Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah *p-ISSN 2656-5021*
Volume 9 Nomor 3 Halaman 230-238 April 2024 *e-ISSN 2657-1579*

MODIFIKASI TEKSTUR, TEHNIK PENGAIRAN, DAN APLIKASI LIMBAH PERIKANAN PADA TANAH KAHAN BASAH GARAMAN DARI DESA PANTAI HARAPAN TANAH LAUT KALIMANTAN SELATAN UNTUK PRODUKSI BAWANG MERAH DAN SAWI SISTEM POT: SIFAT AIR LINDIAN DAN TANAH

Ismed Fachruzi[a], Frans Tony[b]

[a]Jurusan Tanah Faperta ULM, [b]Jurusan SDP Faperikan ULM

Email korespondensi: ismed61@gmail.com

ABSTRAK

Potensi lahan di desa tersebut di atas cukup luas 18,50 Km2, 13,12% luas kecamatannya (web. Kec. Bumi Makmur Tala), pekarangan dan teras rumah dapat dimanfaatkan untuk produksi tanaman keperluan sehari-hari penduduknya yang relatif mahal. Tujuan penelitian ini adalah upaya mengelola tanah lahan basah bergaram agar dapat dimanfaatkan atau mendukung pertumbuhan tanaman Bawang Merah (Allium cepa L.) dan sayur Sawi (Brassica sp) dengan mencoba memodifikasi tekstur (Ti) , tehnik pengairan (Ai), dan pemberian bahan organik (Bi) pada tanah dengan sistem pot. Hasil penelitian adalah: (1) Perlakuan T2B2 (penambahan pasir 35% (w/w) dan kotoran ayam dan dilindi dengan 3 liter air bebas ion/kg tanah pot), mampu melindi garam terlarut paling banyak; (2)nilai TDS (total disolved solution) dan EC (nyata) tertinggi pada T2B2 (Gambar 1) dan pH (nyata) tertinggi pada T1B1, kadar lengas tanah kapasitas lapangan (KL-field capacity) pada T1B2 namun tak nyata bedanya (Gambar 2). Tinggi kenaikan air tanah (tinggi muka air kapilar) tertinggi pada T1B1; dan (3) Kadar lengas tanah kapasitas lapangan (KL) dan tinggi kenaikan air kapilar nyata tertinggi pada T1B1 (Gambar2).

Kata kunci: Modifikas Tanahi, Tanah Garaman, Lahan Basah.

PENDAHULUAN

Desa Pantai Harapan Kecamatan Bumi Makmur Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan, adalah wilayah Lahan Basah Pasang Surut Tipe-A (langsung). Desa ini tepat berada di wilayah pesisir pantai dengan luas wilayah administrasinya 18,50 Km2 atau 13,12% luas kecamatannya; sekitar 42 km dari Kampus Faperta ULM Banjarbaru dan ditempuh dengan kendaraan roda dua sekitar 1 jam dan sembilan menit (sampai di Desa Bumi Makmur, dan dari Bumi Makmur ke Desa Pembanguan ditempuh sekitar 15- 20 menit dengan jarak sekitar 3 km.. Kondisi jalan memasuki desa tersebut, hanya dapat dilalui dengan kendaraan roda dua. Pintu masuk Desa Pembangunan adalah melalui jembatan gantung dan hanya dapat dilalui dengan sepeda motor serta kondisi jalan desa yang basah-becek. Akses jalan ke desa salain itu adalah dengan perahu melalui sungai atau pesisir pantai.

Tanah di desa ini tergolong tanah garaman (salin), ini didasarkan pada hasil analisis sampel tanah dan air (diambil 19 September 2021) di laboratorium Jurusan Tanah ULM,

diketahui nilai pH 6,69 (agak masam) dan DHL (EC) 1,071 ms (salin), tekstur tanah lempungan (clayey), air sungai pH 7,22 (netral), dan DHL 0,19 ms, dan sumber air tawar diharapkan dari air hujan yang ditampung. Di saat pasang dalam, maka ketinggian air di jalan desa mencapai sekitar 0,6-1 meter, bahkan sebagian di dalam rumah penduduk digenangi air setinggi sekitar 0,5 cm. Di desa ini hampir tidak ada tanaman pangan yang dapat tumbuh (hortikultura-sayuran, palawija) selain padi sawah. Kenyataan kondisi pertumbuhan tanaman seledri, lombok dan terong dalam pot oleh penduduk setempat, terlihat pertumbuhannya tidak subur.

Penelitian ini dilakukan dengan satuan (unit) percobaan berupa pot. Tanah asal lokasi tersebut di atas diolah secara fisik dengan menambah pasir (kuarsa), kemudian ditambah bahan organik dan dinkubasi selama 15 harim kemudian di-treatment air untuk dilindi (leaching) agar kadar garam terlarutnya menurun. Setelah itu ditanami Bawang Merah (Allium cepa L) dan sayur Sawi (Brassica sp) untuk mengkaji: (1) responnya terhadap media tanamnya yang diperbaiki, dan (2) perubahan beberapa sifat fisik dan kimia tanahnya. Pada tulisan ini dibatasi untuk melihat perubahan beberapa sifat air lindian dan tanah tanahnya seperti DHL dan EC, pH, Lengas Kapasitas Lapangan, tinggi kenaikan air kapilar tanah, dan nilai SAR tanah.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan dimulai dari bulan Juli-September 2023. Tempat contoh tanah dari Desa Pantai Harapan Kecamatan Bumi Makmur Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan, adalah wilayah Lahan Basah Pasang Surut Tipe-A (langsung). Percobaan pot dan analisis tanah dilakukan di Fakultas Pertanian ULM Banjarbaru Kalsel.

Bahan dan Alat

Contoh tanah yang diambil di desa tersebut adalah sedalam 0-30 cm (top soil) dan air bebas ion; dan alat untuk pot berupa ember plastik warna hitam kapasitas 2,5 liter serta peralatan lapangan pH, EC, dan TDS meter stick.

Rancangan Perlakuan.

Penambahan pasir kuarsa (T1 = 25% w/w dan T2 = 35% w/w), tehnik pengairan (P1 = disiram di permukaan dan P2 = direndam 1/3 tinggi pot), dan pupuk organik (B1 = ikan rucah dan B2 = kotoran

ayam ras potong); terdapat Ti x Pi x Bi = 8 perlakuan kombinasi dan berulangan (r) =3 kali, maka terdapat 24 satuan percobaan, ditanami dengan bibit Bawang Merah. Untuk 24 pot serupa ditanami Sayur Sawi, sehingga terdapat 48 satuan pot percobaan. Satuan percobaan disusun secara RAL untuk masing-masing kelompok tanaman.

Prosedur Penelitian

(1) Contoh tanah lapangan dikering-udarakan (disadai), kemudian ditumbuk, diayak hingga lolos saringan 2 mm. Tanah ini dihomogenkan, kemudian diambil sebagian untuk analisis awal sifat fisik dan kimianya; (2) Ditimbang 1 kg/pot (disediakan untuk 48 pot).; ditambahkan pasir sesuai perlakuan (T_i) dan bahan organik (Bi) kemudian dinkubasi, selama 10 hari; (3)setelah itu dilindi dengan air bebas ion sebanyak 3 liter/pot, air lindian diukur: *pH*, *TDS* (*Total disolvedsolution*) dan *EC* (*Electric Conductivity;* (4) Berikutnya, ditanami dengan bibit bawang merah dan bibit sawi (berdaun tiga), disiram (tehnik T_1) dengan air bebas ion (untuk semua pot); (5) Tiga hari berikutnya diaplikasikan tehnik pengairan (T_i) dan terus dipelihara selama empat minggu; (6) Diakhir minggu ke-4, dilakukan pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman: (a) Jumlah daun, (b) Tinggitanaman, dan (c) Berat basah tanaman per pot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Sifat tanah awal (Tabel 1) dan modifikasi tekstur (Tabel2), grafik TDS(Total Disolved Solution) dan atau EC (Electric Conductivity'DHL') air lindian (Gambar 1), grafik pH air lindian, Lengas Kapasitas Lapangan (%) dan tinggi (cm) kenaikan air kapilar tanah pot (Gambar 2),. nilai EC tanah (Gambar 3), dan nilai SAR tanah (Gambar 4).

Tabel 1 Sifat tanah dan bahan penelitian (awal, sebelum percobaan)

Sifat Tanah	Nilai	Satuan	Kriteria	Metode
Tekstur:				
Pasir (*Sand*)	1.09	%	Kelas	
Debu	22.8	%	Tekstur	Pipet
Lempung	76.2	%	Lempung (*Clay*)	
Struktur			*Masive*	Lapangan
Warna				Buku Munshell
C-Organik	2,08	%	Sedang	Walkey-Black
DHL (Daya Hantar Listrik)	1028	dS/m	Sangat	DHL Meter
KTK (Kapasitas Tukar	34,23	me/100 g tanah	Tinggi	0,1 N KCl

Kation)				
Na-dd	1,21	me/100 g tanah	Sangat	1N NH4OAc
Na-larut	0,72	me/100 g tanah	Tinggi	1 : 5 H20
pH	6.74	-	Netral	1 : 5 H_2O,
N-tersedia	5,46	ppm	Sedang	Kjeldhal
P-tersedia	1,67	ppm	Sangat	Bray-I
C-organik Ikan Rucah	18,72	%	-	Walkley-Black
C-organik Kotoran Ayam	19,82	%	-	Walkley-Black

Keterangan: Dianalisis di Laboraturium Jurusan Tanah Faperta ULM.

Tabel 2 Modifikasi (pengubahan) persentasi pasir pada tanah yang diteliti

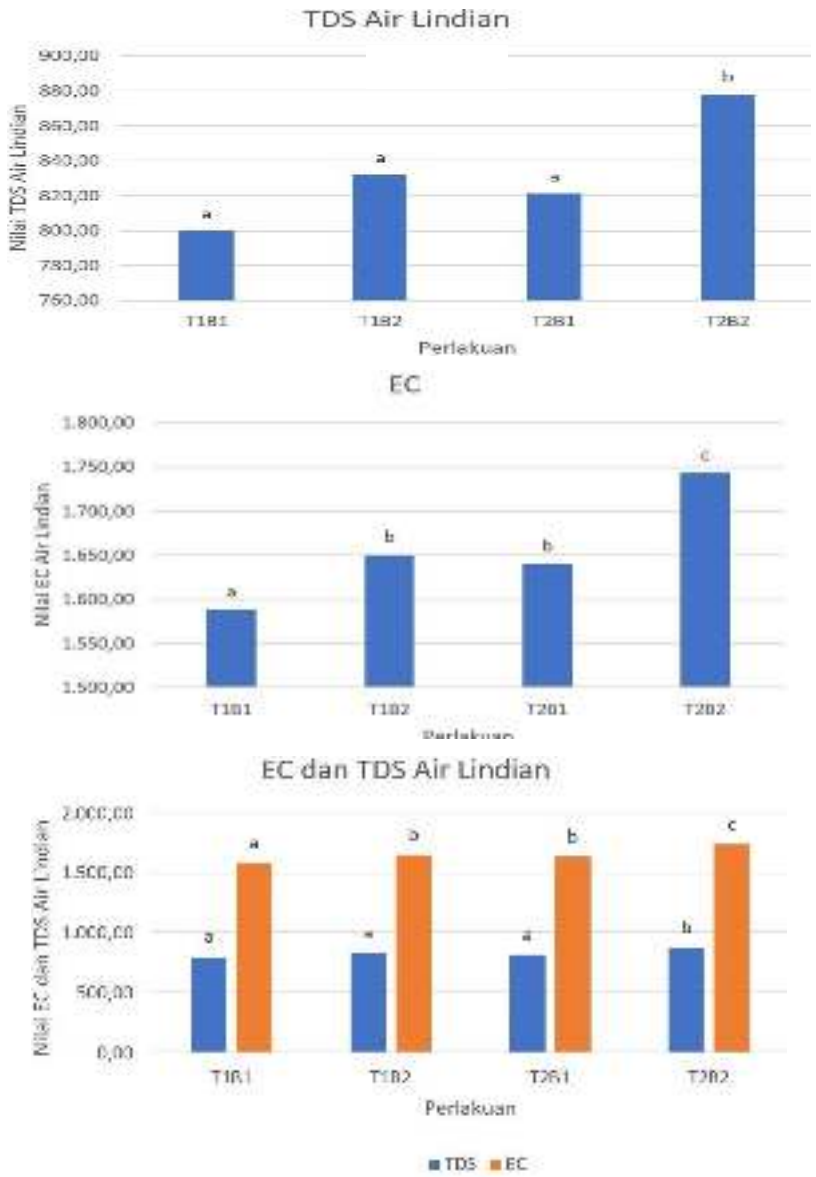
Fraksi	Asli (Original)	T1 (Mod. 25%)	T2 (Mod 35%)
Pasir (%)	1	27	32
Debu (%)	23	17	16
Lempung (%)	76	56	53
Kelas Tekstur	Lempung (Clay)	Lempung	Lempung

Dari Tabel 1 dan 2, tekstur tanah dirajai (dominasi) oleh clay'lempung' (76%) dan kelasnya Lempung dengan struktur Pejal (masive); C-organik tergolong sedang (2,08%), EC (Electric Conductivity 'Daya Hantar Listrik') sangat tinggi, Na-dd sangat tinggi, Na-larut tinggi, pH 6,74 netral. Kadar C-organik bahan pupuk ikan rucah 18,72% dan kotoran ayam 19,82% (selisih 1,08%). Untuk air lindian TDS dan EC (nyata) tertinggi pada T2B2 (Gambar 1). Adapun pH (nyata) tertinggi pada T1B1 dan kadar lengas tanah kapasitas lapangan (KL-field capacity) pada T1B2 Tinggi kenaikan air tanah (tinggi muka air kapilar) tertinggi pada T1B1 (Gambar 2).

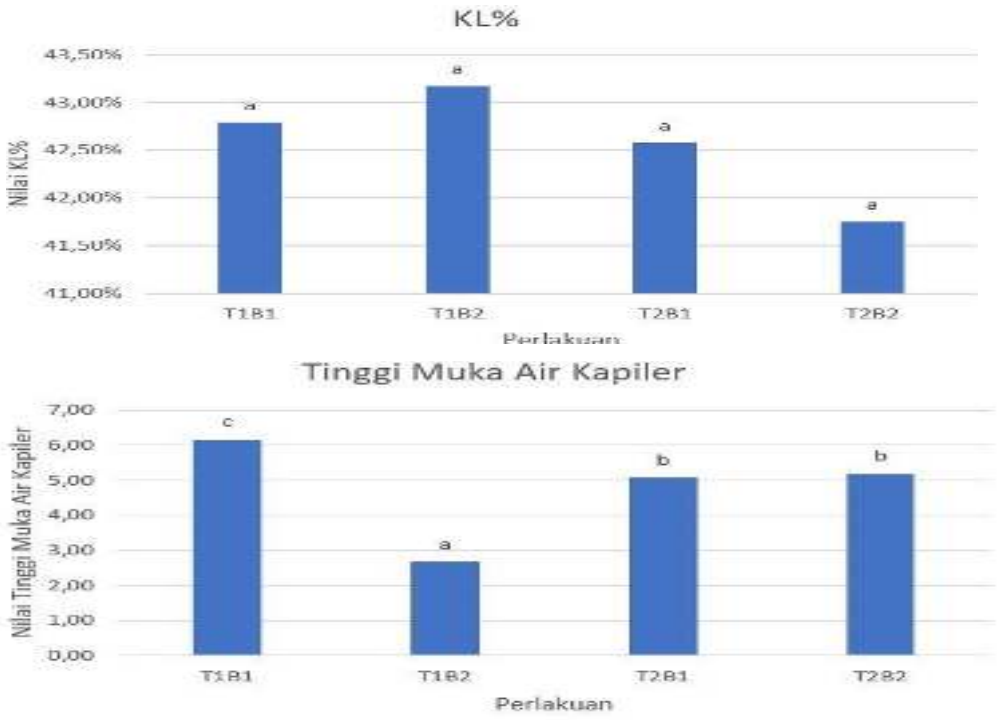
Tabel 3 Pengaruh perlakuan terhadap sifat air lindian dan tanah yang diamati

Perlakuan	TDS (ppm)	EC (mS)	pH	KL (%)	Kapilaritas (cm)
T1B1	799,67 (a)	1588,00 (a)	7,00 (d)	42,79 (a)	6,17 (c)
T1B2	832,00 (a)	1650,33 (b)	6,45 (c)	43,17 (a)	2,67 (a)
T2B1	821,17 (a)	1640,00 (b)	6,07 (b)	42,58 (a)	5,07 (b)
T2B2	878,17 (b)	1743,33 (c)	5,27 (a)	41,75 (a)	5,17 (b)

Ket: T1 = pasir 25%; T2 = pasir 35%; B1 = pupuk ikan; B2 = pupuk ayam



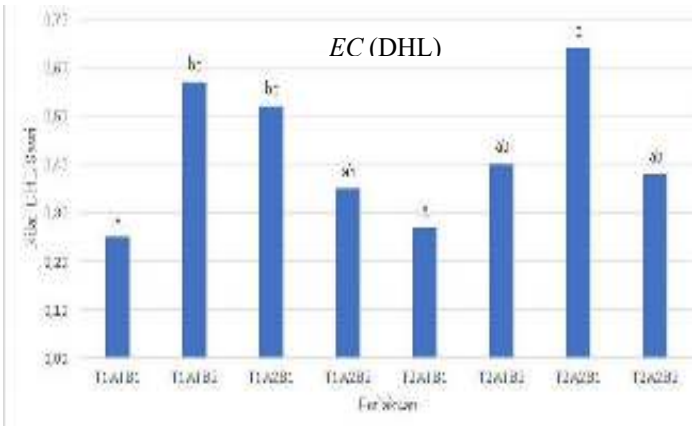
Gambar 1 Grafik TDS dan atau EC air lindian. TDS dan EC tertinggi pada perlakuanT_2B_2 dengan nilai secara berurutan 878,17 dan 1743,33



Ket. : Grafik pH air lindian (nyata tertinggi pada perlakuan T_1B_1 dengan nilai 7,0), KL-lengas kapasitas lapangan (%) (nyata tertinggi pada perlakuan T_1B_2 dengan nilai 43,17) dan tinggi (cm) kenaikan air kapilar tanah pot direndam 1/3 pot (nyata tertinggi pada perlakuan T_1B_1 dengan nilai 6,17) (T_1=pasir 25%; T_2=pasir 35%; A_1=pengairan curah; A_2=pengairan resapan1/3; B_1= pupuk ikan rucah; dan B_2 = pupuk kotoran ayam.

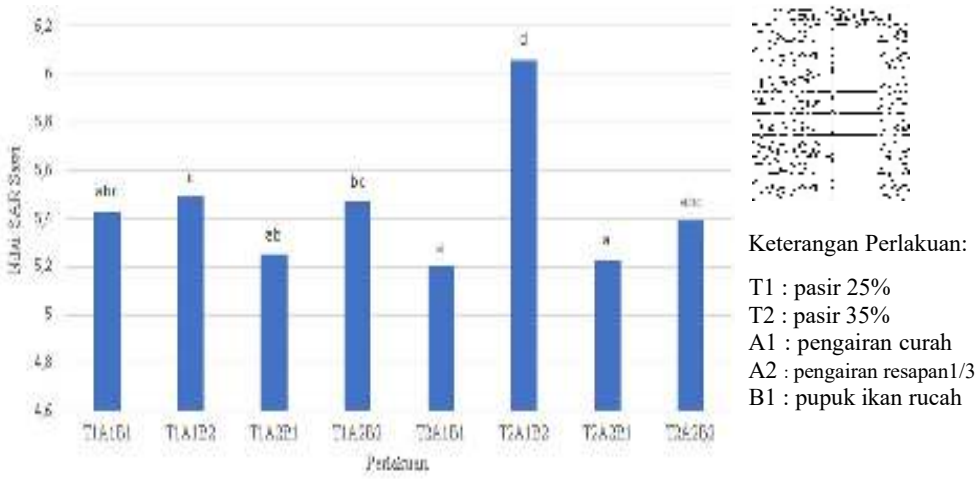
Gambar 2 Grafik ph air lindian, KL-lengas kapasitas lapangan dan tinggi kenaikan air kapilar tanah

Adapun nilai *EC* tanah (nyata) tertinggi adalah pada $T_2A_2B_2$ (0,64) (Gambar 3), dan nilai *SAR* tertinggipada $T_2A_1B_2$ (6,06) dan (nyata) terendah pada $T_1A_1B_1$ atau $T_2A_1B_1$ (Gambar 4).



Keterangan Perlakuan:
T1 : pasir 25%
T2 : pasir 35%
A1 : pengairan curah
A2 : pengairan resapan1/3
B1 : pupuk ikan rucah
B2 : pupuk kotoran ayam

Gambar 3 Nilai *EC* tanah nyata tertinggi pada $T_2A_2B_2$(0,64 *mmhos*/cm)



Gambar 4 Nilai *SAR* tanah nyata tertinggi pada $T_2A_1B_2$ yaitu stabil (sebesar 6,06)

Pembahasan

Kelas tekstur meskipun tetap (lempung), tetapi penambahan pasir dapat merubah sifat tanah seperti: porositas (pori makro dan meso), kemampuan meretensi air, meloloskan air dan udara (permeabilitas), struktur, dan konsistensi (Foth, 1972; Kertonegoro, 1989; Supardi, 1983). Kemampuan meloloskan air (permeabilitas tanah) dapat meningkat dan air lindi dapat melarutkan garam terlarut,sehingga air lindi akan membawa garam terlarut dan ditunjukkan oleh nilai DTS dan EC yang meningkat (Sudjianto, 2007). pH air lindian ternyata tidak berbeda secara nyata, ini menunjukkan pelindian dengan air bebas ion tidan melarutkan senyawa asam yang berperan dalam pH tanah (Foth and Turk, 1972). Nilai EC tanah yang nyata tertinggi pada T2A2B1 menunjukkan (potensi material tanah menghantarkan listrik) pada misel tanah tinggi; dan nilai SAR nyata tertinggi pada T2A1B2 (sebesar 6,06).

Cara pengairan dengan sistem perendaman terbukti dipengaruhi oleh fraksi pasir yang ditambahkan dan kombinasi dengan kotoran ayam terhadap kapilaritas air tanahnya. Pori mikro sifat kapilarnya lebih tinggi dari meso, tetapi kapilaritas yang tinggi pada fraksi lempung yang tinggi dengan pori mikro yang terbentuk dengan penambahan bahan organik berbeda dari retensinya dan kemampuan menyediakan airnya. Pada bahan organik retensi air tinggi tetapi air tersedia juga tinggi pada lempung retensi tinggi tetapi ketersediaan air lebih rendah (Kertonegoro, 1989; Wawan, 2017).

Tehnik penyiraman di permukaan tanah (diguyur) dan dengan cara direndam. Kemungkinan dipengaruhi oleh sistem perakaran jika ada tanamannya. Sistem perakaran yang tumbuh berkembang bersifat tidak menjorok ke dalam tanah (vertikal) tetapi horizontal akan berbeda pengaruhnya (Syawal dan Kurniningsih, 2019).

Serbuk ikan rucah dan kotoran ayam (ras potong) adalah sumber bahan organik dan berkadar C- organik masing-masing 18,72 dan 19,82%. Pengaruh bahan organik pada tanah antara lain sebagai bahan pendorong dan perekat butiran tanah pada pembentukan struktur tanah, sumber hara tanaman, sumber enzim atau organisme pengurai bahan organik, molekul pembentuk senyawa khelat (Wawan, 2017; Sudjianto, 2007; Kertonegoro, B.D. 1989; Foth and Turk, 1972). Pengaruh yang lebih baik pada kotoran ayam dari ikan rucah, kemungkinan kandungan serat bahan yang lebih tinggi dari kotoran ayam, sehingga efek porositasnya lebih tinggi, atau kadar kalium yang lebih tinggi karena kotoran ayam ini bercampur dengan merang padi (Wawan, 2017).

KESIMPULAN

1. Modifikasi tekstur dan aplikasi bahan organik mampu melindi garam terlarut dalam tanah serta meningkatkan pH air lindian; dan merubah sifat kapilaritas air tanah.
2. Modifikasi tekstur, tehnik pengairan dan aplikasi bahan organik mempengaruhi nilai EC tanah dan SAR tanah.

DAFTAR PUSTAKA

Foth, H.D. and L.M. Turk. 1972. Foundamentals of Soil Science. 5th sd. John Wilaey & Son, Inc. NewYork.

Kertonegoro, B.D. 1989. Fisika Tanah. Jur. Tanah Faperta UGM. Yogjakarta.

Supardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Proyek Peningkatan Pengembangan P.T. Bogor.

Sudjianto, Agus.. 2007. Stabilitas Tanah Lempung Ekspansif dengan Garam Dapur (NaCl). Jurusan Teknik Sipil, Universitas Widyagama, Malang. Jurnal Volume 8 No. 1, Oktober 2007 : 5.

Syawal, Y. dan Kurniningsih, A. (2019). Budidaya Tanaman Bawang Merah (*Alium cepa* L.) dalam Polybag dengan Memanfaatkan Kompos Tandan Kelapa Sawit (TKKS) pad Tanaman Bawang Merah. Jurnal Pengambdian Sriwijaya.

Wawan, 2017. Pengelolaan Bahan Organik. Univ Riau. Pekanbaru. 130 halaman.