JIAT JOURNAL OF INNOVATION AND APPLIED TECHNOLOGY
eISSN:2477-7951
pISSN:2502-4973
Vol.2, No.2, December, 2016

FARMER EMPOWERMENT FOR SUPPLYING *CROTALARIA JUNCEA* AS A SOURCE OF ORGANIC FERTILIZER AT DRY LAND

PEMBERDAYAAN PETANI UNTUK PENGADAAN *CROTALARIA JUNCEA* SEBAGAI SUMBER PUPUK ORGANIK DI LAHAN KERING

Lolita Endang Susilowati dan Zaenal Arifin
Fakultas Pertanian Universitas Mataram;
Jln Majapahit no 62 MATARAM-NTB, 83125, Telp 0370 62354
E-mail: lolitaabas37@gmail.com

ABSTRACT

The community extension service aim to upgrade farmers' knowledge about organic fertilizer; (2) introduce the Crotalaria juncea cultivation as a source of organic fertilizer in situ; (3) demonstrate the potential of Crotalaria juncea as an organic fertilizer for crops on dry land. This activity was conducted at village of Sukadana and Gumantar, Regency of North Lombok for eight months. The method used was participatory approach with stages of the activity as follows: (1) socialization of the activity plan to the cooperator farmers; (2) extension services to farmers in respect of organic matter role in increasing soil fertility; (3) demonstrate to farmers about the Crotalaria cultivation and its utilization as organic fertilizer by making experimental plots; (4) evaluation of the achievement of the activity objectives. Results of the activity shown that (1) farmers' knowledge about organic fertilizer and its role for soil fertility increased; (2) farmers interested to cultivate Crotalaria juncea to be used as a source of organic fertilizer at dry land; (3) farmers responded positively to this program and confirmed that it provides economic benefits in agriculture

Keywords: Organic fertilizer, Crotalaria juncea, Farmer Empowerment , Dryland

ABSTRAK

Kegiatan ini bertujuan untuk (1) menguatkan pengetahuan petani tentang pupuk organik; (2) introduksi budidaya *Crotalaria juncea* sebagai salah satu sumber pupuk organik *in situ; (3)* menun-jukkan potensi *Crotalaria juncea* sebagai pupuk organik untuk pertanaman pangan di lahan kering. Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Sukadana dan Gumantar, Kabu-paten Lombok Utara selama delapan bulan. Pemberdayaan masyarakat dilaku-kan dengan pendekatan partisipatif, dengan tahap pelaksanaan sebagai berikut: 1) sosialisasi rencana kegiatan kepada kelompok tani kooperator (2) penyuluhan mengenai pupuk organik dan perannya dalam kesuburan tanah; (3) introduksi budidaya *Crotalaria juncea* dan pengenalan potensinya sebagai pupuk organik dengan membuat demplot ; (4) evaluasi keberhasilan program. Hasil kegiatan adalah sebagai berikut: (1) terjadi peningkatan pengetahuan petani menge-nai pupuk organik dan manfaatnya untuk kesuburan tanah; (2) Petani tertarik untuku membudidayakan *C. juncea* seba-gai sumber pupuk organik di lahan kering; (3) program kegiatan ini mendapatkan respon positif dari petani dan dinilai sebagai program yang memberikan manfaat ekonomi bagi usaha pertanian.

Kata kunci : pupuk organik, Crotalaria juncea, Pemberdayaan Petani, Lahan kering.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan lahan kering sebagai areal pengembangan pertanaman pangan tidak dapat dipisahkan dari upaya optimasi pembenahan kesuburan tanah. Secara umum kesuburan tanah di lahan kering kurang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Umumnya tanah di lahan kering memiliki tekstur tanah kasar, kandungan C-organik kurang dari 1%, kekurangan unsur N, status ketersediaan P rendah (Kusumo dkk., 2011), kerapatan populasi dan keragaman mikrobia tanah pendaur hara relatif (Susilowati dkk., 2011). Upaya peningkatan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan pemberian pupuk kombinasi "anorganik-organik". Sebagai sumber pupuk organik yang banyak digunakan adalah pupuk kandang (Ma'shum dkk., 2003). Pemberian 5-10 ton pupuk kandang per ha plus 50% takaran rekomendasi pupuk anorganik terbukti dapat memperbaiki kesuburan tanah dengan perolehan hasil tanaman jagung sebanding dengan pemberian 100% takaran rekomendasi (Susilowati dkk., 2011). Akan tetapi, pada tataran aplikasi di tingkat petani rekomendasi 5 ton pupuk kandang per ha menemui banyak kendala, terutama terkait dengan pengadaan kebutuhan pupuk kandang.

Sebagai gambaran, populasi ternak sapi di Kabupaten Lombok Utara (KLU) sekitar 66.782 ekor (Dinas Peternakan Dan Kesehatan Hewan Provensi NTB. 2011) dengan rerata feses 10 kg per hari per ekor (Matenggomena dan Sukmawati. 2013). Jika seluruh feses basah (dengan rerata kadar air 60%) yang tersedia dikelola dan dimanfaatkan sebagai pupuk kandang, maka hanya akan tersedia sebanyak 97501,72 ton pupuk kandang per tahun. Luas lahan kering yang membutuhkan masukan pupuk kandang mencapai sekitar dari 38000 ha (*BPS-KKU, 2011)*. Jika dalam satu ha membu-tuhkan masukan pupuk kandang seba-nyak 5 ton per ha, maka keseluruhan lahan yang tersedia membutuhkan pupuk kandang190.000 ton. Hal ini berarti, keter-sediaan pupuk kandang di KLU hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan sekitar 64 % dari luas lahan kering, sisanya harus dipenuhi dari luar daerah. Hal ini berarti akan memperbesar biaya produksi. Karena itu, supaya biaya produksi tidak meningkat maka perlu alternatif sumber pupuk organik yang pengadaannya dapat dilakukan *in situ. S*alah satunya dapat dipenuhi melalui penanaman perdu *C. juncea* L sebagai sumber alternatif pupuk organik di wilayah lahan kering.

Petani telah mengenal tanaman *Crotalaria juncea* sejak dahulu kala dengan nama lokal orok-orok (Jawa), esek-esek (Lombok). Sebelum terjadi revolusi hijau, tanaman ini banyak dimanfaatkan oleh petani sebagai sumber utama pupuk organik penyubur tanah. Sekarang, petani tidak lagi menanam dan memanfaatkannya sebagai bahan penyu-bur tanah. Mereka beranggapan bahwa secara ekonomi tanaman tersebut tidak memberikan keuntungan. Sementara, beberapa hasil penelitian mengungkapkan bahwa *Crotalaria juncea* merupakan penyubur dan penyehat tanah yang berkualitas (Desaeger and Rao. 2001). Sebagai pupuk organik, daun tanaman ini sebelum berbunga mengandung 3,2% N, 2,3% Ca, 1,3% K, 0,39% Mg. 0,22 % P (Marton, 2010). Pembenaman biomassa *Crotalaria juncea* ke dalam tanah pada saat 4 minggu setelah tanam (MST) pada pertanaman ubijalar secara nyata dapat meningkatkan pH tanah dari tingkat masam menjadi agak masam, meningkatkan kadar N total tanah, meningkatkan kadar C organik dan hasil tanaman (Desaeger and Rao. 2001). Sebagai tanaman penyehat tanah, akar

tanaman ini memproduksi senyawa alelopati yang berguna untuk menekan perkembangan populasi nematoda endoparasit (Wang *et al*.,2003) Keunggulan lainnya adalah *Crotalaria* bukan merupakan tanaman inang bagi sebagian besar patogen tular tanah, dapat menekan pertumbuhan gulma, dan dapat menambat N-udara. Tanaman *Crotalaria* juga tahan terhadap kekeringan dan beradaptasi baik pada daerah panas dan kering, pertumbuhannya cepat dan biomassanya tergolong tinggi.

Berdasarkan analisis situasi, sebagaimana dikemukakan di atas, maka tanaman *C. juncea* perlu diintroduksi kembali kepada petani terkait pengadaan dan pemanfaatnya sebagai sumber pupuk organik (pupuk hijau). Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk (1) menguatkan pengetahuan petani tentang pupuk organik; (2) introduksi budidaya *Crotalaria juncea* sebagai sumber pupuk organik *in situ; (3)* menunjukkan potensi *Crotalaria juncea* sebagai pupuk organik untuk pertanaman pangan di lahan kering.

MATERIAL AND METODE

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Sukadana, Kecamatan Bayan dan Gumantar, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara (KLU) dengan melibatkan 3 orang petani mitra untuk masing-masing desa. Di Desa Sukadana, sebagai petani mitra adalah anggota kelompok tani Gawek Bareng dengan Ka. kelompok Sdr herman.Di Desa Gumantar, sebagai petani mitra adalah anggota kelompok tani Melet Maju, sebagai Ka. kelompok Sdr Sahrul. Kegiatan ini menggunakan metode pendekatan *partisi patif*, mulai dari perencanaan kegiatan, pelaksanaan demplot sampai dengan evaluasi kegiatan atas teknologi yang diintroduksi..

Tahap pelaksanaan kegiatan pengab dian adalah sebagai berikut:

(1)Sosialisasi rencana kegiatan kepada kelompok tani kooperator dan PPL setempat terkait dengan segera dilaksana-kannya kegiatan pengabdian di lokasi setempat, dengan topik kegiatan "Pengadaan *Crotalaria juncea* sebagai sumber pupuk organik di lahan kering.

(2)Pelaksanaan pemberdayaan petani dengan rangkaian kegiatan sebagai berikut:

(a) Membangun kesepakatan bersama antara tim pelaksana kegiatan dengan kelompok tani kooperator, melalui diskusi kelompok terfokus (FGD) perihal: (i) bentuk tanggung jawab masing2 mitra atas kegiatan bersama; (ii) penetapan waktu dan tempat pelaksanaan penyuluhan dan demplot percobaan; (iii) penetapan bentuk evaluasi kegiatan.

(b) Penguatan pengetahuan petani mela-lui penyuluhan dengan topik: (a) peranan pupuk organik dalam mempertahankan dan/atau memperbaiki kesuburan tanah dan (b) sumber-sumber pupuk organik *in situ* dan cara pengadaannya. Dalam hal ini penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah.dilanjutkan dengan tanya jawab. Peserta penyuluhan sebanyak 20 orang terdiri dari 6 orang petani mitra dan 14 orang anggota tani lainnya dari dua kelompok tani kooperator.

(c) Pendampingan transfer teknologi terkait dengan pengadaan dan pemanfaatan tanaman *Crotalaria juncea* sebagai pupuk hijau melalui pem-buatan Demplot di lahan petani mitra. Tujuan dari pembu-atan demplot adalah (i) mengenalkan teknologi budidaya *Crotalaria juncea* sebagai sumber pupuk organik dan penyiapan benih; (ii) menunjukkan pengaruh penggunaan pupuk organik *Crotalaria juncea* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman dengan menggunakan indikator tanaman jagung. Tata perlakuan

percobaan mengenai pengaruh*Crotalaria juncea* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman diatur sebagai berikut. Perlakuan 1(P1) = 100% takaran rekomendasi pupuk anorganik; perlakuan 2 (P2)= 2 ton pupuk kandang plus 75% takaran rekomendasi pupuk anorganik; perlakuan 3 (P3)= 2 ton pupuk hijau *juncea* plus 75% takaran rekomendasi pupuk anorganik. Masing - masing perlakuan percobaan diulang 3 kali. Takaran rekomendasi pupuk anorganik untuk tanaman jagung adalah 250 kg urea/ha dan 200 kg Ponska/ha. Benih jagung yang digunakan adalah benih jagung komposit umur genjah (umur panen 76 HST) dan toleran kekeringan (koleksi Dr. Ir. Sudike, MP Fakultas Pertanian Unram).

(3)Evaluasi keberhasilan program. Evaluasi dilakukan pada forum diskusi anggota kelompok tani kooperator (20 orang) dengan tujuan untuk memperoleh gambaran respon petani atas persepsi dan motivasi serta sikap penerimaan petani atas teknologi yang diintroduksi. Dalam hal ini peserta diskusi dibagi dalam 5 kelompok untuk menjawab pertanyaan yang telah disiapkan oleh tim pelaksana pengabdian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum karakteristik lahan

Lokasi sasaran merupakan lahan kering dengan jenis tanah kompleks Litosol, Mediterian coklat kemerahan, Mediteran coklat. Tingkat kesuburan dari kompleks tanah tersebut tergoloh rendah, denganciri sifat fisik tanah sebagai berikut: tanah bertekstur kasar (pasir berloam), kadar lengas dan kapasitas simpan lengas tanah rendah, dan stabilitas agregat yang tidak kuat. Sifat kimia tanah dicirikan oleh kandungan C-organik rendah (kurang dari 1%), kapasitas tukar kation (KTK) rendah dan kekurangan unsur N, kandungan P-tersedia berstatus rendah, akan tetapi kandungan unsur K berharkat tinggi dan tingkat kemasaman tanahnya ber-pH netral [1]. Gambaran fisik lokasi lahan sasaran kegiatan ditunjukkan dalam Gambar 1

Tipe iklim lokasi sasaran menurut klasifikasi iklim Oldeman merupakan kawasan tipe iklim D 3 dan D4 dengan rata-rata curah hujan tahunan 1250 mm dan3-4bulan basah(As-Syakur dkk.,2011). Bulan basah terjadi mulai akhir bulan Desember atau awal Bulan Januari dan berakir pada akhir bulan Maret atau awal bulan April. Secara alami, lokasi sasaran dengan tipe iklim tersebut hanya dapat diusahakan satu kali musim tanam palawija atau padi gogo dalam satu tahun, karena sumber air irigasi sepenuh-nya bergantung pada air hujan. Untuk beberapa lokasi lahan kering yang telah tersedia fasilitas sumur bor dimungkinkan tanam duakali dalam satu tahun, seperti yang terjadi di Dusun Amor-amor Desa Gumantar (lokasi II).

Gambar 1.Profil Lahan Kering Desa Sukadane, Kecamatan Kabupaten Lombok Utara

FGD Petani

Dalam rangka membangun partisipasi petani terkait dengan pelaksanaan program pengabdian ini dilakukan melalui FGD, dengan hasil kesepakatan sebagai berikut. (1) Disepakati bahwa biaya pro-duksi menjadi tanggung jawab tim pelaksana, sedangkan petani menyedia-kan lahan untuk demplot seluas 2000 m^2 untuk masing-masing desa

dan tenaga pemeliharaan tanaman; hasil panen menjadi milik kelompok tani. (2) Kegiatan demplot pengaruh pupuk organik *Crotalaria juncea* di dusun Amor –amor dilakukan pada saat memasuki musim kemarau (April 2014) karena di lokasi ini ada sumur bor sebagai sumber air irigasi. Sementara di Sukadana dilakukan pada musim penghujan karena sumber air irigasi sepenuhnya bergantung pada air hujan. Berikut adalah sebagian foto dari proses kegiatan diskusi dengan kelompok tani kooperator (Gambar 3).

Gambar 3. FGD dengan kelompok tani koorperator terkait rencana pelaksanaan kegiatan

Penyuluhan kepada kelompok tani

Materi penyuluhan meliputi (a) peran pupuk organik dalam mempertahankan dan/atau memperbaiki kesuburan tanah; (b) sumber pupuk organik *in situ*. Penyu-luhan diawali dengan pemaparan materi oleh nara sumber, kemudian dilanjutkan dengan tanya jawab. Beberapa bentuk pertanyaan yang diajukan oleh petani diantaranya adalah (a) apa perbedaan fungsi pupuk organik dan pupuk urea dalam memperbaiki kesuburan tanah; (b) apa perbedaan pupuk kandang dan pupuk hijau; (c) kapan sebaiknya pupuk organik itu diberikan dan apakah dosis pemberian untuk setiap jenis tanaman berbeda; (d) apakah pupuk hijau itu hanya tanaman *Crotalaria juncea* atau ada tanaman lain; (e) apa dampak dari pemberian pupuk organikyang berlebihan terhadap pertum-buhan tanaman.

Bentuk pertanyaan tersebut di atas menggambarkan bahwa petani telah memiliki pemahaman dan pengetahuan yang komprehensif tentang isi materi penyuluhan. Pada dasarnya petani telah mengenal pupuk organik dan mengetahui manfaatnya untuk meningkatkan kesu-buran tanah yang berimpak positif terha-dap pertumbuhan dan hasil tanaman. Akan tetapi, mereka tidak mampu menje-laskan secara teoritis bagimana hal tersebut dapat terjadi. Setelah mengikuti penyuluhan, terjadi pengkayaan pengeta-huan petani mengenai peran pupuk orga-nik dalam memperbaiki dan/atau memper-tahankan kesuburan tanah

Pemberian pupuk organik akan meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah. Keberadaan bahan organik di dalam tanah akan meningkatkan daya pegang tanah terhadap unsur hara kation (meningkatkan kapasitas tukar kation) sehingga jumlah kehilangan hara asal pupuk anorganik akibat pencucian dapat ditekan (Kusumo dkk., 2011)]. Disamping itu, bahan organik berperan dalam pembentukan agregat tanah dan pening-katan kapasitas pengi-katan air dalam tanah. Masukan pupuk organik juga memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan populasi mikrobia pendaur hara, seperti bakteri pelarut fosfat dan bakteri penambat N (Susilowati dkk., 2011). Karena itu, sebaiknya pupuk organik diberikan setiap saat musim tanam dengan takaran minimal 2 ton per ha. Sebagai sumber pupuk organik dapat berupa kompos limbah pertanian, pupuk hijau, dan pupuk kandang.

Jenis tanaman yang dijadikan sumber pupuk hijau diutamakan dari jenis legum, karena tanaman ini mempunyai kan-dungan hara (terutama N) yang relatif tinggi

dibanding jenis tanaman lainnya. Selain itu sisa tanaman dari jenis legum relatif mudah terdekomposisi, sehingga penyediaan hara lebih cepat. Selain dari keluarga leguminoceae, jenis nonlegum pun dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik, seperti sisa tanaman jagung dan jerami padi, karena memiliki kandungan hara K yang relatif tinggi (Rachman dkk., 2012) dan *Tithonia diversifolia* dengan kandungan hara N, P dan K yang relatif tinggi (George *et al*.,2001)

Demplot penanaman *Crotalaria juncea*

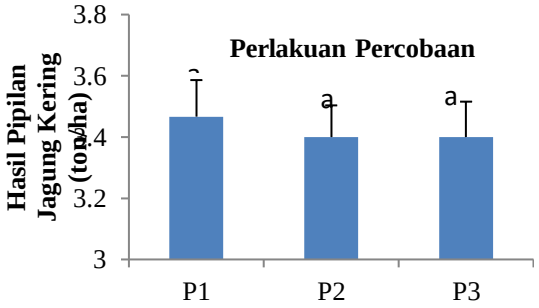
Pembuatan demplot dilakukan oleh petani mitra dengan fasilitator tim pelaksana pengabdian. Demplot dibuat untuk memperkenalkan tanaman *C.juncea* dan untuk memperoleh benih tanaman. Tanaman *C. juncea* ditanam dengan jarak antar baris 20 cm dan dalam baris 20 cm. Untuk keperluan pupuk hijau tanaman dipanen saat umur vegetatif maksimum dengan perolehan biomassa basah 17 ton per ha. Untuk penyediaan benih, biji tanaman dipanen saat umur 90-95 HST (Gambar 4). Benih *Crotalaria juncea* diambil dari biji *Crotalaria juncea* yang benar2 tua dan memiliki bobot kering sekitar 40 g per 1000 butirnya.

Gambar 4. Demplot Tanaman Crotalaria juncea dan Biji Hasil Panen

Demplot pengaruh pupuk organik *Crotalaria juncea* terhadap hasil jagung

Demplot mengenai *Crotalaria juncea* sebagai sumber pupuk organik ditujukkan dengan percobaan lapangan dengan tata perlakuan percobaan pemupukan sebagai berikut. (P1) = 100% takaran rekomendasi pupuk anorganik; (P2)= 2 ton pupuk kandang plus 75% takaran rekomendasi pupuk anorganik; (P3)= 2 ton pupuk hijau *C.juncea* plus 75% takaran rekomendasi pupuk anorganik.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa hasil pipilan kering jagung pada ketiga perlakuan pemupukan tidak berbeda se-cara nyata, dengan hasil pipilan kering jagung 3,4 ton per ha (Gambar 5). Hasil ini mengindikasikan bahwa pemberian pupuk organik 2 ton per ha, baik yang bersumber dari pupuk kandang dan dari pupuk hijau C *juncea,* plus 75% takaran rekomendasi pupuk anorganik memberikan hasil panen yang sebanding dengan pemberian 100% takaran rekomendasi pupuk anorganik.



Gambar 5. Hasil Pipilan Kering Jagung pada Berbagai Pola Pemupukan

Sebagian dari gambar aktivitas petani pada demplot pertanaman jagung dengan pola pemupukan kombinasi (pupuk anor-ganik plus organik) ditunjukkan dalam Gambar 6.

Gambar 6. Demplot Pertanaman Jagung dengan Pola Pempupukan Kombinasi

Evaluasi Keberhasilan Program

a. Respon petani.

Respon petani terhadap kegiatan pengenalan *C. juncea* dan manfaatnya sebagai sumber pupuk organik *in situ*, dapat dipilahkan dalam tiga katagori, yaitu (a) 56% menyatakan baik (b) 34% menyatakan cukup dan (c) 10 % menyatakan kurang baik.

Sebagian besar dari petani yang hadir menyatakan bahwa tanaman *C. juncea* bukan merupakan jenis tanaman baru dengan nama lokal esek-esek (Bahasa Lombok). Hanya saja tanaman ini telah lama ditinggalkan oleh petani karena dianggap tidak mempunyai nilai ekonomi dan dianggap sebagai tanaman peng-ganggu. Akan tetapi setelah mengikuti program pengabdian, petani baru menya-dari bahwa tanaman ini mempunyai nilai ekonomi, melalui kemampuannya mere-duksi takaran pemberian pupuk anorganik sebesar 25% untuk pemberian 2 ton per ha. Bagi mereka yang baru mengenal tanaman ini umumnya memberikan respon cukup dengan alasan perlu pengu-jian ulang untuk di tempat lain dengan jenis tanaman yang berbeda. Sementara bagi kelompok yang kurang peduli atas pengenalan tanaman *C.juncea* menyata-kan kurang baik.

b. Sikap petani.

Sikap petani untuk menerima tambahan pengetahuan ter-golong tinggi. Secara umum petani peser-ta memberikan tanggapan positif terhadap kegiatan pengadaan pupuk hijau *Crotalaria juncea*. Petani sangat setuju dengan adanya program ini. Petani menyatakan bahwa program ini merupa-kan program yang dapat memberikan manfaat kepada petani, dengan pernyataan kesan dan pesannya sebagai berikut:"*kami sangat mendukung terhadap program semacam ini,kiranya program ini tidak hanya dilaksanakan di dua kelom-pok ini saja,akan tetapi juga kepada kelompok tani lainnya. Kami selalu siap untuk menjadi kelompok tani mitra untuk pelaksanaan program pengabdian semacam ini"*. Disisi lain, petani mitra termotivasi untuk membudidayakan C. *juncea* pada akhir musim pengujan yang disisipkan pada tanaman pangan yang akan segera dipanen.

Berikut adalah sebagian dari foto rangkaian proses kegiatan diskusi terkait dengan evaluasi keberhasilan program, sebagai tahap akhir dari kegiatan peng-abdian di lapangan (Gambar 7).

Gambar 7. Aktivitas Anggota Kelompok Tani pada Acara Kegiatan Evaluasi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil kegiatan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

(1) Terjadi peningkatan pengetahuan petani mengenai pupuk organik dan manfaatnya untuk kesuburan tanah.

(2) Petani terpacu untuk membudidayakan*Crotalaria juncea* sebagai sumber pupuk organik di lahan kering.

(3) Program kegiatan ini mendapatkan respon positif dari petani dan dinilai sebagai program yang memberikan manfaat ekonomi bagi usaha pertanian.

Saran.

Budidaya *C. juncea* direkomendasi untuk diintroduksi kepada petani sebagai sumber pupuk organik *in situ* pada setiap usaha pertanaman pangan di lahan kering.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapkan terimakasih ditujukan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal PendidikanTinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah memberikan dana untuk pelaksanaan kegiatan ini melalui skim IbM tahun anggaran 2014.

DAFTAR PUSTAKA

As-Syakur, A.R. ., I W. Nuarsa, dan I N. Sunarta. 2011. Pemutakhiran peta agroklimat klasifikasi oldeman di pulau lombok dengan aplikasi sistem informasi geografi. *Penelitian Masalah Lingkungan di Indonesia 2010: 79-8.*

BPS-Kab Lombok Utara. 2011. Lombok Utara Dalam Angka. 2011. Badan Pusat Statistik Kab.Lombok Utara. Pemenang.

Desaeger, J. and M.R. Rao. 2001. The potential of Mixed Covers of *Sesbania*, *Tephrosia,* and *Crotalaria* to Minimize Nematode Problems on Subsequent Crops. Field Crops Research, 70: 111 – 125.

Dinas Peternakan Dan Kesehatan Hewan Provinsi NTB. 2011. Nusa Tenggara Barat Dalam Angka 2012.Badan Pusat Statistik Provinsi NTB.

George, T. S., Gregory, P. J., Robinson, J. S., Buresh, R. J. and Jama, B. A. (2001). *Tithonia diversifolia:* variations in leaf nutrient concentration and implications for biomass transfer. Agroforestry Systems 52:199–205.

Kusumo, B.H., N. Karde, M. Ma'shum, L.E. Susilowati. 2011., Teknologi Pengembangan Sorgum Untuk Pakan Ternak di Lahan Kering Guna Mendukung Program Bumi Sejuta Sapi di Nusa Tenggara Barat. Lap. Penelitian Terapan Ristek Anggaran 2011. Lembaga Penelitian Universitas Mataram.

Marton L. 2010. Sustainability Effects of *Crotalaria juncea* L and *Crotalaria spectabilis* Roth on Soil Fertility and Soil Conservation. Geophysical Research Abstract. Vol 12 EGU2010-3271.

Ma`shum,M., L. E. Susilowati, Sukartono, Kunto K., 2003. Optimasi Pemanfaatan Sumberdaya Lahan Kering untuk Pengembangan Budidaya Kedelai dan Jagung Melaluin Pendekatan Biologi dan Pemanenan air Hujan menuju Pertanian Berkelanjutan. Laporan Penelitian Riset Unggulan Terpadu (RUT) Tahun 2003.

Matenggomena,F dan F Sukmawati. 2013. Nilai Tambah Kompos dari Kotoran sapi. Info teknologi BPTP NTB http://ntb.litbang.deptan.go.id/ind/index.php?option diakses tgl 30 Maret 2013.

Ossom,E.m., R.L. Rhykerd and C.L. Rhykerd. 2010. Ecological Properties under *Crotalaria juncea* Green Manuring of Sweetpotato (Ipomea batatas (L.) Lam) in Swaziland. American-Eurasian J Agric and Enviro. Sci., 9(4): 364-375.

Rachman,A., A Dariah dan D.Santoso. 2012. Pupuk Hijau. Dalam Pupuk Organik dan Pupuk Hayati (ed. R.D.M. Simanungkalit dkk).Badan Penelitian dan Pengembangn Pertanian. Kementerian Pertanian.hal 1-10.

Susilowati, L.E, B.H. Kusumo dan M Ma'shum 2011. Perbaikan Sifat Kimia tanah Berbahan Batu Apung Melalui Masukan Perimbangan Kombinasi Pupuk Anorganik, organik dan Hayati. Seminar Dan Kongres Nasional X HITI 6-8 Desember 2011 di Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Wang, K.H., R. McSorley, and R.N. Gallaher. 2003. Effect of *Crotalaria juncea* Amendment on Nematode Communities in Soils with Different Agricultural Histories. Journal of Nematodes, 35 (3): 294-301.