

## **Hubungan antara Beberapa Sifat Fisika Tanah Inceptisol Pasca Penambangan Tanah**

### ***Relationship Between Some Physical Properties of Soil Inceptisol Post Soil Mining***

Efriandi Efriandi<sup>1\*</sup>, M Agust Nurwahyudi<sup>1</sup>, Zepri Ariadi<sup>1</sup>, Tili Karenina<sup>1</sup>,  
Wenni Tania Defriyanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Sumatera Selatan, Palembang  
30137, Sumatera Selatan, Indonesia

<sup>\*</sup>Penulis untuk korespondensi: efri\_syarfa@gmail.com

**Sitasi:** Efriandi E, Nurwahyudi MA, Ariadi Z, Karenina T, Defriyanti WT. 2022. Relationship between some physical properties of soil inceptisol post soil mining. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10 Tahun 2022, Palembang 27 Oktober 2022.* pp. 1067-1072. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

### **ABSTRACT**

Research to know and observes change of morphology after done soil mining for brick industry. The purpose of this study is to find out and observe changes in the physical properties of the soil after taah mining for the brick industry. Research is done by observing 4 soil profile that is (1) soil that is not is mined (control); (2) soil which have been mined and leaved more than 10 years; (3) soil which have been mined and leaved  $\pm$  5 year; (4) soil which have been mined and leaved between 1-3 years. Inceptisol soil has limited physical properties for the development of the root system and soil roots, has a thin effective depth for tillage, has a larger density due to some of the pores filled with dust particles. Based on the distribution of each soil order on the earth's surface, inceptisols have an area of about 15% of the earth's surface area. Classified as fertile land for agricultural land. Result of research indicates that Inceptisol experience change of morphology soil colour, structure, consistency, root, horizon boundary. Inceptisol which has been mined for brick base material experiences change of morphology and soil physical properties. The need of doing of research that is further about land rehabilitation technique so that serve the purpose of consideration in doing repair of area ex-mined.

Keyword: soil, morphology, inceptisol

### **ABSTRAK**

Penelitian ini adalah melihat perubahan morfologi Tanah Inceptisol setelah dilakukan penambangan tanah untuk bahan baku pembuatan batu bata. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui dan mengamati perubahan sifat fisika tanah setelah dilakukan penambangan taah untuk industri batu bata. Penelitian ini dilakukan menggunakan 4 profil tanah (1) Tanah tidak ditambang (control); (2) Tanah ditambang lebih dari 10 tahun; (3) Tanah ditambang lebih dari 5 tahun (4) Tanah ditambang 1-3 tahun. Tanah Inceptisol mempunyai sifat fisik yang terbatas pada pengembangan sistem akar dan perakaran tanah, memiliki kedalaman efektif yang tipis untuk pengolahan tanah, memiliki berat isi yang lebih besar akibat dari sebagian pori diisi oleh partikel debu. Berdasarkan distribusi tiap ordo tanah di permukaan bumi, inceptisol memiliki luas sekitar 15% dari luas area permukaan bumi. Tergolong tanah yang subur untuk lahan pertanian. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya perubahan morfologi tanah yaitu warna tanah, struktur tanah, konsistensi tanah, zona perakaran, dan batas horizon. Tanah Inceptisol yang telah

ditambang untuk bahan dasar batu bata mengalami perubahan morfologi dan sifat fisika tanah. Perlu dilakukannya penelitian yang lebih lanjut mengenai teknik rehabilitasi lahan sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan di dalam melakukan perbaikan lahan bekas tambang.

---

Kata kunci: tanah, morfologi, inceptisol

## **PENDAHULUAN**

Sumber daya lahan merupakan suatu massa yang kita manfaatkan untuk berusaha dan untuk kehidupan. Lahan ini bukannya milik kita, tetapi lebih tepat sebagai lahan pinjaman dari anak cucu kita. Oleh karena itu perlu kita kelola secara baik dan benar, sesuai dengan potensinya. Selain untuk pertanian lahan dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, antara lain untuk pemukiman, industri, kawasan lindung dan rekreasi. Pembuatan bata dapat dikatakan sebagai pemanfaatan lahan dalam bidang industri, yaitu dengan adanya penggalian sumber daya lahan untuk menghasilkan barang tertentu. Dalam hal ini tanah merupakan sumber daya lahan yang digunakan untuk keperluan yang berbeda, yaitu dalam pertanian dan industri yang nantinya setelah penggalian tetap dimanfaatkan sebagai lahan pertanian atau tidak. Oleh sebab itu keadaan tanah menjadi prioritas utama dalam masalah ini (Hardjowigeno, 1992).

Dengan dilaksanakannya penelitian ini diharapkan akan diketahui perubahan-perubahan sifat morfologi dan sifat fisik tanah akibat penambangan tanah untuk bahan baku pembuatan batu bata dan jangka waktu pengelolaan tanah sesudahnya. Dari hasil penelitian ini dapat pula digunakan untuk bahan pertimbangan di dalam melakukan reklamasi lahan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui dan mengamati perubahan sifat fisika tanah setelah dilakukan penambangan tanah untuk industri batu bata.

## **BAHAN DAN METODE**

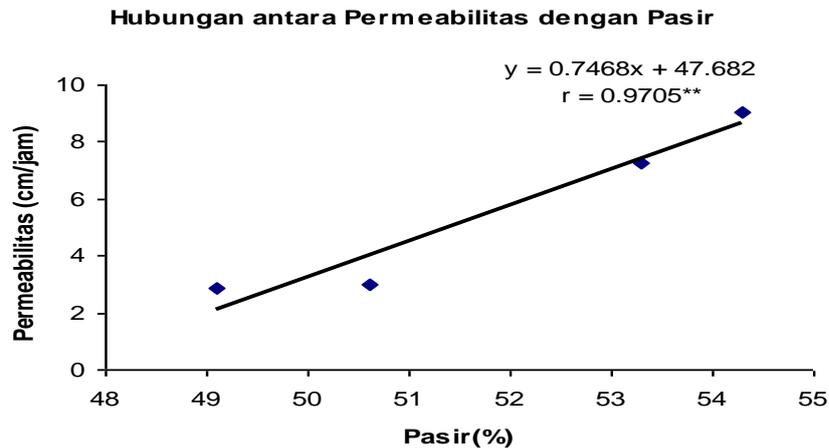
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pengamatan profil lengkap (penampang tanah) yang bertujuan untuk mengumpulkan data primer yang langsung melalui pengamatan lapangan dan pemerian individu horison tanah. Pelaksanaan penelitian ini meliputi tiga tahap yaitu survei, pemerian profil tanah, pengambilan cuplikan tanah dari lahan tegalan yang belum ditambang dan sudah ditambang untuk analisis laboratorium pada jeluk tanah 0-10 cm, 10-30 cm, 30-50 cm, dan 50-80 cm untuk masing-masing profil tanah dan analisis laboratorium. Pengambilan tanah yang dilakukan dengan cara pengambilan antar jeluk dimaksudkan untuk mengetahui adanya perkembangan tanah yang mengalami perubahan morfologi dan sifat fisika tanah akibat penambangan dari lapisan teratas sampai lapisan dibawahnya (Kertonegoro, 2003).

## **HASIL**

### **Hubungan Antara Sifat-Sifat Tanah**

#### **Hubungan Antara Permeabilitas Dengan Pasir**

Permeabilitas tanah semakin meningkat seiring dengan meningkatnya fraksi pasir yang terkandung pada profil tanah. Berdasarkan analisis fisika yang dilakukan terhadap tanah Inceptisol yang telah diolah lebih lanjut dapat dilihat bahwa permeabilitas tanah semakin cepat. Hal ini dapat dilihat dari Gambar 1.



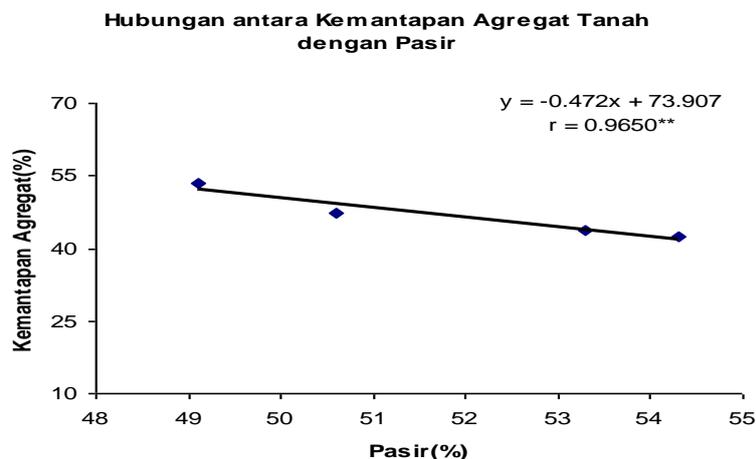
Gambar 1. Hubungan antara permeabilitas dengan pasir pada Tanah Inceptisol (Sumber : Olah Data Primer)

### Hubungan Antara Kemantapan Agregat dengan Pasir

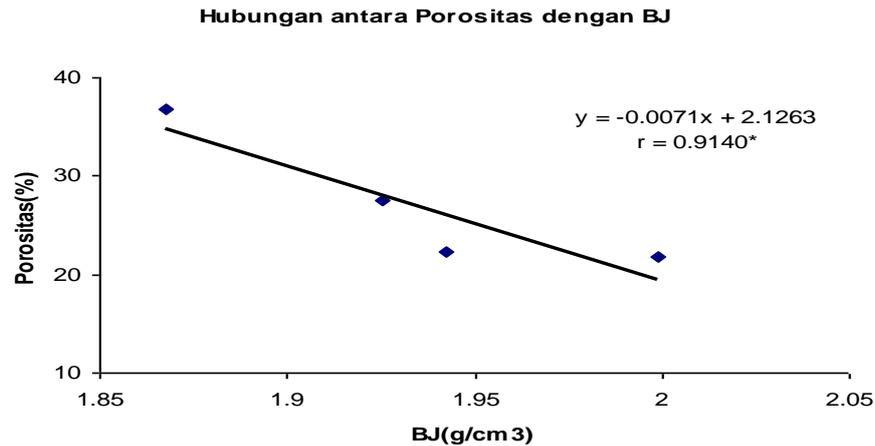
Kemantapan agregat tanah dapat menurun atau berkurang kemantapannya akibat dari peningkatan fraksi pasir pada profil tanah (Wiyono, 2006). Berdasarkan analisis fisika tanah yang ada kemantapan agregat pada tanah Inceptisol yang tidak ditambah kemantapan agregatnya rendah sehingga harkat dari kemantapan agregatnya sebagian besar kurang mantap (Gambar 2).

### Hubungan antara porositas dengan kerapatan butir (BJ) tanah

Porositas tanah dapat menurun atau berkurang akibat dari peningkatan kerapatan butir (BJ) pada profil tanah (Maas, 1996). Berdasarkan analisis fisika tanah yang ada porositas pada tanah Inceptisol yang sudah diolah secara maksimal maka porositas tanah meningkat seiring dengan penurunan kerapatan butir (BJ) profil tanah. Hubungan antara porositas tanah dengan kerapatan butir (BJ) tanah dapat ditunjukkan Gambar 3.



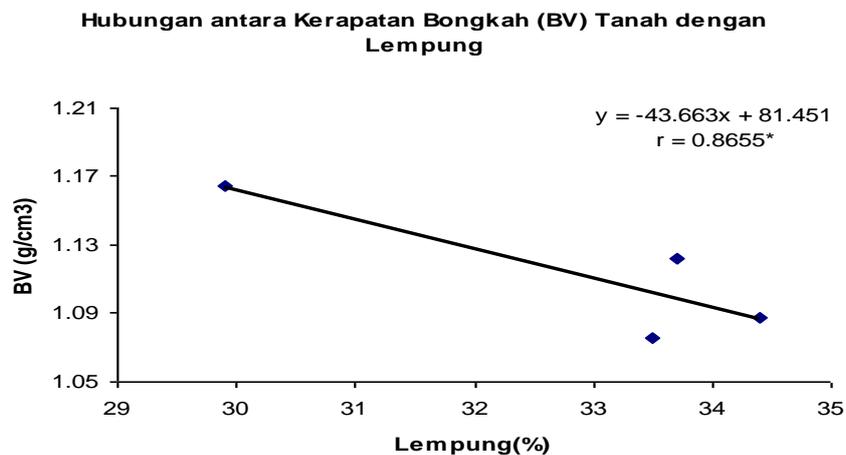
Gambar 2. Hubungan antara kemantapan agregat dengan pasir pada tanah Inceptisol (Sumber : Olah Data Primer)



Gambar 3. Hubungan antara porositas dengan kerapatan butir (BJ) tanah pada tanah Inceptisol (Sumber : Olah Data Primer)

### Hubungan Antara Kerapatan Bongkah (BV) Tanah dengan Lempung

Kerapatan bongkah (BV) tanah dapat mengalami peningkatan akibat dari penurunan kuantitas fraksi lempung pada profil tanah (Rajamuddin, 2006). Berdasarkan analisis fisika tanah Kerapatan bongkah (BV) pada tanah Inceptisol yang sudah ditambang dan ditinggalkan antara 1-3 tahun akan meningkat seiring dengan penurunan fraksi lempung pada profil tanah tersebut. Hubungan antara kerapatan bongkah (BV) tanah dengan lempung dapat ditunjukkan Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan antara kerapatan bongkah (BV) tanah dengan lempung pada tanah Inceptisol (Sumber : Olah Data Primer)

## PEMBAHASAN

Hubungan antara permeabilitas dengan pasir adalah positif. Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi fraksi pasir maka permeabilitas tanah semakin tinggi. Peningkatan permeabilitas ini disebabkan oleh peningkatan fraksi pasir pada profil tanah, hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh yang cukup signifikan antara permeabilitas tanah dengan kandungan fraksi pasir pada tanah tersebut. Kandungan pasir yang tinggi, memiliki ruang pori aerasi banyak dan permeabilitas air sangat tinggi (Resman, 2006) Tanah berpasir sangat mudah dilalui air, mempunyai kemampuan mengikat air yang sangat rendah, sehingga permeabilitasnya sangat cepat. Hubungan antara kemantapan agregat

tanah dengan pasir adalah negatif. Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi fraksi pasir maka kemantapan agregat tanah semakin rendah. Pada umumnya kemantapan agregat tanah meningkat dengan adanya penurunan fraksi pasir. Hal ini disebabkan karena fraksi pasir memiliki gaya pengikat yang sangat kecil satu dengan yang lainnya tidak seperti fraksi lempung yang memiliki pengikat yang baik.

Hubungan antara porositas dengan kerapatan butir (BJ) tanah adalah negatif. Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kerapatan butir (BJ) tanah maka porositas tanah semakin rendah. Penurunan porositas yang diikuti peningkatan kerapatan butir (BJ) tanah sesuai dengan adanya perhitungan didalam penentuan porositas total tanah (Taharu,2006). Total pori ini dihitung dengan memperhitungkan berat fraksi padatan untuk suatu volume tanah.  $1-BV/BJ \times 100\%$  merupakan berat padatan suatu volume tanah. Dilihat dari penggunaan rumus ini dapat disimpulkan bahwa kerapatan butir (BJ) tanah berbanding terbalik dengan porositas total sehingga sangat menentukan jumlah porositas total tanah tersebut. Hubungan antara kerapatan bongkah (BV) tanah dengan lempung adalah negatif. Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kerapatan bongkah (BV) tanah maka lempung semakin rendah. Hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan fraksi pasir yang lebih besar dari pada fraksi lempung pada profil tanah tersebut sehingga berpengaruh terhadap kerapatan bongkah (BV). Menurut Darmawidjaja (1970) besarnya kerapatan bongkah tanah ditentukan oleh tekstur, struktur, dan bahan organik tanah. Nilai kerapatan bongkah tanah yang bertekstur kasar biasanya mempunyai kerapatan bongkah tanah yang lebih besar dibanding tanah yang bertekstur halus.

## **KESIMPULAN**

Hubungan antara permeabilitas dengan pasir pada tanah Inceptisol adalah positif. Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi fraksi pasir maka permeabilitas tanah semakin tinggi. Untuk hubungan antara kemantapan agregat tanah dengan pasir adalah negatif. Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi fraksi pasir maka kemantapan agregat tanah semakin rendah. Hubungan antara porositas dengan kerapatan butir (BJ) tanah adalah negatif. Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kerapatan butir (BJ) tanah maka porositas tanah semakin rendah. Sedangkan untuk Hubungan antara kerapatan bongkah (BV) tanah dengan lempung adalah negatif. Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kerapatan bongkah (BV) tanah maka lempung semakin rendah.

Untuk saran yang diberikan pada penelitian ini yaitu penurunan kualitas sifat-sifat tanah akibat dilakukan penambangan memerlukan reklamasi lahan yakni perbaikan ruang tumbuh, pemberian top soil dan bahan organik serta pemupukan dasar yang baik sehingga dapat memperbaiki kualitas tanah.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Sumatera Selatan yang telah memberikan dukungan baik moril dan materil didalam mengikuti Seminar Nasional PUR PLSO tahun 2022 ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Kertonegoro, Bambang D. 2003. Buku Ajar Matakuliah Fisika Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Kertonegoro, Bambang D. Dan Syamsul Arifin Siradz. 2006. Kamus Istilah Ilmu Tanah. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

*Editor: Siti Herlinda et. al.*

*ISSN: 2963-6051 (print)*

*Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)*

- Maas, Azwar. 1996. Ilmu Tanah dan Pupuk (Bahan Kuliah Akademi Penyuluhan Pertanian Yogyakarta). Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta
- Darmawidjaja, M.Isa. 1970. Azas-Azas Klasifikasi Tanah. RRC-Getas. Getas.
- Hardjowigeno, Sarwono. 1992. Ilmu Tanah. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Rajamuddin, Ulfiyah A., Syamsul A. Sirazd, dan Bostang Radjagukguk. 2006. Karakteristik Kimiawi dan Mineralogi Tanah Pada Beberapa Ekosistem Bentang Lahan Karst di Kabupaten Gunung Kidul. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 6. 1-12.
- Resman. 2006. Kajian Beberapa Sifat Kimia dan Fisika Inceptisol Pada Toposekuen Lereng Selatan Gunung Merapi Kabupaten Sleman. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Tesis.
- Taharu. 2006. Karakteristik dan Genesis Tanah yang Berkembang Pada Beberapa Tipe Bentang Lahan Karst Gunung Kidul. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Tesis.
- Wiyono. 2006. Aplikasi Soil Taxonomy Pada Tanah-Tanah yang Berkembang dari Bentukan Karst Gunung Kidul. Fakultas Pertanian. Univesitas Gadjah Mada. Tesis.