disebabkan karena rendahnya kandungan bahan organik tanah (Chairunas, 2005). Dengan pemakaian MOL dan dosis *Titonia diversifolia* maka bahan organik tanah akan meningkat. Jumlah anakan produktif juga erat kaitannya dengan jumlah anakan total. Pada penelitian ini didapatkan bahwa semakin banyak jumlah anakan total maka jumlah anakan produktif cenderung lebih banyak. Hasil penelitian Gani, *et al.* (1981), menyatakan bahwa jumlah anakan produktif pada padi sawah cenderung meningkat dengan meningkatnya jumlah anakan total. Begitu juga umur panen pemberian MOL bayam dan *Titonia diversifolia* 5 ton/ha memberikan umur panen tercepat yaitu 101 hari (Tabel 1). Hasil penelitian Atman

(2007) pada VUB Batang Piaman mendapatkan hasil gabah tertinggi pada perlakuan pemakaian jumlah bibit 1 batang per rumpun (bibit tunggal) dan hasil gabah cenderung menurun dengan bertambahnya jumlah bibit yang ditanam.

Mikroorganisme lokal merupakan cairan yang terbuat dari bahan-bahan alami yang disukai sebagai media hidup dan berkembangnya mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan-bahan organik atau dekomposer dan sebagai aktivator atau tambahan hara tanaman yang sengaja dikembangkan dari mikroorganisme yang berada ditempat tersebut. Berdasarkan pengalaman bahan-bahan yang dikembangkan oleh tim pengembang SRI di berbagai daerah di Jawa Barat diantaranya bahan tersebut diduga berupa zat yang dapat merangsang pertumbuhan dan zat yang mampu mendorong perkembangan tanaman seperti: giberelin, sitokinin, auksin, dan inhibitor



Gambar 1. a. Foto MOL kol, mentimun, bayam, tomat bersama *Tithonia diversifolia* dosis 2.5 dan 5 ton/ha (T2,T3...T9); b. pengolahan tanah dan aplikasi Mol, c. Aplikasi Mol, d. panen masing-masing perlakuan T1 sampai T9

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Peningkatan dosis *Titonia diversifolia* dan jenis MOL sangat

nyata meningkatkan jumlah anakan total, jumlah anakan produktif, bobot bulir bernas/rumpun, hasil beras/rumpun, bobot 1000 biji, hasil gabah kering panen/ha, hasil gabah kering giling/ha (GKG), dan rendemen beras (%).

2. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan jenis MOL bayam dan dosis *Titonia diversifolia* 5.0 t/ha yaitu 6.33 t/ha dengan rendemen beras 92.13 % sedangkan hasil terendah diperoleh pada kontrol yaitu 4.60 t/ha dengan rendemen beras 88.10 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Berkelaar, D. 2001. *Evaluation of Nutrient Uptake and Nutrient-use efficiency of SRI and Conventional Rice Cultivation Methods In Madagascar*. Research Report: Madgaskar. CIIFAD. Pp: 143 – 147.
- CIIFAD. 2002. *A Scientist's Perspective On Experience With Sri In China For Raising The Yields Of Sperm Hybrid Rice*. Cornell International Institute For Food Agriculture And Development: <http://clifad.cornel.edu/sri:607-255-0831;clifad@cornel.edu>.
- Departemen Pertanian. 2004. *Data Sasaran Produksi Kebutuhan Saprod dan Modal Usaha Tani Propinsi*. Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan. Jakarta.
- Gusnidar. 2007. *Budidaya Dan Pemanfaatan Tithonia Diversifolia Untuk Menghemat Pemupukan Npk Padi Sawah Intensifikasi*. Disertasi. Jurusan Tanah PPS UNAND padang.
- , 1997. *Sumbangan Fosfor dari Beberapa Jenis Pupuk Hijau Terhadap Tanaman Jagung pada Tanah Masam Dengan Perunut ³²P*. Tesis Magister Pertanian. Program Pascasarjana. UNAND. Padang.
- ICRAF. 1998. Annual Report. 1989. *International Centre For Research in Agroforestry*. Nairobi. Kenya.
- Jama, B. A., Palm., R. J. Buresh., A.J. Niang, Gachengo., G. Nziguheba., and Amadalo. 2000. *Tithonia Diversifolia as Green Manure for Soil Fertility Improvement in Western Kenya: a review agroforestry system*.
- Nurhayati Hakim. 1982. *Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau dan Kapur pada Podzolik Merah Kuning Terhadap Ketersediaan Fosfor dan Produksi Tanaman Jagung (Zea Mays, L)*. Disertasi Dokter. Fakultas Pascasarjana. IPB Bogor.
- , M. Y. Nyakpa., M. A. Lubis., M. A. Pulung., M. R. Saul., M. A. Diha., G. B. Hong 1984. *Bahan Praktikum Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. BKS PTN/USAID (University of Kentucky) WUEA Project.
- , 2002. *Kemungkinan Penggunaan Tithonia Diversifolia sebagai Sumber Bahan Organik dan Unsur Hara*. Jurnal Aadalah No. 38 Tahun 2002. Puslit Unand. Padang.
- , Dan Agustian. 2003. *Gulma Titonia dan Pemanfaatannya Sebagai Sumber Bahan Organik dan Unsur Hara Untuk Tanaman Holtikultura*. Laporan Penelitian HB XI/ I PT tahun anggaran 2003. Lembaga Penelitian Unand. Padang.
- , 2004. *Budidaya Tithonia dan Pemanfaatannya Sebagai Sumber Bahan Organik dan Unsur Hara Untuk Tanaman Holtikultura di Lapangan*. Laporan Penelitian Tahun II HB XI PT tahun anggaran 2003. Lembaga Penelitian Unand. Padang.
- , 2005 a. *Cultivation Tithonia diversifolia as a Source of Security. Human Health and Enviromental Protection. Proceeding 15th International Plant Nutrition Colloquium*. September 14-19 2005, Beijing China. Tsinghua University Press. ISBN 7-302-11786 1/Q.53.

- _____. 2005 a. *Budidaya Tironia dan Pemanfaatannya dalam Usaha Tani Tanaman Holtikultura dan Tanaman Pangan Secara Berkelanjutan pada Ultisol*. Laporan Penelitian HB XI/III. Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi DP3M Ditjen Dikti. Unand. Padang.
- Pabinru, A. M. 1979. *Penelitian Alelopati pada Beberapa Macam Tanaman di Tanah Ponnampereuma*. F. N. 1972. *The Chemistry of Change in Submerged*. Adv. Agron, 24: 29-96.
- Ponnampereuma. F. N. 1972. *Electrochemical Change in Submerged Soils and the Growth of Rice*. In *Soil and Rice*. IRRI. Los Banos. Laguna Philipinnes.
- Ponnampereuma. F. N. 1972. *Chemical Kinetics of Wetland Rice Soil Relative to Soil Fertility Soils. Characterization, Classification, and Utilization*. IRRI Los Banos. Philipines. Manila.
- Prasetyo, T. B. 1996. *Perilaku Asam-Asam Organik Meracun pada Tanah Gambut yang Diberi Garam Na dan beberapa Unsur Mikro Dalam Kaitannya dengan Hasil Padi*. Disertasi Doktor. Program Pascasarjana. IPB. Bogor.
- Rao. N. S. 1983. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Terjemahan oleh Susilo, Herawati. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- Sanchez. P. A. Dan B. A. Jama . 2000. *Soil Fertility Replenishment Takes of In East and Southern Afrika*. International Symposium on Balanced Nutrient Management System for the Most Savanna and Humid Forest Zones of Africa. Held, on 9 Oct. 2000, in Benin, Afrika.
- Tan, K. H. 1986. *Degradasi Mineral Tanah oleh Asam Organik*. Dalam Huang, P. M dan M. Schnitzer (ed). 1997. *Interaksi Mineral Tanah dengan Organik Alami dan Mikroba*. SSSA Spesial Publikasi no. 17 Terjemahan oleh Goenadi, D. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- _____. 2000. *Kimia Tanah Lanjut*. Program Pasca sarjana Unand. Padang.
- _____. 2003. *Guminic matter in Soil and Environment*. Marcel Dekker, Inc. N.Y
- Tanaka. A. 1996. *Fertilizer for Suistanaible High Rice Production in harmony with Enviroment*. In Proceeding of the International Symposium on Maximizing Sustainable Rice Yields Through Improved Soil and Enviromental Management.
- Tao Longxing, Wang Xi, and Min Shaokai. 2002. *Physiological Effects SRI Methods on the rice plant*. China National Rice Research Institute, Hangshou. Research Repot China. PP.132-236.
- Tsutsuki, K. 1984. *Volatile Products and Low-Moleculer Weight Phenolic Products of the Anaerobic Decomposition of Organic Matter*. In *Organic Matter and Rice, Interantional Rice Research Institute (IRRI)*. Los Banos, Philippines.
- Uphoff, N. 2001. *The System Of Rice Intensification; Agricultural opportunities small farmers*. ILEIA Newsletter 17 (4):15 – 16.
- _____. 2002. *The System Of Rice Intensification Developed In Madagascar Presentation For Coference On Raising Agricultural Productivity In The Tropic: Biophysical Challenges For Technology And Policy*, Havard

University, October 16-17, 2000
(updated March 5, 2002). 8p.

Wang Shao-hua, ChaWeixing, Jiang Dong, Dai Tingbo, and Zhu Yan. 2002. *Physiological Characteristics And High-Yield Techniques With SRI Rice*. Nanjing Agricultural University. Research Report China. PP:116-124.

Wardana. IP, P.S. Bindraban, A. Gani, A.K. Makarim, and I. Las. 2002. *Biophysical And Ecoomic Implication Of Integrated Crop And Resource Management For Rice In Indonesia*. Proceeding of a Thematic Workshop On Water-Wise Rice Production.

Yan Qingquan. 2002. *The system of Rice Intensification and Its Use With Hybrid Rice Varieties in China*, Hunan Agricultural University, Changsha, Hunan. Research Report China. P.109-111.

Zhu Defeng, C. Shihua, Z. Yuping, and L. Xianging, 2002. *Tillering Patterns And The Contribution Of Tillers To Grain Yield With Hibrid Rice And Wide Spacing*. China National Rice Research Institute, Hangzhou. Research Report China. PP.125-131.