

APLIKASI LIMBAH DARAH SAPI UNTUK MENINGKATKAN SIFAT KIMIA TANAH DAN HASIL SELADA (*Lactuca sativa* L.)

APPLICATION OF COW'S BLOOD WASTE TO IMPROVE SOIL CHEMICAL PROPERTIES AND PRODUCTION OF LETTUCE (*Lactuca sativa* L.)

Giska Oktabriana S.¹, Riza Syofiani¹

¹*Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh*

Email : giskaoktabriana@gmail.com

ABSTRACT

Ultisols are acidic mineral soils with low productivity, characterized by organic matter, nutrients, pH content, organic C, N-total, low cation exchange capacity, and relatively high Al content. One of the efforts to improve Ultisol fertility through adding organic materials such as cow blood. Cow blood contains nutrients N 14.9%, P 0.45%, K 0.59%, Ca 615 mg/kg, Mg 405 mg/kg, Fe 0.26%, Zn 117 mg/kg, Cu 10 mg/kg and , Mn 11mg/kg. The main objectives of this study were to obtain the right dose of cow blood waste to improve the chemical properties of the soil and the yield of lettuce. The design used in this study was RAL with a dose of cow blood waste treatment, namely L0= control, L1 =0.25 l/ plot+1 l of water, L2 = 0.5 l/plot+2 l of water, L3 = 0, 75 l/plot+3 l of water, L4=1 l plot+4 l of water with 3 replications. Data analysis using ANOVA table 5% if F count is more than F table 5% and further test BNJ 5%. The application of organic matter from cow's blood waste had an effect on the growth and yield of lettuce, namely by giving 0.25 liters/plot of liquid organic fertilizer, the results showed significantly different results on plant height and number of leaves.

Keywords; *cow blood waste, soil chemistry, lettuce*

ABSTRAK

Ultisol merupakan tanah mineral masam yang produktivitasnya rendah dicirikan dengan bahan organik, unsur hara, kandungan pH, C-organik, N-total, kapasitas tukar kation yang rendah dan kandungan Al yang relatif tinggi. Salah satu upaya memperbaiki kesuburan Ultisol yaitu dengan penambahan bahan organik seperti darah sapi. Darah sapi mengandung unsur hara N 14,9%, P 0,45%, K 0,59%, Ca 615mg/kg, Mg 405 mg/kg, Fe 0,26%, Zn 117mg/kg, Cu 10 mg/kg dan , Mn 11mg/kg. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan dosis limbah darah sapi yang tepat untuk meningkatkan sifat kimia tanah dan hasil selada. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan acak lengkap dengan perlakuan pemberian dosis limbah darah sapi yaitu L0 = kontrol, L1= 0,25 l/plot+1 l air, L2=0,5 l /plot+2 l air, L3 = 0,75 l/plot+3 l air, L4=1 l/plot+4 l air dengan 3 ulangan. Data analisis dengan menggunakan tabel Anova 5% apabila F hitung lebih hitung lebih dari F tabel 5 % dan uji lanjut BNJ 5%. Pemberian bahan organik dari limbah darah sapi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil selada yaitu dengan pemberian 0,25 liter/plot pupuk organik cair menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun.

Kata kunci : *limbah darah sapi, kimia tanah, selada*

PENDAHULUAN

Ultisol merupakan jenis tanah yang mempunyai potensi besar untuk digunakan dalam pengembangan lahan pertanian. Di Indonesia Ultisol menempati areal yang sangat

luas yaitu sekitar 45,8 juta hektar yang meliputi 25 persen dari luas daratan Indonesia (Subagyo *et al.*, 2004). Namun demikian potensi yang besar ini tidak diikuti oleh

produktivitas yang tinggi karena adanya beberapa kendala dalam usaha pemanfaatannya untuk meningkatkan produksi pangan. Permasalahan dari Ultisol diantaranya adalah rendahnya kandungan bahan organik (1,65%), pH (3,10-5,00), kapasitas tukar kation (KTK) (2,9-7,5 cmol kg⁻¹) dan unsur hara serta mempunyai potensi yang tinggi akan keracunan aluminium (Al) (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006; Yuan *et al.*, 2011).

Produktivitas pada tanah ultisol dapat ditingkatkan dengan memperbaiki sifat tanah (sifat fisik, kimia dan biologi tanah). Berbagai usaha dalam meningkatkan produktivitas pada ultisol dapat dilakukan diantaranya dengan penambahan pupuk organik salah satunya dengan memanfaatkan limbah darah sapi sebagai pupuk organik cair.

Di Rumah Pemotongan Hewan (RTH), darah seringkali dibuang begitu saja dan berpotensi menjadi limbah yang akan berdampak buruk pada lingkungan. Limbah RPH tersebut sebenarnya masih memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi jika diolah menjadi tepung darah dan digunakan sebagai pakan ternak ataupun pupuk untuk tanaman (Wiyono, 2007).

Darah sapi merupakan salah satu limbah yang bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair karena mengandung unsur hara N 14,9%, P 0,45%, K 0,59%, Ca 615mg/kg, Mg 405 mg/kg, Fe 0,26%, Zn 117mg/kg, Cu 10 mg/kg dan , Mn 11mg/kg (Wiyono, 2007).

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan dosis limbah darah sapi yang tepat untuk meningkatkan sifat kimia tanah dan hasil selada (*Lactuca sativa* L.)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Lahan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER) Sawahlunto Sijunjung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 25 satuan percobaan. Penempatan perlakuan dilakukan secara acak, perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah:

L0 = Kontrol

L1 = 0,25 L limbah darah sapi/plot + 0,5 l air

L2 = 0,50 L limbah darah sapi /plot + 1,0 l air

L3 = 0,75 L limbah darah sapi /plot + 1,5 l air

L4 = 1,00 L limbah darah sapi /plot + 2,00 l air

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji F pada taraf 5 %. Jika F hitung lebih besar dari F tabel 5 %, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Prosedur Penelitian

Persemaian

Langkah awal yaitu melakukan persemaian yang dilakukan didalam napan dengan cara menyediakan media tanam terlebih dahulu berupa tanah + pupuk kandang kemudian benih disebar secara merata diatasnya. Persemaian dilakukan lebih kurang 2 minggu dan setelah itu baru bibit dipindahkan ke polybag.

Pembuatan Pupuk Organik Cair

Pupuk organik yang digunakan yaitu limbah darah sapi yang diambil dari RPH ±20 liter kemudian dimasukkan dalam jerigen dan ditambahkan EM4 yang digunakan sebagai decomposer dan selanjutnya jerigen ditutup rapat agar tidak adanya udara yang masuk. Jerigen dikocok kuat-kuat sehingga semua bahan tercampur rata. Tidak berapa lama jerigen akan mengembang, hal ini menandakan bahwa terjadinya proses fermentasi. Tutup jerigen dapat dilonggarkan sebentar untuk mengurangi tekanan dan setelah itu tutup kembali. Lama fermentasi ±14 hari, jika proses fermentasi selesai limbah darah sapi akan tercium seperti bau tape dan berwarna merah.

Persiapan tanah dan inkubasi pupuk organik cair

Tanah yang digunakan adalah tanah Ultisol, tanah dimasukan kedalam polibag besar yang berukuran 35×40 cm sebanyak 5 kg. Sebelum pupuk organik cair diaplikasikan pada tanah terlebih dahulu sampel tanah diambil untuk analisis sifat kimianya (analisis tanah awal). Sebelum tanah diberi perlakuan dilakukan pemberian label, selanjutnya pupuk organik cair diberikan sesuai perlakuan menyiramkannya ke tanah kemudian dilakukan inkubasi selama 1 minggu.

Penanaman

Penanaman dilakukan dengan memindahkan bibit tanaman selada yang

sudah disemai ke polybag yang telah terisi media tanam.

Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan terhadap tanaman meliputi penyiraman, penyisipan, penyiangan dari gulma dan pemberantasan hama penyakit. Penyiraman dilakukan setiap hari. Penyisipan dilakukan pada saat ada tanaman yang tidak tumbuh. Penyiangan gulma dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh didalam polibag.

Pengamatan

Parameter pengamatan meliputi analisis pupuk organik cair limbah darah sapi, parameter pengamatan tanah meliputi analisis sifat kimia tanah seperti pH tanah, Al-dd tanah, N, P, K dan C-organik tanah sedangkan parameter tanaman yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), panjang akar (cm), hasil tanaman/plot (gram).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan hara pupuk organik cair limbah darah sapi

Tabel 1. Kandungan hara limbah darah sapi

Parameter	Nilai (%)
N	12,78
P	6,45
K	0,48

Karakteristik tanah sebelum perlakuan

Data tanah sebelum diberi perlakuan (tanah awal) dapat dilihat pada Tabel 2. Dari Tabel dapat dilihat bahwa tanah Ultisol yang digunakan memiliki kesuburan tanah yang rendah, dan masih tingginya kandungan Al-dd pada tanah tersebut. Reaksi tanah yang masam dipengaruhi oleh kejenuhan Al yang tinggi.

Rendahnya ketersediaan N, P dan K pada tanah Ultisol ini disebabkan karena adanya fiksasi oleh unsur Al yang menyebabkan berkurangnya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya

Tabel 2. Hasil tanah awal sebelum perlakuan

Parameter	Nilai	Kriteria(*)
pH	5,28	Masam
Al-dd	2,08	
N-total (%)	0,17	rendah
P-tersedia (ppm)	5,53	rendah
K-dd (me/100g)		
C-organik	0,16	rendah
	0,48	sangat rendah

*) (Balai Penelitian Tanah, 2009)

Hasil analisis sifat kimia tanah

pH tanah, Al-dd dan P-tersedia, N-total, K-dd

Peningkatan nilai pH tanah, Al-dd, P-tersedia, N total, K-dd setelah pemberian POC limbah darah sapi dapat dilihat pada Tabel 3. Penambahan POC limbah darah sapi meningkatkan kriteria pH tanah mencapai kriteria agak masam (am). Secara angka nilai K-dd juga mengalami peningkatan. Peningkatan pH tidak sama setiap perlakuan, hal ini disebabkan karena dosis POC limbah darah sapi yang diberikan berbeda-beda. Kandungan Al-dd pada perlakuan A masih terukur yaitu sebesar 1,83. Pada perlakuan B, C, D dan E aluminium (Al) sudah tidak terukur, tetapi tetap terjerap pada kompleks tanah. Sari *et al.* (2017) menyatakan bahwa hasil dekomposisi bahan organik yang berupa asam-asam organik dapat membentuk ikatan khelasi dengan ion-ion Al sehingga dapat menurunkan kelarutan ion Al.

Peningkatan P-tersedia disebabkan karena adanya penambahan bahan organik tanah berupa POC limbah darah sapi ke dalam tanah yang dapat mempengaruhi ketersediaan P di dalam tanah yaitu sebesar 6,45. Afandi *et al.*, (2015) menjelaskan sumber utama P larutan tanah, disamping dari pelapukan bebatuan atau bahan induk juga berasal dari proses mineralisasi P-organik hasil dari dekomposisi sisa bahan organik.

Tabel 3. Hasil analisis pH, Al-dd, P-tersedia, N-total, K-dd tanah setelah diberi perlakuan

Perlakuan	Sifat kimia tanah				
	pH	Al-dd (me/100g)	P-tersedia (ppm)	N-total (%)	K-dd (me/100 g)
L0	5,31 m	1,83	5,74 r	0,18 r	0,18 r
L1	6,10am	Tu	27,92 sd	0,41 sd	0,25 r
L2	6,01 am	Tu	29,64 sd	0,34 sd	0,23r
L3	6,00 am	Tu	23,48 sd	0,31 sd	0,24 r
L4	6,07 am	Tu	29,74 sd	0,39 sd	0,24 r

Ket : m=masam, am = agak masam, r = rendah, sd= sedang tu=tidak terukur (Balai Penelitian Tanah, 2009)

Kandungan N –total dalam tanah setelah diberi perlakuan tergolong kriteria sedang. Peningkatan kriteria N-total tanah sejalan dengan peningkatan dosis yang diberikan. POC limbah darah sapi mengandung unsur N sebesar 12,78 %.

Kandungan K-dd setelah diberi pupuk organik cair masih tergolong kedalam kriteria rendah. Kandungan K-dd tanah dipengaruhi oleh penambahan bahan organik kedalam tanah. Kandungan K-dd yang diperoleh setelah diberi POC dinilai secara kriteria tidak mengalami perubahan tetapi ada kecenderungan peningkatan seiring dengan pemberian POC limbah darah sapi yang mengandung 0,48% K.

Pengaruh POC limbah darah sapi terhadap tinggi tanaman (cm)

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman selada yang diaplikasikan limbah darah sapi

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)
L0	14,20 c
L1	17,00 b
L2	20,20 a
L3	20,65 a
L4	27,75 a

Angka-angka pada kolom tinggi tanaman yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5 %.

Pemberian pupuk organik cair limbah darah sapi terhadap tinggi tanaman dengan pemberian 1,00 liter/plot (L4), menunjukkan hasil tertinggi yaitu sebesar 27,75 cm. Kandungan N yang terdapat pada POC limbah darah sapi (Tabel 1) apabila diberikan dalam dosis yang tinggi mampu meningkatkan tinggi tanaman selada. Hal ini tentunya memberikan

peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman selada.

Unsur N pada POC limbah darah sapi memenuhi kebutuhan unsur hara dalam pertumbuhan tinggi tanaman selada. Hal ini sesuai dengan pendapat Pamungkas dan Supijatno (2017) yang menyatakan bahwa pemberian bahan organik yang mengandung N berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan percabangan tanaman.

Pengaruh POC limbah darah sapi terhadap panjang akar (cm)

Hasil pengamatan terhadap panjang akar menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Pengaruh perlakuan terhadap panjang akar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata panjang akar tanaman selada yang diaplikasikan limbah darah sapi

Perlakuan	Panjang akar (cm)
L0	12,44
L1	13,26
L2	12,44
L3	12,04
L4	10,82

Angka-angka pada kolom panjang akar yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5 %.

Pemberian POC limbah darah sapi pada taraf L1 dengan pemberian 0,25 Liter/plot memberikan hasil tertinggi untuk panjang akar . Pemberian limbah darah sapi terhadap pertumbuhan panjang akar tidak menghasilkan adanya peningkatan rata-rata panjang akar yang signifikan pada tanaman selada.

Sistem perakaran tanaman selada tumbuh maksimal pada media tanam yang terdiri dari tanah dan limbah darah sapi secara

fisik maupun kimia. Sistem perakaran berkorelasi positif dengan pertumbuhan yang dihasilkan. Semakin panjang akar dari suatu tanaman maka kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara semakin tinggi sehingga akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal seperti tinggi tanaman, jumlah tangkai dan jumlah anak daun (Rahmawati *et al.*, 2018).

Pengaruh POC limbah darah sapi terhadap hasil tanaman selada (gram)

Hasil pengamatan terhadap hasil tanaman menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Pengaruh perlakuan terhadap hasil tanaman dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Rata-rata hasil tanaman selada yang diaplikasikan limbah darah sapi

Perlakuan	Hasil tanaman (gram)
L0	83,86
L1	138,66
L2	94,40
L3	86,60
L4	99,86

Angka-angka pada kolom hasil tanaman yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5 %.

Pemberian POC limbah darah sapi pada L1 (0,25 liter/plot) memberikan hasil tertinggi untuk hasil tanaman. Hal ini berarti bahwa dengan pemberian 0,25 liter/plot limbah darah sapi sudah mampu meningkatkan hasil tanaman selada. Pada perlakuan L1, unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sudah cukup tersedia, sehingga tanaman akan lebih mudah menyerap untuk pertumbuhannya. Sesuai dengan pendapat Saifulloh dan Suntari (2022), penambahan unsur hara ke dalam tanah dapat meningkatkan hasil tanaman. Penambahan pupuk organik dan pupuk anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman meliputi jumlah daun, tinggi tanaman serta berat kering tanaman sehingga dapat meningkatkan biomassa tanaman.

KESIMPULAN

Pemberian limbah darah sapi dengan dosis 0,25 liter/plot (L1) dapat meningkatkan sifat kimia tanah (pH, Al-dd, P-tersedia, N-total, K-dd) dan memberikan hasil terbaik terhadap hasil tanaman selada (138,66 gr).

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, N. F., Siswanto. B., dan Nuraini, Y. (2015). Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 2 (2) : 237-244.

Balai Penelitian Tanah. (2009). Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, Dan Pupuk. 234 hal.

Pamungkas dan Supijatno. Pengaruh Pemupukan Nitrogen Terhadap Tinggi dan Percabangan Tanaman Teh (*Camelia Sinensis* (L.) O. Kuntze) untuk Pembentukan Bidang Petik. *Bul. Agronomi* 5 (2) : 234-241.

Prasetyo, B. H. dan Suriadikarta, D. A. 2006. Karakteristik, Potensi, Dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Litbang Pertanian*. 2(25). 39 hal.

Rahmawati, D. I., Purwani, K. I., dan Muhibuddin, A. 2018. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*. 7 (2) : 2337-3520.

Saifulloh, A. A., Suntari, R. 2022. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 9 (1): 193-200

Sari, N. M., Sudarsono, dan Darmawan. (2017). Pengaruh Bahan Organik Terhadap Ketersediaan Fosfor. *Buletin Tanah dan Lahan*, 1 (1) : 65-71.

Subagyo H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2004. Tanah-tanah Pertanian di Indonesia : 21- 66.

Wiyono. 2007. Prospek Cerah dari Tepung Darah. www.wiyono.net. [20 Juni 2022]

Yuan, J.H., W.R.K. Quan, and R.H. Wang. 2011. Comparison Of Ameliorating



Effect On An Acidic Ultisol Between
Four Crop Straw And Their Biochars.
Journal Of Soil And Sediment. 11(5):741-
750.