



Pengelolaan Tanaman Penutup Tanah untuk Meningkatkan Produksi Jagung Manis Di Lahan Kering Vertisol Lombok

Management Of Cover Crop To Increase Production Of Sweet Corn On the Vertisol Dry Land Of Lombok

Heman Suheri* , I Komang Damar Jaya, Bambang Hari Kusumo
Program Studi Magister Pertanian Lahan Kering

*Corresponding Author Email: herman.suheri@unram.ac.id

Manuscript received: 08-12-2020. Accepted: 26-10-2021

ABSTRAK

Salah satu kendala dalam peningkatan produksi jagung di Indonesia adalah rendahnya efisiensi pemanfaatan pupuk oleh tanaman sebagai akibat dari rendahnya aras bahan organik di dalam tanah. Walaupun hanya menempati porsi antara 2-10 %, peranan yang dimainkan bahan organik di dalam tanah sangat besar, baik dalam aspek fisik, kimia dan biologi. Salah satu alternatif yang praktis dan efisien dilakukan untuk meningkatkan bahan organik di dalam tanah adalah melalui pengelolaan tanaman penutup tanah (TPT). Dalam penelitian ini, secara individu atau setelah digabung menjadi satu, tiga jenis TPT ditebar menjelang dipanen tanaman pendahulu (padi). Sebagai pembandingan disediakan juga petak tanpa TPT. Seresah padi bersama dengan biomasa TPT dari setiap perlakuan TPT dikembalikan ke dalam tanah setelah panen dalam pola petak terpisah. Dalam setiap petak perlakuan TPT di buat perlakuan pemupukan masing-masing dengan dosis 0 kg/ha NPK, 100 kg/ha NPK, 200 kg/ha NPK dan 300 kg/ha NPK. Hasil percobaan menunjukkan bahwa biomasa TPT berdampak positif terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis di tanah vertisol. Pemberian tanaman penutup tanah dalam bentuk campuran kacang tunggak, kacang hijau dan krotalaria memberikan pengaruh yang cenderung lebih baik dibandingkan dengan pemberian secara individu. Dari hasil percobaan ini, diketahui juga bahwa pemberian biomasa tanaman pendahulu yang dikombinasikan dengan biomasa TPT dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia sebesar 50-60 % dari kebutuhan maksimum tanaman.

Kata kunci: organic; jagung manis; lahan; kering; legum; vertisol

ABSTRACT

One of the obstacles in increasing maize production in Indonesia is the low efficiency of fertilizer use by plants as a result of low levels of organic matter in the soil. Although it only occupies a portion of approximately 2-10%, the role played by organic matter in the soil is very large, both in physical, chemical and biological aspects. One of the practical and efficient alternatives to increase organic matter in the soil is through the management of cover crops (TPT). In this study, individually or after being combined into one, three types of TPT were stocked before the harvest of the predecessor plant (rice). As a comparison, plots without TPT were also provided. Rice litter together with TPT biomass from each TPT treatment was returned to the soil after rice was harvested in a separate plot pattern. In

each TPT treatment plot, fertilization treatments were made with a dose of 0 kg/ha NPK, 100 kg/ha NPK, 200 kg/ha NPK and 300 kg/ha NPK. The experimental results showed that TPT biomass had a positive impact on increasing the growth and yield of sweet corn on vertisol soils. Provision of cover crops in the form of a mixture of cowpea, mung bean and krotalaria tended to have a better effect than individual administration. From the results of this experiment, it is also known that the provision of precursor plant biomass combined with TPT biomass can reduce the use of chemical fertilizers by 50-60% of the maximum plant requirement.

Keyword: organic; sweet corn; dry land; legumes; vertisol

PENDAHULUAN

Keberadaan bahan organik di dalam tanah merupakan faktor yang penting dalam menentukan tingkat kesuburan dan kesehatan tanah. Walaupun hanya menempati porsi antara 2–10 %, peranan yang dimainkan bahan organik di dalam tanah sangat besar. Dalam aspek fisik keberadaan bahan organik di dalam tanah antara lain sebagai perekat antara partikel-partikel tanah sehingga membuat tanah-tanah berpasir berstruktur lebih stabil dan lebih baik dalam mengikat air; dan tanah-tanah yang berlempung menjadi lebih remah. Selain sebagai penyedia hara bahan organik juga merupakan sumber energi bagi berkembangnya makhluk hidup (biota) yang keberadaannya di dalam tanah merupakan indikator bagi kesehatan tanah tersebut, karena peranannya di dalam menjalankan berbagai fungsi vital, antara lain dalam proses daur hara di dalam tanah.

Walaupun sudah diketahui tentang peran-peran positif keberadaan bahan organik di dalam tanah, praktik-praktik budidaya yang dilakukan pada sistem pertanian modern yang cenderung bersifat eksploitatif terhadap tanah, misalnya pengolahan tanah yang intensif dan penggunaan pupuk-pupuk kimia sintetik dalam takaran yang tinggi tanpa diimbangi dengan upaya pengembalian sisa-sisa tanaman secara memadai, menyebabkan terjadinya penurunan kadar bahan organik di sebagian besar tanah pertanian di Indonesia sampai mencapai ambang yang sudah kritis. Mengingat pentingnya peran bahan organik bagi kesehatan tanah dan produksi tanaman, upaya yang mengarah pada peningkatan dan konservasi bahan organik tanah menjadi hal yang sangat perlu dilakukan. Dalam jangka pendek, salah satu praktik baik yang perlu dilakukan adalah dengan menambahkan bahan organik dari luar usaha tani dalam bentuk kompos atau bentuk-bentuk bahan organik lain yang aman dan praktis dilakukan (DeBertoldi *et al.*, 1987). Namun demikian upaya ini sering dihadapkan pada banyak kendala. Faktor penting yang membuat petani menghindari penggunaan pupuk organik dalam budidaya tanaman adalah keruahan (*bulkiness*) yang menjadi ciri pupuk organik, dan ketersediaannya di lokasi yang tidak berada di dekat lahan budidaya. Hal-hal ini mengharuskan petani mengeluarkan tenaga dan biaya yang lebih besar untuk penyimpanan, pengangkutan dan pengaplikasiannya.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menjadikan pengelolaan bahan organik sebagai bagian terintegrasi dalam proses budidaya, misalnya dengan penggunaan tanaman penutup tanah (TPT). Tanaman penutup tanah adalah tanaman yang sengaja ditanam pada suatu lahan bukan untuk diharapkan hasil secara ekonomi, melainkan untuk memberikan manfaat antara lain sebagai pengendali erosi, perbaikan kualitas tanah (Clark, 2008). Di Indonesia sampai saat ini, penggunaan TPT umumnya ditemukan pada lokasi-

lokasi pekebunan tanaman tahunan seperti kopi (Ngawit, 2006), kakao (Baon & Anugrina, 2006). Sangat jarang ditemukan pada sistem budidaya tanaman semusim. Keterbatasan informasi mengenai jenis TPT yang sesuai merupakan kendala yang nyata rendahnya tingkat adopsi penerapan tanaman penutup tanah. Selain itu, agar penyediaan bahan organik dalam usaha budidaya tanaman berlangsung dengan efektif, diperlukan upaya pengelolaan yang baik. Pengelolaan ini meliputi pemilihan jenis TPT dan pengaturan tingkat pengembaliannya ke dalam tanah melalui program pemanenan yang terencana.

Salah satu upaya untuk mengurangi sifat negatif ini adalah dengan melakukan strategi pengelolaan bahan organik sehingga bahan organik tersebut selalu tersedia di lokasi budidaya tanaman dalam jumlah yang cukup tanpa harus mengeluarkan tenaga dan biaya yang besar. Upaya ini dapat dilakukan dengan cara mengintegrasikan penyediaan bahan organik dalam kegiatan budidaya, melalui penerapan penggunaan TPT.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Dalam penelitian ini digunakan empat spesies legum yang potensial untuk dijadikan tanaman penutup tanah, meliputi kacang tunggak (*Vigna unguiculata*), kacang hijau (*Vigna radiata*), dan krotalaria (*Crotalaria juncea*). Ketiga spesies legum ini adalah spesies yang sangat umum diketahui oleh petani dan benihnya dapat diperoleh dengan mudah sehingga pengadaannya untuk digunakan sebagai tanaman penutup tanah bukan menjadi kendala.

Design percobaan

Percobaan dilakukan di lahan milik petani di wilayah di Dusun Keloka, Desa Batujai, Kecamatan Praya Barat, Kabupaten Lombok Tengah. Lahan di wilayah ini didominasi oleh tanah vertisol. Percobaan ditata dengan Rancangan Petak Terpisah (Split plot) Design dengan terdiri atas dua faktor. Faktor pertama terdiri atas lima perlakuan tanaman penutup tanah (TPT) yang ditempatkan sebagai petak utama. Rincian perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel. 1. Rincian Macam Perlakuan untuk setiap Faktor

Faktor Perlakuan	Rincian Perlakuan
Tanaman Penutup Tanah (Petak Utama)	Tanpa TPT TPT kacang tunggak (<i>Vigna unguiculata</i>) TPT kacang hijau (<i>Vigna radiata</i>) TPT krotalaria (<i>Crotalaria juncea</i>) TPT Gabungan
Dosis Pemupukan NPK (Anak Petak)	Tanpa NPK 100 kg/ha NPK 200 kg/ha NPK 300 kg/ha NPK

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 20 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang dalam 4 (empat) blok percobaan.

Persiapan lahan percobaan

Lahan tempat percobaan adalah lahan milik petani yang sebelumnya (musim kemarau 1–MK1) ditanami dengan padi. Untuk keperluan percobaan ini, petak besar tanaman padi dibagi menjadi lima sub-petak masing-masing berjarak 1 meter. Pembagian ini dilakukan untuk mengakomodasi petak utama (TPT) dengan lima aras seperti disebutkan di atas.

Benih masing-masing TPT ditebar di masing-masing sub-petak ketika tanaman padi berumur 65 hari (30 hari menjelang panen). Dosis penebaran untuk setiap benih tanaman penutup tanah adalah setara dengan 15 kg/ha. Segera setelah padi selesai dipanen, semua seresah tanaman yang terdiri atas jerami padi dan seresah TPT ada di masing-masing sub-petak dicacah dengan menggunakan mesin pemotong rumput portable. Pencacahan dilakukan secara hati-hati sedemikian rupa, sehingga semua biomassa tanaman dari masing sub-petak hanya jatuh di petak semula sesuai dengan faktor perlakuan TPT yang ada di sub-petak tersebut.

Setelah selesai dicacah, seresah ditebarkan diatas tanah dengan merata lalu disemprot dengan bahan pembenah tanah (dekomposer BeKa-Plus; PT Indo Acidatama Tbk.). Pembuatan bedeng-bedeng untuk tempat menanam jagung manis sejumlah yang dibutuhkan untuk mengakomodasi perlakuan anak petak yang berupa dosis pupuk NPK seperti disebutkan di atas. Bedeng-bedeng dibuat berukuran 1 m x 2 m dengan orientasi Timur-Barat menurut sisi panjang. Masing-masing unit perlakuan menempati satu bedeng percobaan. Penempatan blok percobaan disesuaikan dengan dugaan arah gradasi kesuburan tanah. Seresah di dalam bedeng-bedeng perlakuan selanjutnya dibiarkan mengalami inkubasi selama seminggu.

Untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi tanah sebelum tanam, dilakukan pengamatan terhadap variabel fisik (BV tanah) dan kimia yaitu: status hara pokok: N, P, K, S, KTK dan pH.

Penanaman jagung manis

Setelah masa inkubasi seresah berakhir, dilakukan penanaman jagung manis (varietas Bonanza F1; Panah Merah, East-West Seed). Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam menggunakan tugal dari batang kayu berdiameter ± 7 cm dengan ujung yang dilancipkan membentuk kerucut. Lubang tugal dibuat dengan sedalam 2-3 cm dengan jarak tanam antar baris 60 dan jarak di dalam baris 20 cm. Dalam setiap lubang tugal diletakkan satu benih jagung manis dan selanjutnya benih ditutup dengan pupuk kandang matang secukupnya.

Pemberian perlakuan pupuk

Pupuk diberikan dalam pupuk komersial yang mengandung hara N, P, K, (NPK Pelangi ber analisis 16:16:16). Untuk memenuhi kesesuaian dosis yang dibutuhkan untuk setiap anak petak perlakuan, yaitu 0 kg/ha, 100 kg/ha, 200 kg/ha dan 300 kg/ha dilakukan penambahan hara dengan menambahkan urea dan SP36. Dosis-dosis pupuk tersebut dipecah dua masing-masing diberikan pada umur tanaman 15 hari setelah tugal (HST) dan pada umur 35 HST. Pupuk diberikan dengan membuat lubang tugal berjarak sekitar 5 cm di samping setiap pokoktanaman jagung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan tanaman penutup tanah (TPT) pada tanaman padi MK1 sekitar sebulan sebelum padi dipanen dan seresahnya bersama biomasa TPT dikembalikan ke dalam tanah sebelum tanaman jagung manis ditanam memberikan pengaruh yang positif pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Pemberian pupuk NPK dalam dosis yang makin meningkat juga cenderung meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Hasil analisis atas kondisi fisik dan kimia tanah pada daerah lapir olah tanah sesaat sebelum jagung manis ditanam disajikan dalam Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 memberikan gambaran bahwa lahan percobaan mempunyai karakter tipikal tanah vertisol dengan kadar liat di atas 50 %. Dengan porositas yang besarnya 54 % total ruang total porinya lebih banyak dibandingkan dengan volume padatnya sehingga dapat diperkirakan bahwa tanah ini mempunyai permeabilitas yang relatif rendah, tetapi mempunyai kemampuan menahan air yang cukup tinggi. Jika dilihat dari berat volumenya sebesar $0,93 \text{ g/cm}^3$, dapat dikatakan bahwa kondisi tanah lebih baik dibandingkan dengan kondisi tanah vertisol pada umumnya yang umumnya bernilai di atas 1 g/cm^3 (Utomo, 2016).

Tabel 2. Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah sesaat sebelum jagung manis ditugal

Parameter Fisik	Nilai	Parameter Kimia	Nilai
Kandungan pasir (%)	15	N total (%)	0.24
Kandungan debu (%)	30	P tersedia (ppm)	12.60
Kandungan liat (%)	55	K total (me/100g)	1.54
Tingkat porositas (%)	52	S tersedia (ppm)	3.59
Berat Volume (g/cm^3)	0.96	Bahan organik (%)	2.94
		KTK (me/100g)	81.63
		pH	6.76

Kandungan N total tanah (0.24 %) tergolong kategori sedang menurut pengharkatan Pusat Penelitian Tanah 1983. Angka ini lebih tinggi dari kandungan N total rata-rata tanah vertisol yang berada pada kisaran 0.1 %. Tingginya kandungan N pada tanah percobaan ini diduga terjadi karena terjadinya pelepasan N oleh TPT melalui pelapukan bintil akar yang terbenam di dalam tanah dan dari perombakan seresah TPT yang diberikan ke tanah setelah TPT terminasi. Kandungan P tersedia yang tergolong sangat rendah (12.60 ppm) menunjukkan bahwa TPT yang digunakan tidak banyak berkontribusi dalam penyediaan P. Diduga hal ini terjadi karena belum terjadinya pelepasan akibat belum berlangsungnya pelapukan seresah TPT yang pada saat pengambilan contoh tanah masih terkonsentrasi di permukaan tanah. Walaupun kandungan K total tergolong sangat tinggi (1.54 me/100 g), ketersediaannya di khawatirkan akan menjadi rendah karena akan terjerap oleh lempung montmorilonit yang mendominasi jenis liat pada tanah vertisol.

Rendahnya kandungan bahan organik tanah (2.94 %) diduga karena sebagian besar bahan organik yang diberikan masih terkonsentrasi sebagai seresah di permukaan tanah dan belum mengalami pelapukan.

a) Pertumbuhan tanaman

Pengaruh TPT dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman digambarkan oleh parameter tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun, seperti yang disajikan dalam

Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5 berikut ini. Dengan memperhatikan galat baku pada masing-masing perlakuan TPT maupun dalam kombinasi dengan dosis pupuk NPK dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara TPT yang satu dengan TPT yang lain dalam mempengaruhi tinggi tanaman dan jumlah daun. Namun demikian ada kecenderungan bahwa perlakuan TPT baik secara individu maupun berupa penggabungan ketiga TPT menghasilkan tinggi tanaman dan diameter batang yang lebih baik dibandingkan dengan TPT yang diberikan secara individu. Peningkatan tinggi tanaman dan diameter batang tanaman jagung pada petak-petak yang diberi TPT tampaknya berkaitan dengan terjadinya perbaikan kondisi fisik dan kimia tanah. Pada aspek fisik, pemberian TPT menyebabkan meningkatnya kandungan bahan organik tanah, yang pada gilirannya bahan organik tersebut memperbaiki struktur tanah sehingga perkembangan akar akan menjadi lebih baik. Dengan lebih baiknya perkembangan akar, maka tingkat serapan hara oleh tanaman akan menjadi lebih tinggi.

Dalam hal jumlah daun, pemberian TPT tidak memberikan pengaruh. Hal ini diduga karena jumlah daun cenderung merupakan sifat bawaan tanaman yang tidak banyak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Hal ini dapat dibuktikan dengan tidak adanya perbedaan jumlah daun walaupun tanaman diberi pupuk NPK dengan dosis yang semakin meningkat. Sementara itu, pada dua parameter lainnya, yaitu tinggi tanaman dan diameter batang, mengalami kecenderungan yang meningkat dengan penambahan dosis pupuk dari 100 kg/ha NPK menjadi 300 kg/ha NPK.

Tabel 3. Hasil pengukuran tinggi tanaman jagung manis pada berbagai kombinasi perlakuan TPT dan dosis pupuk NPK

Dosis Pupuk	Tanpa TPT	Kc Hijau	Kc Tunggak	Crotalaria	Campuran
0 kg/ha NPK	125.13 (25.69)	121.94 (24.83)	125.42 (22.17)	130.40 (17.76)	136.77 (29.40)
100 kg/ha NPK	138.83 (26.21)	143.69 (21.87)	148.00 (26.40)	147.92 (7.17)	140.00 (18.07)
200 kg/ha NPK	147.39 (16.18)	149.38 (23.80)	151.68 (6.87)	148.88 (18.16)	156.56 (13.82)
300 kg/ha NPK	157.79 (10.30)	154.75 (8.81)	152.50 (5.22)	155.77 (22.58)	165.31 (5.60)

Catatan: Angka di dalam kurung di bawah setiap angka sekolom adalah galat baku dari rerata

Tabel 4. Hasil pengukuran diameter batang tanaman jagung manis pada berbagai kombinasi perlakuan TPT dan dosis pupuk

Dosis Pupuk	Tanpa TPT	Kc Hijau	Kc Tunggak	Crotalaria	Campuran
0 kg/ha NPK	18.17 (2.53)	22.42 (3.73)	23.69 (4.39)	21.85 (3.72)	24.64 (3.04)
100 kg/ha NPK	21.17 (3.70)	24.89 (3.78)	26.73 (2.51)	24.51 (2.47)	26.04 (3.66)
200 kg/ha NPK	23.81 (2.45)	26.29 (4.65)	28.90 (2.21)	24.39 (2.34)	28.32 (3.05)
300 kg/ha NPK	25.07 (3.34)	28.14 (5.71)	28.82 (2.98)	27.05 (3.71)	29.17 (3.48)

Catatan: Angka di dalam kurung di bawah setiap angka sekolom adalah galat baku dari rerata

Tabel 5. Hasil pengukuran jumlah daun tanaman jagung manis pada berbagai kombinasi perlakuan TPT dan dosis pupuk

Dosis Pupuk	Tanpa TPT	Kc Hijau	Kc Tunggak	Crotalaria	Campuran
0 kg/ha NPK	12.22 (1.20)	13.11 (1.17)	12.18 (1.47)	12.50 (0.93)	13.50 (1.08)
100 kg/ha NPK	13.38 (1.85)	13.17 (0.75)	12.73 (1.56)	13.00 (0.58)	13.50 (0.97)
200 kg/ha NPK	13.50 (0.93)	13.36 (1.29)	13.00 (1.18)	13.38 (1.19)	13.86 (1.07)
300 kg/ha NPK	13.63 (0.74)	13.63 (2.00)	13.00 (1.31)	14.17 (0.75)	14.00 (0.77)

Catatan: Angka di dalam kurung di bawah setiap angka sekolom adalah galat baku dari rerata

b) Hasil tanaman

Walaupun percobaan menghasilkan data yang menunjukkan tidak adanya pengaruh signifikan perlakuan TPT terhadap pertumbuhan tanaman, ternyata seperti yang diperlihatkan pada Tabel 6, terlihat bahwa pemberian perlakuan TPT secara signifikan mempengaruhi hasil tanaman. Hal ini dapat dilihat dari adanya perbedaan bobot per tongkol dan hasil per petak yang lebih tinggi pada petak-petak yang sebelumnya ditanami dengan TPT. Data pada tabel 6 juga memperlihatkan adanya perbedaan antar masing-masing perlakuan TPT dalam mempengaruhi hasil tanaman. Ada kecenderungan bahwa TPT kacang tunggak memberikan hasil tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan TPT yang lain (kacang hijau dan krotalaria). Hal ini diduga karena kacang tunggak menghasilkan biomasa yang lebih tinggi (Suheri *et al.*, 2014, Suheri, *et al.*, 2018). Selain itu, hasil percobaan ini menunjukkan bahwa TPT yang diberikan pada petak-petak percobaan secara campuran memberikan hasil tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan hasil tanaman pada petak-petak yang pemberian TPT dilakukan secara individual.

Tabel 6. Hasil pengukuran bobot per tongkol(g) jagung manis pada berbagai kombinasi perlakuan TPT dan dosis pupuk

Dosis Pupuk	Tanpa TPT	Kc Hijau	Kc Tunggak	Crotalaria	Campuran
0 kg/ha NPK	212.22 (12.20)	233.11 (11.17)	263.50 (14.47)	226.50 (10.93)	282.18 (13.08)
100 kg/ha NPK	238.38 (11.85)	313.17 (10.75)	339.73 (14.56)	323.00 (20.58)	343.50 (10.97)
200 kg/ha NPK	334.50 (10.93)	353.36 (11.29)	363.00 (12.18)	363.38 (13.19)	373.86 (11.07)
300 kg/ha NPK	373.63 (18.74)	363.63 (12.00)	389.00 (11.31)	364.17 (10.75)	384.00 (12.77)

Catatan: Angka di dalam kurung di bawah setiap angka sekolom adalah galat baku dari rerata

Tabel 7. Hasil pengukuran hasil tongkol per petak(g) jagung manis pada berbagai kombinasi perlakuan TPT dan dosis pupuk

Dosis Pupuk	TanpaTPT	Kc Hijau	Kc Tunggak	Crotalaria	Campuran
0 kg/ha NPK	3395.52 (123.20)	3729.76 (121.17)	4514.88 (121.47)	3624.00 (120.93)	4216.00 (121.08)
100 kg/ha NPK	3814.08 (258.85)	5010.72 (216.75)	5435.68 (228.06)	5168.00 (211.58)	5496.00 (242.97)
200 kg/ha NPK	5352.00 (232.93)	5653.76 (221.29)	5808.00 (181.18)	5814.08 (252.19)	5981.76 (261.97)
300 kg/ha NPK	5978.08 (243.74)	5818.08 (212.00)	6224.00 (231.31)	5826.72 (252.75)	6144.00 (210.77)

Catatan: Angka di dalam kurung di bawah setiap angka sekolom adalah galat baku dari rerata

KESIMPULAN

Pemberian tanaman penutup tanah pada tanaman sebulan sebelum tanaman pendahulu berdampak positif terhadap peningkatan pertumbuhan dan secara signifikan meningkatkan hasil tanaman jagung manis di tanah vertisol. Pemberian tanaman penutup tanah dalam bentuk campuran kacang tunggak, kacang hijau dan krotalaria memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian secara individu.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Universitas Mataram yang telah mengalokasikan dana yang bersumber dari PNB Program Pasca Sarjana Universitas Mataram Tahun Anggaran 2020 untuk berlangsungnya penelitian ini yang sebagian hasilnya dilaporkan melalui tulisan ini. Juga terimakasih kepada Bapak H. Miasim yang telah mengizinkan lahannya untuk digunakan sebagai tempat dilaksanakannya penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Baon, J.B. & Anugrina, Y. 2006. Kajian Sifat Kompetisi Tanaman Penutup Tanah *Arachis pinto* terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao. *Pelita Perkebunan* 2006, 22(3), 191-212

- Carter, M. R., Angers, D. A., and Kunelius, H. T. 1994. Soil structural form and stability, and organic matter under cool-season perennial grasses. *Soil Science Society of America Journal* 58, 1194-1199.
- Clark, A. 2008. *Managing TPT Profitably*, 2nd Edition, Sustainable Agricultural Network, Handbook Series No. 3, National Agricultural Library, Beltsville, MD 20705-2351. 212 pp. www.sare.org/publications/.
- Clements, D.R., Weise, S.F., Swanton, C.J., 1994. Integrated weed management and species diversity. *Phytoprotection* 75, 1-18.
- Ding, G., Lie, X., Herbert, S., Novak, J., Amarasiriwardena, D., Xing, B., 2006. Effect of cover crop management on soil organic matter. *Geoderma* 130, 229–239.
- Haynes, R.J. 2005. Labile organic matter fractions as central components of the quality of agricultural soils: an overview. *Advances in Agronomy* 85:221–268.
- Krull, E.S., Skjemstad, J.O. & Baldock, J.A. 2006. Functions of Soil Organic Matter and the Effect on Soil Properties. GRDC Project No CSO 00029 Residue Management, Soil Organic Carbon and Crop Performance. <http://grdc.com.au/uploads/documents/cso000291.pdf>; Diakses : 21 Maret 2013.
- Kuepper, G., 2004. Pursuing conservation Tillage Systems for Organic Crop Production. ATTRA National Sustainable Agriculture. www.attra.ncat.org/attra-pub/organicmatters/conservationtillage.html.
- Ngawit, I.K. 2007. Efikasi beberapa jenis herbisida terhadap tanaman penutup tanah Legumena di jalur tanaman kopi muda. *Agroteksos* 17(2)104-113.
- Oades, J. M. 1984. Soil organic matter and waterstable aggregates in soils. *Plant and Soil* 76, 319-337.
- Peverill, K. I., Sparrow, L. A., and Reuter, D. J. 1999. *Soil Analysis. An Interpretation Manual*. CSIRO Publishing: Collingwood.
- Suheri, H., Jaya, I.K.D., Zawani, K., Kusmarwiyah, R., & Nurrachman, 2014. Studi Potensi Biomasa dan Kelayakan sebagai Sumber Bahan Organik Berbagai Species Tanaman Legum Penutup Tanah (*Cover crops*). Hasil Penelitian DIPA BLU Universitas Mataram Tahun Anggaran 2014.
- Suheri, H., Jaya, I.K.D., Gunartha, E.P., & Wangiyana, I.W., 2018. Pengelolaan Pupuk Hijau dan Penggunaan Bahan Organik dalam Sistem Budidaya Jagung – Petak Demonstrasi di Kecamatan Jerowaru Lombok Timur. Program Pengabdian kepada Masyarakat Sumber Dana PNPB Unniversitas Mataram Tahun 2018.
- Sullivan, P., 2003. Overview of TPT and Green Manures. ATTRA National Sustainable Agriculture Information Service, 16 pp. www.attra.ncat.org/attra-pub/covercrop.html.
- Tisdall, J. M. and Oades, J. M. 1982. Organic matter and waterstable aggregates in soils. *Journal of Soil Science* 33, 141-163.

Utomo, D.H., 2016. Morfologi Profil Tanah Vertisol Di Kecamatan Kraton, Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Pendidikan Geografi*, Th. 21, No.2, Jun 2016. Tersedia secara online di laman <http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-geografi/index>.