

Identifikasi Karakteristik Tanah Pertanian Di Desa Banjarsari Kecamatan Bandarkedungmulyo Kabupaten Jombang

Canggih Nailil Maghfiroh^{1*}, Dyah Ayu Sri Hartanti², Yessita Puspaningrum³, Siti Aminatuz Zuhria⁴, Ana Mariatul Khiftiyah⁵, Mochamad Chumaidi⁶

¹Rekayasa Pertanian dan Biosistem/ Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: canggihnailil@gmail.com

²Rekayasa Pertanian dan Biosistem/ Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: adyah674@yahoo.com,

³Prodi Teknologi Hasil Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: yessita@unwaha.ac.id

⁴Rekayasa Pertanian dan Biosistem/ Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: sa.zuhria@gmail.com

⁵Prodi Teknologi Hasil Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: anamariatul@unwaha.ac.id,

⁶Prodi Teknologi Hasil Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: mochamadchumaidi93@gmail.com



©2019 –EPiC Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

ABSTRACT

Soil is one of the growing media that is usually used in agricultural cultivation. is one of the environmental factors that soil has various physical, chemical, and biological properties. Soil physical properties consist of texture and structure. Soil texture consists of the size of the fraction of sand, silt, and clay. Soil texture affects the ability of the soil to hold water and also the growth of plant roots. Good soil must contain essential macro and micro nutrients, organic matter, cation exchange capacity, and appropriate soil pH. The purpose of this study was to identify the characteristics of agricultural land in Banjarsari Hamlet, Bandarkedungmulyo District, Jombang Regency. This research was conducted by taking soil samples in December 2021. The place for this research was at the Banjarsari Village Hall, Bandarkedungmulyo, Jombang, East Java and the laboratory of the Faculty of Agriculture, University of KH. A. Wahab Hasbullah Jombang. Based on the research conducted, it can be concluded that the soil in the research location shows that it has low, medium, to high porosity. Soils with high porosity are found in horizon III. The highest cation exchange capacity is also found in horizon III. Good soil aeration will be influenced by the high porosity of the soil. In horizon I, the soil has low porosity because it contains a lot of clay fraction, making it more suitable for plant root growth.

Keywords: *soil texture, cation exchange capacity, soil fraction, soil horizon*

ABSTRAK

Tanah merupakan salah satu media tumbuh yang biasanya digunakan dalam budidaya pertanian. merupakan salah satu faktor lingkungan yang tanah memiliki berbagai sifat fisik, kimia, dan biologi. Sifat fisik tanah terdiri dari tekstur dan struktur. Tekstur tanah terdiri dari ukuran fraksi pasir, debu, dan liat. Tekstur tanah mempengaruhi kemampuan tanah dalam menahan air dan juga pertumbuhan akar tanaman. Tanah yang baik harus mengandung unsur hara makro dan mikro esensial, bahan organik, kapasitas pertukaran kation, dan pH tanah yang sesuai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik tanah pertanian di Desa Banjarsari, Kecamatan Bandarkedungmulyo, Kabupaten Jombang. Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan sampel tanah dilakukan pada Desember 2021. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Desa Banjarsari, Kecamatan Bandarkedungmulyo, Kabupaten Jombang, Jawa Timur dan laboratoriuun Fakultas Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa

tanah di lokasi penelitian menunjukkan bahwa memiliki porositas rendah, sedang, hingga tinggi. Tanah dengan porositas tinggi terdapat pada horizon III. Kapasitas pertukaran kation tertinggi juga terdapat pada horizon III. Aerasi tanah yang baik akan dipengaruhi oleh tingginya porositas tanah. Pada horizon I tanah memiliki porositas rendah karena banyak mengandung fraksi lempung, sehingga lebih sesuai untuk pertumbuhan akar tanaman.

Kata Kunci: *tekstur tanah, kapasitas pertukaran kation, fraksi tanah, horizon tanah*

PENDAHULUAN

Tanaman bisa melakukan pertumbuhan dan perkembangan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor genetik, sedangkan faktor eksternal merupakan faktor lingkungan seperti tanah, iklim makro dan mikro, kelerengan, dan lain sebagainya. Tanah merupakan salah satu media tumbuh yang biasanya digunakan dalam budidaya pertanian. merupakan salah satu faktor lingkungan yang tanah memiliki berbagai sifat fisik, kimia, dan biologi. Sifat fisik tanah terdiri dari tekstur dan struktur. Tekstur tanah terdiri dari ukuran fraksi pasir, debu, dan liat.

Tekstur tanah mempengaruhi kemampuan tanah dalam menahan air dan juga pertumbuhan akar tanaman. Tanah dengan tekstur yang baik akan menyebabkan akar bisa lebih mudah tumbuh dengan baik. Tanah humus yang mengandung banyak bahan organik bisa meningkatkan kesuburan dan juga memperbaiki tekstur dan juga struktur tanah. Kandungan liat, yang merupakan fraksi koloid tekstur akan menentukan nilai KPK. Kandungan liat makin besar nilai KPK, namun hal tersebut juga tergantung jenis (tipe) mineral litanya. Sifat kimia tanah harus sesuai dengan kebutuhan tanaman. Tanah yang baik harus mengandung unsur hara makro dan mikro esensial, bahan organik, kapasitas pertukaran kation, dan pH tanah yang sesuai. Kapasitas pertukaran kation yaitu kemampuan tanah untuk mengikat dan juga menukarkan kation. KPK yang tinggi menunjukkan bahwa tanah memiliki kemampuan yang baik dalam mendukung tersedianya unsur hara. Unsur hara yang diberikan dalam tanah berupa pupuk akan ada di permukaan dalam bentuk koloid. KPK pada tanah juga dipengaruhi oleh banyaknya kandungan bahan organik pada tanah. Kapasitas pertukaran kation cenderung lebih tinggi pada tanah halus dibandingkan tanah lempungan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik tanah pertanian di Dusun Banjarsari, Kecamatan Bandarkedungmulyo, Kabupaten Jombang. Manfaat dari penelitian ini adalah tanah di daerah

tersebut bisa diketahui karakteristiknya yang bisa digunakan sebagai acuan untuk melakukan penanaman komoditas pertanian yang sesuai.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan sampel tanah dilakukan pada Desember 2021. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Desa Banjarsari, Bandarkedungmulyo, Jombang, Jawa Timur dan laboratorium Fakultas Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi, palu, besi pengebor tanah, cangkul, meteran, linggis, toples, botol air, gelas air, lembar pengamatan, mangkok, dan alat pengukur kapasitas pertukaran kation. Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi pipa PVC 1 dm, pipa PVC $\frac{3}{4}$ dm, balon, kayu, karet gelang, plastik 15 cm, tanah liat, tanah pasir, tanah debu, dan air. Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu pengambilan tanah, pembuatan profil tanah, pengamatan tekstur tanah, tekstur dan aerasi tanah, serta kapasitas pertukaran kation.

Langkah pengambilan tanah yaitu dengan cara menentukan lokasi yang akan dibor untuk pengambilan sample tanah, kemudian memasang mata bor yang tajam ke ujung alat besi pengebor tanah dan mulai dilakukan pengeboran tanah. Pipa PVC ditancapkan ke dalam tanah, setiap 10 cm keluarkan tanah dari dalam pipa. Pada kedalaman 52 cm ambil sample tanah dan beri keterangan horizon ke 3. Pada kedalaman 54 cm ambil sample tanah dan beri keterangan horizon ke 2. Pada kedalaman 44 cm ambil sample tanah dan beri keterangan horizon ke 1. Pada lokasi pengeboran tanah kedalaman 70 cm sudah mulai mengeluarkan air jadi tidak bisa mendokumentasikan.

Pembuatan profil tanah dilakukan dengan menyiapkan 1 buah toples bening. Menghaluskan semua tanah dan susun horizon tanah ke tiga ke dalam toples, tekan dan ratakan horizon tanah sampai padat. Menyusun horizon tanah ke dua, ratakan sampai halus dan padatkan, kemudian

dilanjutkan dengan menyusun horizon tanah ke satu, meratakan sampai halus dan padatkan, dan kemudian diamati perbedaan setiap susunan horizon-horizon tanah akan terlihat jelas warna yang berbeda.

Pengamatan terhadap tekstur tanah dilakukan dengan menyiapkan 3 kertas dan diberi keterangan setiap horizon. Meletakkan horizon tanah ke 1, 2 dan ke 3 ditempat yang sudah disiapkan. Segenggam tanah diambil kemudian ditambahkan air demi sedikit sambil meremas tanah sehingga tanah mudah dibentuk (tidak terlalu basah, tidak terlalu kering) dan membuat bola tanah. Bola tanah ditempatkan di antara ibu jari dan telunjuk, pelintir tanah ke atas dengan ibu jari. Tekstur dirasakan di setiap horizon tanah dan diamati setiap kandungannya tergolong pada tanah kasar, halus dan berdebu, kemudian dicatat setiap tekstur horizon tanah ke dalam kertas laporan.

Pengamatan terhadap aerasi tanah dilakukan dengan menyiapkan 3 mangkok, 3 botol dan beri keterangan setiap horizon, dimasukkan horizon tanah ke 1 dalam botol yang sudah diberi keterangan, dimasukkan horizon tanah ke 2 dalam botol yang sudah diberi keterangan. Kemudian dimasukkan horizon tanah ke 3 dalam botol yang sudah diberi keterangan dan ditambahkan air ke dalam semua botol yang sudah diisi horizon tanah. Balon diletakkan di atas botol. Pengamatan dilakukan terhadap waktu yang dibutuhkan hingga balon menggelembung.

Pengambilan data terhadap aerasi tanah dilakukan dengan menyiapkan 3 gelas aqua dan air mineral beri keterangan di setiap gelas aqua. Meletakkan sedikit horizon tanah ke tiga ke dalam gelas yang sudah disiapkan. Meletakkan sedikit horizon tanah ke dua ke dalam gelas yang sudah disiapkan. Meletakkan sedikit horizon tanah ke satu ke dalam gelas yang sudah disiapkan. Menambahkan air secukupnya dan aduk larutan hingga merata. Alat pengecekan KPK disambungkan ke aliran listrik dan dicelupkan ke larutan yang sudah diaduk. Kemudian diamati setiap perbedaan gelas aqua apakah larutan menyala gelap, sedang, terang, dan dicatat setiap hasil pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanah merupakan salah satu hal penting dalam proses budidaya pertanian. Sebagian besar kegiatan pertanian menggunakan tanah sebagai media tanam. Profil tanah penting untuk dilakukan karakterisasi sehingga mengetahui kesesuaian tanaman budidaya di lahan tersebut. Kondisi tanah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman menyebabkan tanaman bisa tumbuh dan berkembang dengan optimal. Hal tersebut menyebabkan adanya potensi mencapai produktivitas yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian diketahui profil tanah dijelaskan pada Tabel 3.1 sebagai berikut

Tabel 3.1 Profil Tanah di Lokasi Penelitian

Lokasi	Dsn Banjarsari Kec Bandarkedungmulyo Kab Jombang
Kecamatan	Bandarkedungmulyo
Kabupaten	Jombang
Provinsi	Jawa Timur
Jenis	Liat, Debu, Pasir
Penggunaan lahan	Semak dan pertanian
Tanaman Lain	Rerumputan
Catatan Khusus	Lahan digunakan untuk kegiatan pertanian, lingkungan sekitar semak belukar

Tabel 3.2 Horizon, kedalaman, tekstur, porositas, dan warna tanah di lokasi penelitian

Lapisan	I	II	III
Horizon	O	A	B
Solum	44 cm	54 cm	52 cm
Tekstur	Liat Berpasir	Pasir Berdebu	Pasir Berdebu
Porositas	Porositas rendah dari pada horizon ke II, lebih padat, tidak mudah pecah.	Mudah pecah, Porositas besar, tidak plastis	Padat, keras, halus
Warna	Hitam kecoklatan	Sawo matang	Putih Tulang

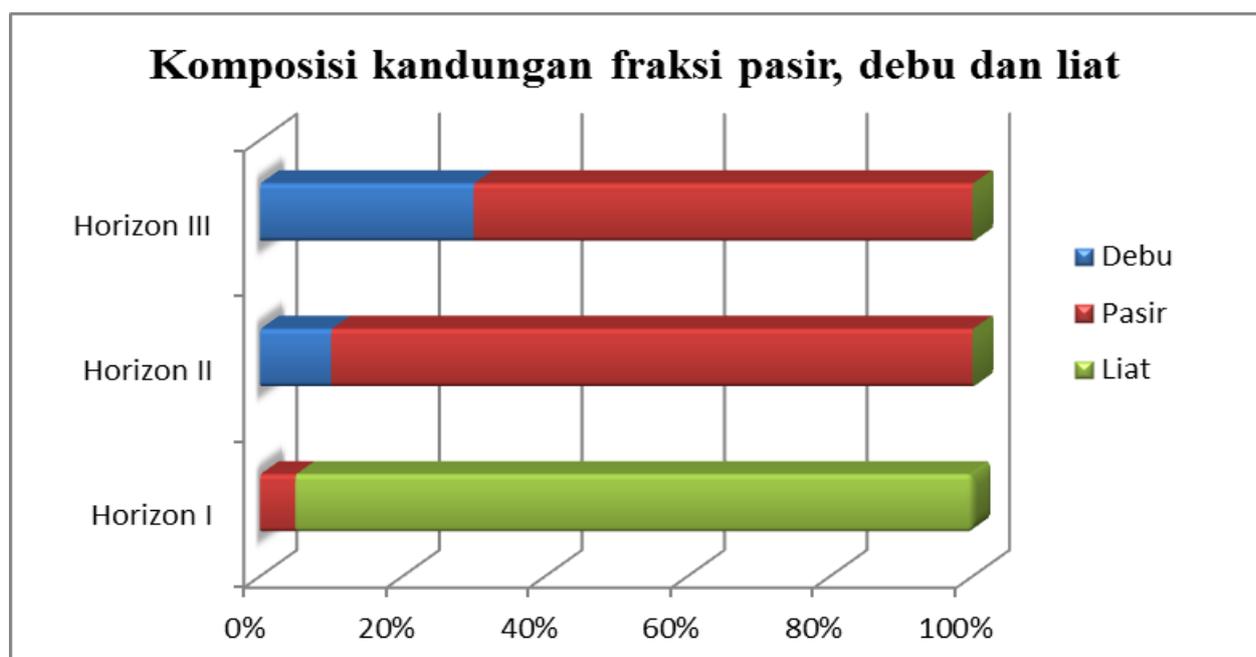
Berdasarkan Tabel 3.2 hasil yang didapatkan diketahui bahwa setiap tanah mempunyai horizon

yang berbeda. Menurut Hakim (2007) menyatakan bahwa horizon teratas hampir

seluruhnya mengandung bahan organik. Tumbuhan daratan dan jatuhnya dedaunan termasuk pada horizon ini. Humus dari horizon bercampur dengan mineral lapuk untuk membentuk lapisan I, tanah berwarna gelap yang kaya akan bahan organik dan aktivitas biologis, tumbuhan ataupun hewan, maka dari itu, lapisan pertama dinamakan horizon O. Hal ini sesuai dengan pendapat (Hanafiah, 2014) yang menyatakan bahwa tanah yang berwarna gelap berarti mengandung bahan organik, sedangkan tanah yang berwarna terang atau pucat berbahan organik rendah. Warna merupakan salah satu sifat fisik tanah yang lebih banyak digunakan untuk mendeskripsikan karakter tanah, karena tidak mempunyai efek langsung terhadap tanaman tetapi secara tidak langsung berpengaruh lewat dampaknya terhadap temperatur dan kelembaban tanah (Soepardi, 1983). Tanah pada lapisan pertama memiliki warna yang lebih gelap karena pengaruh tumpukan bahan organik, di lapisan bawah, dimana kandungan bahan organik umumnya rendah, warna tanah banyak dipengaruhi oleh bentuk dan banyaknya senyawa Fe dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat (Hanafiah, 2014) yang menyatakan bahwa tanah yang berwarna gelap berarti mengandung bahan organik sedangkan tanah yang berwarna terang atau pucat berbahan organik rendah. Menurut Tamara (2020) adanya perubahan sifat fisik pada tanah dapat meningkatkan kualitas tanah adalah meningkatnya nilai porositas dan berat volume tanah.

Solum tanah sangat tergantung dari keadaan lingkungan dimana tanah itu terbentuk dan sebagai akibat saling tindak antara faktor dan proses pembentukan tanah. Dari hasil pengamatan profil tanah di lokasi penelitian tergolong tanah yang berkembang sebab sudah terbentuk horizon secara sempurna. Semakin tinggi atau tebal horizon O berarti kandungan bahan organik semakin banyak dan dapat menunjang pertumbuhan tanaman dengan optimal karena menyuplai hara untuk tanaman.

Unsur hara yang ada pada tanah sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Unsur fosfor dalam tanah berasal dari bahan organik, mineral-mineral tanah dan pupuk buatan (Pangesti dkk, 2022). Tanah liat kurang mendukung perkembangan akar tanaman karena porositasnya rendah sehingga berpengaruh mengganggu respirasi yang dilakukan oleh akar. Terganggunya respirasi oleh akar akan mengurangi laju pembentukan fotosintat oleh tanaman, sehingga berat kering rendah. Berat kering tanaman berasal dari hasil metabolisme tanaman, baik hasil dari metabolisme primer maupun sekunder (Sutejo, 1996). Dalam waktu 2 jam horizon 1, 2 dan ke 3 belum memberikan tanda terdapat udara di dalamnya



Gambar 3.1. komposisi kandungan fraksi pasir, debu, dan liat

Tabel 3.3. Kapastias Tukar Kation

Lapisan	Keterangan
Horizon I	+
Horizon II	+
Horizon III	++

Keterangan : tanda + menunjukkan tingkat terang dari nyala lampu, tanda – menunjukkan tidak ada nyala lampu

Berdasarkan gambar 3.1. menunjukkan presentase tekstur tanah, diketahui bahwa pada horizon I , sebagian tanah tersusun dari material tanah liat. Hal tersebut menunjukkan porositas yang lebih rendah. Pada horizon II terdapat 90 % merupakan fraksi pasir. Tanah yang banyak mengandung pasir memiliki porositas yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanah yang banyak didominasi dengan fraksi liat. Pada horizon III diketahui tanah banyak memiliki fraksi pasir sebanyak 70 %, namun tidak sebanyak pada horizon II. kandungan fraksi debu di horison III yaitu 30 %.

Berdasarkan Tabel 3.3 hasil penelitian menunjukkan horizon ke 3 lampu menyala terang merupakan sebuah indikator bahwa di dalam horizon tersebut mengandung kation yang tinggi. Jenis tanah yang ada pada lokasi penelitian mengandung banyak kandungan liat sehingga tanah tersebut kurang mendukung perkembangan akar.. Perakaran kurang bisa menembus tiap lapisannya, hanya ukuran perakaran tunggang yang dapat menembus hingga kedalaman optimal, tetapi perakaran yang lain hanya bisa tumbuh dan berkembang pada horizon O dan juga transisi antara horizon O dan A. Perakaran serabut menghendaki tanah dengan imbalanced porositas dan aerasi yang baik untuk bisa tumbuh. Pada lapisan I memiliki persentase liat 95 %, pasir pasir 5% sedangkan pada lapisan II memiliki tekstur pasir dengan persentase fraksi pasir 90%, debu 10%. Tanah liat memiliki porositas yang rendah karena memiliki banyak pori mikro dan kurang mendukung pertumbuhan akar. Sehingga tanaman yang tumbuh di tanah dengan kandungan liat tinggi kurang produktif.

Perbedaan nilai KPK terjadi karena penggunaan sampel tanah yang berbeda. Nilai KPK tanah Histosol lebih tinggi dibandingkan dengan tanah Regosol, dan nilai KPK tanah lebih tinggi dibandingkan dengan nilai KPK tanah Ultisol (KPK Histosol > KPK Regosol > KPK Ultisol). Terdapat tanah yang memiliki nilai KPK yang tinggi pada ketiga tanah tersebut, namun berdasarkan pada table kriteria, nilai KPK ketiga tanah tersebut memiliki nilai KPK yang sangat rendah. Hasil KPK yang diperoleh diatas sesuai dengan pendapat Foth, Henry (1998) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat kemasaman tanah maka semakin rendah

kemampuan kapasitas tukar kation tanah / nilai KPK tanah. Sebagaimana tingkat kemasaman tanah tersebut, ultisol lebih masam dibandingkan regosol dan histosol, karena itu tanah ultisol memiliki nilai KPK paling rendah dan histosol mempunyai KPK paling besar. Adanya nilai KPK yang tinggi akibat dari koloid tanah yang banyak bermuatan negatif dan banyaknya kandungan bahan organik di dalam tanah. Gugus karboksil dan fenol di dalam tanah menyebabkan tingginya nilai KPK. Aerasi tanah adalah proses pertukaran O₂ dan CO₂ tanah dan atmosfer. Jenis- jenis gas lain yang termasuk dalam pertukaran ini adalah bentuk volatil nitrogen (N₂, NH₃, NO, NO₂), sulfur (H₂S, SO₂) dan hidrokarbon (CH₄). Akar tanaman menyerap oksigen dan melepaskan karbondioksida pada proses respirasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi aerasi tanah adalah komposisi udara tanah sangat bergantung pada banyaknya pori udara tersedia, bersama-sama dengan reaksi biokimia, dan pertukaran gas. Pengaruh aerasi tanah terhadap aktivitas tanaman pertumbuhan tanaman, khususnya akar, terhambat. Penyerapan (absorpsi) unsur hara berkurang. Menurut Sibagariang dkk (2012), adanya interaksi antara aerasi tanah dan tanah yang mengandung mineral meningkatkan beberapa parameter pengamatan seperti tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, anakan produktif, berat gabah per pot, berat tajuk kering. Penurunan kelarutan asam organik di dalam tanah disebabkan adanya penambahan kation polivalen tanah mineral dan oksidasi senyawa fenol.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa tanah di lokasi penelitian menunjukkan bahwa memiliki porositas rendah, sedang, hingga tinggi. Tanah dengan porositas tinggi terdapat pada horizon III. KPK tertinggi juga terdapat pada horizon III. Aerasi tanah yang baik akan dipengaruhi oleh tingginya porositas tanah. Pada horizon I tanah memiliki porositas rendah karena banyak mengandung fraksi lempung, sehingga lebih sesuai untuk pertumbuhan akar tanaman.

Saran untuk penelitian ini adalah butuh untuk dilakukan uji analisis tanah lanjut terhadap

kesuburan kimia tanah. Hal tersebut diharapkan bisa dijadikan dalam pertimbangan proses pemupukan tanaman budidaya yang ada di lokasi tersebut.

DAFTAR RUJUKAN

- Hanafiah, K.A. 1989. Pengaruh Pupuk Kandang dan Kapur terhadap Agihan bentuk dan Ketersediaan P pada Tanah Latosol. Thesis S2 bidang Kimia dan Kesuburan Tanah. Program Studi Ilmu Tanah. PPS-UGM. Yogyakarta.
- Henry D. Foth. 1994. Dasar-dasar Ilmu Tanah, Jakarta: Erlangga.
- Pangesti, M. D., Yuliana, A.I., Nasirudin, Muhamad. 2022. Kajian Ekologi Perkebunan Jambu Gondang Manis Di Desa Gondang Manis Kabupaten Jombang. Exact Papers in Compilation 4(1): 519-524.
- Tamara, W.R. dan I.M.A. S. Wijaya. 2020. Analisis Kualitas Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Subak di Bali. Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian) 2(2): 1 – 7.
- Sibagariang, D. A., Wawan, dan H. Yetti. 2012. Pengaruh pemberian tanah mineral dan aerasi pada tanah gambut yang disawahkan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.). Fakultas Pertanian Universitas Riau. Thesis. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPE/RTA/article/view/2599/2531>.
- Soepardi. Goeswono. 1983. Sifat dan Ciri tanah. Departemen Ilmu Tanah. Institute Pertanian Bogor.
- Sutedjo, M.M., 1996. Mikrobiologi Tanah. Rineka Cipta. Jakarta.