

Analisis Indeks Produktivitas Tanah untuk Peningkatan Pengembangan Kacang Tanah di Desa Cimaung, Banten

Analysis of Soil Productivity Index to Increasing Peanut Development In Cimaung Village, Banten

Riskawati¹, Latief Mahir Rahman²

¹Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sorong

²Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, IPB University
riskawati298@gmail.com

Abstrak

Kondisi tanah perlu dilakukan evaluasi untuk mengetahui indeks produktivitas potensial tanah. Pengembangan kacang tanah di Desa Cimaung, Kecamatan Cikeusal Kabupaten Serang telah lama dilakukan dengan sistem penanaman yang intensif. Penurunan kondisi tanah diakibatkan oleh pengelolaan lahan yang intensif, sehingga perlu dilakukan analisis indeks produktivitas potensial tanah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui indeks produktivitas potensial tanah untuk penggunaan lahan kacang tanah yang dapat memperlihatkan produktivitas tanah sebelum dilakukan penanaman. Penelitian dilakukan di kebun petani, Desa Cimaung, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang, Provinsi Banten dengan titik koordinat 6°12'14" LS dan 106°11'52" BT. Penentuan indeks produktivitas potensial tanah menggunakan metode Storie yang di modifikasi yaitu disesuaikan dengan lokasi penelitian dengan menggunakan beberapa parameter sifat tanah yakni kedalaman efektif tanah, tekstur tanah, permeabilitas, C-organik, pH, N-total, P dan KTK. Indeks produktivitas potensial tanah yang dihasilkan berada dikelas IV dengan nilai 28 % kategori buruk dengan faktor pembatas "memiliki keterbatasan kesesuaian terhadap komoditi yang bersifat lokasi". Keterbatasan kesesuaian yaitu dipengaruhi oleh kesuburan lahan dan kemasaman tanah sehingga perlu manajemen pengelolaan lahan yang bijak yaitu melakukan perbaikan dalam pengelolaan manajemen pemupukan menggunakan bahan organik.

Kata kunci: indeks, kondisi tanah, potensial, produktivitas tanah

Abstract

Soil conditions need to be evaluated to determine the potential productivity index of the soil. The development of peanuts in Cimaung Village, Cikeusal District, Serang Regency has long been carried out with an intensive cultivation system. The decline in soil conditions is caused by more intensive land management, so it is necessary to analyze the potential productivity index of soil. The aims of this study is to determine the potential productivity index of the soil for peanut land use which can display soil productivity before burial. This research was conducted in a farmer's garden, in Cimaung Village, Cikeusal District, Serang Regency, Banten Province with coordinates 6°12'14" S and 106°11'52" E. The magnification of the potential index of soil productivity used the modified Storie (1987) method, which was adjusted to the research location using several soil property parameters which effective depth of soil, soil texture, permeability, C-organic, pH, N-total, P and CEC. The potential productivity index of the resulting soil was in class IV

with a value of 28% in the bad category with the limiting factor "having limitations on locational commodities". Suitability limitations are influenced by soil fertility and soil acidity, so it is necessary for wise land management managers to make improvements in the management of fertilization using organic matter.

Keywords: index, potential, soil condition, soil productivity

PENDAHULUAN

Produktivitas tanah adalah kapasitas tanah dalam mendukung produktivitas tanaman dengan perlakuan tertentu (Jang et al 2015). Produktivitas menekankan kemampuan tanah dalam memproduksi sehingga dinyatakan dalam hasil (Brady NC dan RR Weil, 2002). Tanah bagian dari sistem usahatani yang sangat krusial sebagai bagian dari sumber daya lahan untuk memproduksi pangan. Selain sebagai habitat bagi organisme, tanah berperan penting dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui unsur hara yang tersedia (Rohmah, 2015).

Penurunan produktivitas tanah mempengaruhi kondisi tanah yang merupakan salah satu faktor penentu pertumbuhan tanaman, karena tanah berperan sebagai tempat tumbuhnya tanaman, tempat tanaman memperoleh udara, unsur hara dan air (Rina 2015). Penurunan kualitas tanah disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain intensitas tanam yang tinggi, yang banyak memakan unsur hara dan bahan organik tanah. Selain itu juga dipengaruhi oleh penggunaan bahan kimia yang berlebihan.

Produktivitas tanah mampu dijadikan sebagai informasi dalam membedakan lahan produktif dengan lahan tidak produktif (Basuki, 2011). Penilaian tanah produktif dan non produktif bertujuan untuk melakukan inventarisasi tanah, sehingga dapat mengantisipasi penurunan produksi dan melakukan manajemen peningkatan produksi tanah. Indeks produktivitas tanah dapat digunakan untuk menentukan tingkat produktivitas tanah yang menunjukkan besarnya perubahan tanah terhadap kerusakan/degradasi selama satu periode. Evaluasi indeks produktivitas tanah ditentukan dengan menggunakan berbagai metode yang telah dipublikasikan/dikembangkan. Analisis produktivitas mencakup indeks produktivitas aktual dan indeks produktivitas potensial. Indeks produktivitas aktual adalah indeks produktivitas tanah yang berdasarkan hasil survey atau sumberdaya lahan yang belum memperhitungkan input yang diperlukan, sedangkan indeks produktivitas potensial yaitu keadaan lahan yang akan dicapai dengan usaha-usaha perbaikan atau rekomendasi manajemen pengelolaan lahan (Agber and Anjembe, 2012).

Pengembangan kacang tanah (*Arachis hypogeal* L.) di Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang telah lama dilakukan dengan sistem pengolahan lahan yang intensif. Pemenuhan kebutuhan konsumsi masyarakat, industri, dan diversifikasi pangan mengakibatkan permintaan kacang tanah meningkat dari tahun ketahun sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Selain itu, kandungan gizi yang tinggi terutama protein dan lemak menjadikan kacang tanah memiliki mempunyai nilai ekonomi tinggi. Namun, hasil produksi kacang tanah di Indonesia belum mencukupi kebutuhan hingga terpaksa melakukan impor dari luar negeri (Sembiring et al., 2014). Secara umum, produksi kacang

tanah di Provinsi Banten pada 2019 menurun sebesar 21,83 % dari 5,04 ribu ton pada tahun 2018 menjadi 3,94 ribu ton pada 2019 (BPS, 2019).

Dengan demikian perlu dilakukan analisis indeks produktivitas potensial tanah agar mendapatkan gambaran kondisi tanah suatu lahan pertanian dan mengantisipasi tindakan yang perlu diambil untuk meningkatkan produktivitas. Oleh karena itu, menarik untuk mempelajari indeks produktivitas potensial tanah untuk penggunaan lahan kacang tanah yang dapat memperlihatkan produktivitas tanah sebelum dilakukan penanaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dikebun petani yang terletak di Desa Cimaung, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang dengan titik koordinat 6°12’14” LS dan 106°11’52” BT. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2020 – November 2020. Sampel tanah dianalisis di laboratorium Fisika Tanah, Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya lahan, Fakultas Pertanian, IPB University.

Penelitian menggunakan metode *Deskriptif* yaitu melalui kegiatan survei dilapangan dan analisis dilaboratorium. Pengambilan sampel tanah di Lokasi penelitian dipilih secara sengaja (*porposive sampling*) yaitu lahan pertanian yang biasa digunakan sebagai lahan penanaman kacang tanah 2-3 kali setahun yang dikelola sesuai kebiasaan petani dengan luas lahan 540 m². Pengambilan sampel tanah dilakukan untuk mengetahui nilai dari beberapa sifat tanah dalam mendukung perhitungan analisis indeks produktivitas potensial tanah. Berikut parameter sifat tanah yang digunakan dalam penelitian (Tabel 1).

Tabel 1. Parameter Sifat Tanah Dan Metode Analisi Yang Digunakan

Parameter Sifat Tanah	Satuan	Metode
Kedalaman efektif tanah	(cm)	Pengamatan Profil tanah
Tekstur tanah	-	Pipet
Permeabilitas	cm/jam	Tinggi air konstan (Klute & Dirksen 1986)
pH tanah (1:5)	-	pH meter
- H ₂ O	-	
- KCL	-	
C-organik	(%)	Walkey & Black
N-Total	(%)	Kjeldahl
P	(ppm)	Olsen & Bray
KTK	(cmol/kg)	Ekstraksi NH ₄ OAc pH 7

Analisis Indeks Produktivitas Potensial Tanah

Analisis indeks produktivitas tanah dilakukan untuk mengetahui kondisi produktivitas tanah sebelum dilakukan pengelolaan lahan. Model perhitungan indeks produktivitas potensial tanah yang biasa digunakan yaitu metode Storie Index (1978) sebagai berikut:

$$IS = R1 \times R2 \dots \times Rn$$

Keterangan:

IS = Indeks Storie

R1 = nilai hasil penilaian faktor ke-1

Rn = nilai hasil penilaian faktor tanah ke-n

Namun sebelum menentukan indeks produktivitas tanah terlebih dulu menentukan nilai kecukupan dari masing-masing parameter tanah yang berdasar pada (Tabel 2) kecuali tekstur tanah dengan menggunakan persamaan interpolasi sebagai berikut:

$$\left(\frac{X-X_1}{X_2-X_1}\right) = \left(\frac{y-y_1}{y_2-y_1}\right)$$

Rumus Storie (1978), kemudian disesuaikan dengan wilayah studi penelitian dan dimodifikasi untuk menghitung indeks produktivitas tanah. Nilai indeks didapatkan dari perkalian nilai dari masing-masing parameter sifat tanah (Tabel 2) dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$IPT = \sum_t^n (T/100 \times Ke/100 \times Ks/100 \times O/100) \times \left(\frac{H}{100} \times \frac{N}{100} \times \frac{P}{100} \times \frac{K}{100}\right) \times 100 \%$$

Keterangan:

IPT = Indeks Produktivitas Tanah

T = Nilai Tekstur tanah

Ke = Nilai Kedalaman efektif tanah

Ks = Permeabilitas

O = Nilai C-Organik

H = Nilai pH tanah

N = Nilai Kandungan N dalam tanah

P = Nilai Kandungan P dalam tanah

K = Nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Tabel 2. Nilai Parameter Sifat Tanah (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2017; O’geen *et al.*, 2008; Storie (1987) – modifikasi.

No	Parameter Indeks	Nilai			
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi
1	Tekstur	P, PL (<65)	Lib, Li (65)	LP, Lip, D, LD, L, Lid (95)	LliD, Lli, LliP (100)
		60-80	80-95	95-100	100
2	Kedalaman efektif (cm)	<20	20-40	40-60	60-100
3	Permeabilitas (cm/jam)	<6.3	6.3-12.7	12.7-25.4	>25
4	C-Organik (%)	<1.00	1.00-2.00	2.01-3.00	3.01-5.00
5	pH (1:5)	<4.0	4.0-5.1	5.1-6.0	6.0-7.0
6	N-Total (%)	>8.5	7.5-8.5	7.0-7.5	
7	P (ppm)	<0.10	0.10-0.20	0.21-0.50	0.51-0.75
8	KTK (cmol/kg)	<10	10-25	26-45	46-60
		<5	5-16	17-24	25-40

Keterangan: KTK – Kapasitas Tukar Kation, P = Pasir; PL = Pasir Lempung; LP = Lempung berpasir; L = Liat; LliD = Lempung liat; LliP = Lempung liat berpasir; Lli = Lempung Liat; LiP = Liat Berpasir, D = Debu; Lid = Liat Bedebu; Li = Liat; Lib = Liat berat (Liat > 80%).

Selanjutnya melakukan penentuan kelas produktivitas potensial tanah berdasarkan kriteria penentuan Storie 1987) (Tabel 3).

Tabel 3. Kelas Indeks Produktivitas Potensial Tanah (Storie, 1987)

Kelas	Nilai (%)	Potensi	Keterangan
I	80-100	Sangat baik	Sesuai untuk semua jenis lahan pertanian
II	60-79	Baik	Sesuai untuk kebanyakan lahan pertanian
III	40-59	Cukup	Umunya kualitas lahan cukup baik dengan kesesuaian lahan yang lebih kurang dari kelas I dan II
IV	20-39	Buruk	Memiliki keterbatasan kesesuaian terhadap komoditi yang bersifat lokasi
V	10-19	Sangat Buruk	Memiliki keterbatasan penggunaan lahan kecuali untuk padang penggembalaan, disebabkan oleh adanya faktor pembatas
VI	<10	Non Pertanian	Lahan tidak sesuai untuk pertanian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan nilai dari masing-masing parameter sifat tanah mendeskripsikan bahwa kondisi tanah dilahan yang telah lama dilakukan pengembangan tanaman kacang tanah memiliki indeks produktivitas potensial tanah yaitu dikelas IV dengan nilai 28 % (Buruk). Faktor pembatasnya yaitu “Memiliki keterbatasan kesesuaian terhadap komoditi yang bersifat lokasi”. Hal ini terjadi karena kondisi tanahnya telah mengalami penurunan kualitas atau mengalami degradasi tanah. Secara umum hasil analisis pada beberapa parameter tanah didapatkan bahwa secara fisik tanah baik namun secara kimia dan biologi tanah berada dalam kondisi rendah (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil analisi parameter sifat tanah

No	Karakteristik Tanah	Hasil Analisis/ Pengukuran	Keterangan	Nilai Kecukupan
1	Tekstur tanah	Lempung Berpasir (LP)	Sedang	95
2	Kedalaman tanah (cm) efektif	>60	Tinggi	100
3	Permeabilitas (cm/jam)	9,94	Rendah	85
4	C- Organik (%)	0.33	Sangat Rendah	71
5	pH tanah (1:5)	4.72	Rendah	67
6	N- Total (%)	0.13	Rendah	84
7	P (ppm)	19.1	Rendah	93
8	KTK (cmol/kg)	17.46	Sedang	95

Kondisi sifat fisik tanah cukup ideal untuk pengembangan tanaman kacang tanah, dibuktikan dengan kedalaman efektif tanah yang melebihi kapasitas untuk pertumbuhan, pengakaran dan pembuahan kacang tanah. Hal ini didukung oleh tekstur tanah dan permeabilitas, sehingga proses infiltrasi air dalam tanah cenderung akan selalu tersedia. Kemudian kedalaman tanah yang efektif, baik untuk tanaman karena tidak akan kekurangan air dan pertumbuhan akar tidak terganggu (Rayes, 2006). Namun, kondisi sifat fisik yang baik, tidak cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Jika dilihat dari hasil analisis tanah sifat kimia dan biologi tanah cenderung rendah. Unsur hara makro seperti N dan P sangat dibutuhkan oleh tanaman. Namun kondisi tanahnya masih berada pada level kekurangan atau miskin hara. Kandungan N yang sangat rendah akan memicu penghambatan pertumbuhan tanaman. Kurangnya N dalam tanah juga biasanya diperparah oleh penggunaan pupuk yang tidak sesuai dengan anjuran, yang dilakukan secara berlebihan yang hanya hilang karena tercuci maupun menguap. Sementara sifat alami N yang *mobile* akan lebih mudah hilang karena menguap (Damanik et al, 2011). Rendahnya unsur hara pada tanah membuat produktivitas lahan juga menjadi rendah.

Unsur P dalam tanah juga berada dalam kategori rendah, walaupun unsur hara P tidak mobile seperti N dan sulit hilang baik menguap atau tercuci, namun biasanya P tersedia dalam tanah jumlahnya sedikit. Menurut Sumarno (1986), unsur hara P merupakan zat pengatur penting pada saat metabolisme terjadi, seperti proses fotosintesis, pengangkutan unsur hara dari akar ke daun serta pemindahan hasil asimilasi dari daun tanaman keseluruh jaringan tanaman. Fosfor juga bermanfaat dalam mempercepat pematangan buah pada tumbuhan. Kekurangan P dalam tanah mempengaruhi pertumbuhan tanaman bahkan pada saat tanaman masih muda, karena serapan P melalui akar dan P tersedia dalam tanah tidak seimbang (Susilo et al., 2019). Dengan demikian, perlu dilakukan upaya memperbaiki manajemen pemupukan, karena pupuk berperan penting dalam penyediaan dan penggantian unsur hara, juga memperbaiki struktur tanah sehingga mendukung proses pertumbuhan, perkembangan dan produksi hasil tanaman (Mulyani, 2010).

Kandungan C-Organik tanah yang rendah yaitu hanya 0.33% masuk kedalam kategori sangat rendah, padahal C-organik merupakan bagian dari faktor pendukung penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dengan demikian perlu dilakukan penambahan bahan organik karena bahan organik merupakan dasar untuk menentukan persentase C-Organik (Riskawati, 2021). Cherubin et al. (2016) juga menambahkan bahwa tindakan pengelolaan lahan dengan melakukan penambahan bahan organik tanah dapat mendukung produktivitas tanaman.

Tingkat keasaman yang masuk kedalam kategori asam perlu dilakukan pengapuran untuk menaikkan pH khususnya tanaman leguminasae termasuk tanaman kacang tanah. Pertumbuhan tanaman leguminasae akan baik jika berada pada lingkungan yang tepat, seperti tingkat keasaman (pH) yang tepat, tersediannya unsur hara yang cukup, dan iklim yang sesuai (Darma et al., 2022). Selanjutnya nilai KTK masuk dalam kategori sedang. Jika tanah memiliki nilai KTK yang tinggi maka mempunyai kapasitas yang lebih besar untuk menjerap atau mempertahankan kation-kation dan mempertukarkan hara

dalam tanah. Selain itu menurut Foth, (1988) jika nilai KTK tinggi maka toleransi jumlah logam pencemar pada tanah semakin meningkat. Namun karena masih berada dalam kategori sedang maka kemampuan menjerapnya juga rendah karena dipengaruhi oleh kandungan C-organik yang sangat rendah dan pH tanah yang rendah.

Analisis Indeks Produktivitas Potensial Tanah

$$IPT = \sum_i^n (T/100 \times Ke/100 \times Ks/100 \times O/100) \times \left(\frac{H}{100} \times \frac{N}{100} \times \frac{P}{100} \times \frac{K}{100} \right) \times 100 \%$$

$$IPT = \sum_i^n (95/100 \times 100/100 \times 85/100 \times 71/100) \times \left(\frac{67}{100} \times \frac{84}{100} \times \frac{93}{100} \times \frac{95}{100} \right) \times 100 \%$$

$$IPT = \sum_i^n (0.95 \times 1 \times 0.85 \times 0.71) \times (0.67 \times 0.84 \times 0.93 \times 0.95) \times 100 \%$$

$$IPT = \sum_i^n (0.21 \times 100 \% = 28 \% \text{ (Kelas IV/Buruk)})$$

Penggunaan lahan yang dilakukan secara intensif tanpa pengelolaan yang bijak akan mempengaruhi dan mempercepat penurunan kondisi tanah yang akan mencerminkan indeks produktivitas tanah yang rendah. Indeks produktivitas potensial tanah yang buruk berdampak pada pertumbuhan dan hasil produktivitas kacang tanah. Hal ini didukung oleh pernyataan Lubis et al. (2013) bahwa pertumbuhan kacang tanah memiliki kepekaan terutama perubahan kondisi tanah sehingga perlu lingkungan yang sesuai. Sehingga hasil produktivitas kacang tanah yang tinggi didukung oleh produktivitas tanah yang tinggi. Tanah yang memiliki produktivitas tinggi adalah tanah yang subur secara alami yaitu mengandung unsur hara yang cukup sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan untuk memproduksi secara optimal. Dengan demikian kondisi tanah untuk pengembangan tanaman kacang tanah di Desa Cimaung Banten perlu dilakukan upaya perbaikan dan pengelolaan lahan yang bijak salah satunya melalui pemupukan dengan bahan organik. Penggunaan pupuk dengan bahan organik mendukung dalam memperbaiki kualitas sifat fisik, kimia dan biologi tanah terutama penyediaan unsur hara tanah, meningkatkan kapasitas penyimpanan air tanah, untuk pertumbuhan tanaman (Tangkooboribun et al., 2007), sehingga penggunaan pupuk tidak hanya memiliki kemampuan dalam meningkatkan unsur hara tanaman tetapi bermanfaat dalam menunjang perbaikan tanah (Rinsema, 1986). Oleh karena itu perlu peningkatan manajemen pengelolaan tanah dan lahan secara bijak.

KESIMPULAN

Indeks produktivitas potensial tanah yang dihasilkan menunjukkan bahwa tanahnya berada dikelas IV dengan nilai 28 % kategori buruk dengan faktor pembatas “Memiliki keterbatasan kesuaian terhadap komoditi yang bersifat lokasi”. Perlu dilakukan upaya

perbaikan dan manajemen pengelolaan yang bijak salah satunya yaitu melalui pemupukan dengan menggunakan bahan organik, agar dapat meningkatkan pengembangan kacang tanah di Desa Cimaung, Kecamatan Cikeusal, Banten sehingga indeks produktivitas potensial tanahnya mengalami peningkatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi tanaman padi dan palawija Provinsi Banten 2019. Banten: bps.
- Agber, P. I., & Anjembe, B. C. (2012). Testing the effectiveness of soil productivity index (PI) model for selected soils in Makurdi, Nigeria. *Journal of Agricultural and Biological Science*, 7(11), 927-932.
- Basuki, I. (2011). Formulasi Pemantauan Partisipatif Kualitas Lahan dan Air Untuk Program Penatagunaan Lahan di Laos. *Bogor, hal*, 96-100.
- Brady NC, RR Weil. 2002. *The Nature and Property of Soil*. Pearson. USA.
- Cherubin MR, Karlen DL, Franco ALC, Tormena CA, Cerri CEP, Davies CA, Cerri CC, 2016. Soil physical quality response to sugarcane expansion in Brazil. *Geoderma*. 267: 156–170.
- Damanik MMB & Hasibuan BE. 2011. *Kesuburan tanah dan pemupukan*. Usu Press. Medan.
- Darma, S., Dhonanto, D., & Hasibuan, A. S. (2022). Analisis kandungan N-total dan pH tanah yang ditanami Leguminosae Cover Crops (LCC) pada umur tanam serta dosis pengapuran berbeda. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab ISSN*, 2622, 3570.
- Foth, H. D. and Ellis, B. G. 1988. *Soil Fertility*. Jhon Wiley and Son. New York.
- Hardjowigeno, S & Widiatmaka. 2017. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan tataguna Lahan*. PT. Mediyatama Saran Perkasa. Jakarta
- Jang W, CR. Keyes, D. Page-Dumroose. 2015. Impact of Biomass Harvesting on forest soil produktivity in the Nothern Rocky Mountains. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-341. Fort Collins, CO:US. Departement of Agriculture, Forest service, Rocky Mountain Reasearch Station.
- Mulyani, S. M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta
- O'geen A. T., Susan, B. and Randal, J. 2008. *A Revised Storie Index for Use with Digital Soils Information*. Division of Agriculture and Natural Resources. University of California.
- Rayes, M.L. 2007. *Metode Inventarisasi Sumber Daya Lahan*. Andi. Yogyakarta.
- Rina. 2015. *Manfaat Unsur N, P, K Bagi Tanaman*. Badan Litbang Pertanian. Kalimantan Timur.
- Riskawati, R., Baskoro, D. P. T., & Rachman, L. M. (2021). Analysis of soil physical quality index (case study: groundnut/*Arachis hypogeal L.*). In *E3S Web of Conferences* (Vol. 306, p. 02052). EDP Sciences.
- Rohma, Sitti. 2015. *Analisis Sebaran Kesuburan Tanah Dengan Metode Potensial Diri (Self Potential) (Studi Kasus Daerah Pertanian Bedengan Malang)*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang

Doi <http://doi.org/10.33506/md.v15i1.2273>

- Sembiring M, R Sipayung, FE Sitepu. 2014. Pertumbuhan dan produksi kacang tanah dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit pada frekuensi pembumbunan yang berbeda. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2(2): 598- 607.
- Storie, R. Earl. 1978. *Storie index soil rating*. Division of Agricultural Sciences University of California, California.
- Sumarno. 1986. *Teknik Budidaya Kacang Tanah*. Sinar Baru: Bandung.
- Susilo, E., Parwito, P., & Pujiwati, H. (2019). Perbaikan Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah Di Tanah Ultisol dengan Aplikasi Pupuk P dan K. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 6(1), 126 - 136. <https://doi.org/10.37676/agritepa.v6i1.804>
- Susilo, E., Parwito, P., & Pujiwati, H. (2019). Perbaikan Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah Di Tanah Ultisol dengan Aplikasi Pupuk P dan K. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 6(1), 126-136.
- Utomo, Muhajir, Sudarsono, Rusman, Bujang, Sabrina, Tengku, Lumranraja, Jamalam, Wawan. 2016. *Ilmu Tanah: Dasar- Dasar Pengelolaan*. Jakarta: Prenedamedia Group. 150-156hal.