

SOIL pH VALUE ON AGRICULTURAL LAND USING COW STATE FERTILIZER

Selmi Yohana Stefanie¹⁾; Novita Condro²⁾; Nias F. Pusop,³⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi-FPKK Universitas Ottow Geissler Papua; kellenfanny@yahoo.com

²⁾Program Studi Agroteknologi-FPKK Universitas Ottow Geissler Papua; novita.condro@gmail.com

³⁾Program Studi Agroteknologi-FPKK Universitas Ottow Geissler Papua; niaspusop@yahoo.com

Abstract: *Fertilizer is an organic fertilizer derived from animal manure in the form of solid, liquid, and food scraps mixed together. One example of this type of manure is manure from cow dung. The purpose of this study was to identify soil pH in three different locations, namely Komba, Koya and Youtefa, Jayapura Regency. This research was carried out in the life sciences lab of the Faculty of Agriculture, Forestry and Marine Affairs, University of Ottow Geissler Papua.*

The method in this research is the experimental method. Soil samples were taken from different locations, namely Koya, Komba, and Youtefa. The parameters observed were soil pH, the data were processed descriptively. The results showed that there were differences in the quality index of the soil pH at each location, which tended to be acidic, namely in the Komba area, the soil pH was 6.62, Koya the soil pH was 6.22, and in Youtefa the soil pH 7.18.

Keywords: *Drum Fertilizer; Cow; Soil pH; Agricultural Land*

Abstark: Pupuk merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak baik berupa kotoran padat, cair, dan sisa-sisa makanan yang bercampur menjadi satu. Salah satu contoh jenis pupuk kandang yaitu pupuk kandang dari kotoran sapi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi pH tanah di tiga lokasi berbeda yaitu Komba, Koya dan Youtefa Kabupaten Jayapura. Penelitian ini dilaksanakan di lab ilmu hayati Fakultas Pertanian Kehutanan dan Kelautan Universitas Ottow Geissler Papua.

Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sampel tanah diambil dari lokasi yang berbeda yaitu Koya, Komba, dan Youtefa. Parameter yang diamati yaitu pH tanah, data diolah secara deskriptif. Hasil penelitian terdapat perbedaan indeks kualitas pH tanah pada setiap lokasi cenderung asam yaitu di daerah Komba pH tanah 6,62, Koya pH tanah 6,22, dan di Youtefa pH 7,18.

Kata Kunci : Pupuk Kandang; Sapi; pH Tanah; Lahan Pertanian

1. PENDAHULUAN

Penggunaan pupuk kandang sapi pada lahan pertanian perlu dipelajari oleh mahasiswa pada mata kuliah kimia tanah. Tanah merupakan elemen dasar yang tidak terpisahkan dalam dunia pertanian. Tanpa adanya tanah maka mustahil dapat menanam padi, palawija, sayuran, dan buah-buahan meskipun saat ini telah banyak dikembangkan sistem bercocok tanam tanpa tanah, misalnya hidroponik, airoponik dan lain-lain, tetapi apabila usaha budidaya tanaman dalam skala luas maka masih ekonomis dan efisien apabila menggunakan media tanah. Mengingat pentingnya peranan tanah dalam usaha tani, maka pengelolaan tanah untuk usaha tani haruslah dilakukan sebaik mungkin guna menjaga kesuburan tanahnya. Tanah yang memenuhi syarat agar pertumbuhan tanaman bisa optimal tentulah harus memiliki kandungan unsur hara yang cukup dan mengandung bahan organik yang menguntungkan. Tanah dikatakan

baik yaitu tanah yang mengandung unsur hara dan mengandung unsur c-organik yang dapat mendukung kesuburan tanah dan humus Afandi, F.N, (2015).

Salah satu jenis pupuk organik yang sering digunakan petani adalah pupuk kandang. Menurut Hamid, I, (2017) bahwa pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, dan pupuk kandangpun dapat menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan belerang) dan unsur mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenium). Selain itu pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah. Menurut Alibasyah, R.M. (2016) pengaruh pemberian pupuk kandang secara tidak langsung dapat memudahkan tanah untuk menyerap air. Keberadaan bahan organik tanah terhadap tanaman dapat memacu pertumbuhan karena mengandung auksin dan hormon pertumbuhan, meningkatkan retensi air yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman, menyuplai energi bagi organisme tanah, dan meningkatkan organisme saprofit dan menekan organisme parasit bagi tanaman (Asmarhansyah dan R. Hasan. 2018).

Penggunaan pupuk kadang ternak sapi bukan hal baru bagi masyarakat di kota dan kabupaten jayapura yang bekerja sebagai petani. Tetapi bagi sebagian orang yang tinggal di wilayah perkotaan masih tergolong asing dalam penggunaan pupuk kandang. Bagi sebagian orang yang tidak terbiasa akan terasa jijik karena kotoran sapi memiliki aroma yang tidak sedap. Akan tetapi pupuk kandang yang dipakai sebagai pupuk yang sudah kering sehingga memiliki bau yang tidak terlalu menyengat.

Penggunaan pupuk kandang sebagai pupuk tanaman hampir tidak terdapat efek samping sama sekali, justru penggunaan pupuk kandang sangat disarankan karena pupuk organik dari pupuk kandang khususnya dari kotoran sapi bebas akan zat-zat kimia yang dapat merusak keseimbangan alam, salah satunya kerusakan kondisi tanah. Tidak hanya berguna untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman saja tapi juga sebagai pupuk yang sangat ramah lingkungan. Terkait dengan sifat biologi tanah, bahan organik sangat nyata mempengaruhi kegiatan mikroflora dan mikrofauna tanah melalui perannya sebagai penyedia senyawa karbon (C) dan energi. Secara substansi bahan organik tersusun dari bahan humus dan non humus. Pupuk kandang sapi merupakan limbah dari hewan ternak sapi yang memiliki kandungan unsur hara tinggi dan berguna untuk perkembangan tanaman bahkan memperbaiki unsur hara tanah. Di Kota dan Kabupaten Jayapura, pada umumnya petani menggunakan pupuk organik, seperti pada tiga lokasi yang sebagai tempat penelitian yaitu di kampung Sukaresik Koya, di Youtefa Kelurahan Wahno Kota Jayapura, dan di kampung Komba Kabupaten Jayapura.

Ketiga lokasi tersebut memiliki produktifitas pertanian yang cukup tinggi dan lebih

banyak menggunakan pupuk kandang sapi secara khusus pada komoditas tanaman hortikultura. Oleh sebab itu telah dilakukan identifikasi pH tanah pada tiga lokasi tersebut. Reaksi tanah menunjukkan sifat keasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hydrogen (H^+) di dalam tanah. Makin tinggi kadar ion H^+ di dalam tanah maka semakin masam tanah tersebut. Selain H^+ ditemukan juga ion OH^- , yang jumlahnya berbanding terbalik dengan banyaknya H^+ . Pada tanah-tanah yang masam jumlah ion H^+ lebih tinggi dari OH^- , sedangkan pada tanah alkalis kandungan OH^- lebih banyak daripada H^+ . Bila kandungan H^+ sama dengan OH^- maka tanah bereaksi netral yaitu mempunyai pH 7.

Nilai pH tanah dipengaruhi oleh sifat misel dan macam kation yang komplisit antara lain kejenuhan basa, sifat misel dan macam kation yang terserap, semakin kecil kejenuhan basa, maka semakin masam tanah tersebut dan pH tanah semakin rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai pH tanah di lahan pertanian yang menggunakan pupuk kandang sapi di tiga lokasi.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut telah dilakukan penelitian dengan judul “Nilai pH Tanah pada Lahan Pertanian Yang Menggunakan Pupuk Kandang Sapi” untuk mengetahui kadar bahan organik tanah, sehingga diketahui tingkat kesuburan tanah dan jenis varietas tanaman yang bisa ditanami dalam areal tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kebun petani di desa Komba Distrik Sentani Kota, di desa Sukaresik Distrik Muara Tami Kota Jayapura, dan di kelurahan Wahno Distrik Abepura Kota Jayapura.

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Soil pH Meter, Penggaris, Kamera, Sekop, Alat Tulis.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pH tanah (reaksi tanah).

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan teknik pengumpulan data studi lapangan yaitu pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap subyek yang sedang diteliti (data primer). Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, yaitu dengan mengamati langsung pada subyek dengan pokok permasalahan.

Tahap Penelitian

1. Survey Lokasi

Survey awal yang dilakukan adalah meninjau daerah penelitian untuk menentukan lokasi pengambilan sampel tanah. Pada tahap persiapan dilakukan pengumpulan data sekunder berupa kondisi daerah penelitian dan melakukan wawancara terhadap petani kebun hortikultura setempat.

2. Pengambilan Sampel Tanah

Tahap pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode random sampling yaitu acak sederhana, dimana setiap elemen atau anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel. Berdasarkan pengertian para ahli menurut Kerlinger (2006), *simple random* sampling adalah metode penarikan dari sebuah populasi atau semesta dengan cara tertentu sehingga setiap anggota populasi atau semesta tadi memiliki peluang yang sama untuk terpilih atau terambil. Margono (2004) mengatakan bahwa setiap unit sampling sebagai unsur populasi yang terampil memperoleh peluang yang sama untuk menjadi sampel atau untuk mewakili populasi. Pengambilan sampel tanah yang dalamnya 20cm disimpan dalam media plastik dengan lima sampel tanah yang diambil pada lokasi kebun petani yang berbeda tempat. Pengambilan sampel tanah sesuai dengan titik tanah sampel yang meliputi variabel pH tanah.

3. Analisis Lapangan

Analisis lapangan yang dilakukan pada penelitian ini ada pada Tabel 1:

Tabel 1: Analisis Lapangan

Sifat	Variabel	Metode
Pengamatan		
Sifat Kimia	pH tanah	Soil pH meter

Teknik Analisis Data

Berdasarkan data yang diperoleh dan juga berdasarkan sifat penelitian ini yaitu *deskriptif* untuk memberikan fakta mengenai objek penelitian.

Analisis yang dilakukan di lapangan yaitu analisis pH tanah yang telah terdekomposisi, guna untuk mengetahui perubahan kandungan unsur hara pada tanah yang telah menggunakan pupuk kandang sapi sebagai bahan memperbaiki unsur hara tanah tersebut. Adapun analisis pH tanah di lapangan (Tabel 1) adalah sebagai berikut:

Adapun prosedur pengamatan pH tanah di lapangan sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan soil pH meter, alat tulis dan tanah.

2. Menentukan titik sampel pH tanah.
3. Menancapkan pH meter pada media tanah dan tentukan tombol pH meter kearah kanan.
4. Setelah hasil nilai pH tanah terlihat di digital monitor pH tanah maka ditentukan nilai pH tanah dan catat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran umum lokasi penelitian

Penelitian ini di lakukan pada tiga lokasi yaitu di desa Komba Distrik Sentani Kota, di desa Sukaresik Distrik Muara Tami Kota Jayapura, dan di kelurahan Wahno Distrik Abepura Kota Jayapura

- a. Kampung Komba merupakan salah satu kampung dari 142 kampung yang terdapat di distrik Sentani Kabupaten Jayapura. Secara astronomis, kabupaten Jayapura terletak antara 2o3o lintang selatan dan antara 139o'-140o' bujur timur. Luas wilayah kabupaten jayapura adalah 17.514 Km² yang terbagi dalam 19 distrik, 142 kampung dan 5 kelurahan dengan jumlah penduduk 145.503 jiwa. Dan kepadatan penduduk 6,73 jiwa/Km², masyarakat kampung komba distrik sentani memiliki jumlah petani 820 keluarga. Penggunaan lahan kampung komba terbagi menjadi tiga penggunaan lahan yang digunakan untuk kebutuhan pertanian dan penggunaan lahan yang lain di gunakan untuk pemukiman. Pada lahan pertanian digunakan untuk tanaman hortikultura, tegal dan hutan sekunder. Adapun batas wilayah distrik Sentani kampung Komba secara administratif yaitu:

Sebelah Utara : Hinekombe

Sebelah Selatan: Kampung Yoboi

Sebelah Barat : Kampung Kehiran

Sebelah Timur : Kampung Yobeh

- b. Desa Sukaresik Kelurahan Koya Distrik Muara Tami

Pada kelurahan Koya desa sukaresik mempunyai luas wilayah 9.942.107Ha, dengan jumlah penduduk kelurahan koya adalah 3.258 jiwa dengan jumlah laki-laki sebanyak 1.699 jiwa dan perempuan sebanyak 1.560 jiwa. Kelurahan koya pun berpotensi untuk pengembangan di bidang pertanian khususnya tanaman padi sawah, sayur-sayuran, palawija, dan hortikultura. Adapun batas-batas wilayah desa sukaresik:

Sebelah Utara: Kampung Skow Mabo, Skow Yambe, Skow Sae.

Sebelah Barat: Kelurahan koya barat dan kampung koya tengah.

Sebelah Selatan: Kabupaten Keerom.

Sebelah Timur: Kampung Mosso

- c. Kelurahan Wahno jalan baru Youtefa Distrik Abepura. Kelurahan wahno berpenduduk heterogen dengan jumlah keseluruhan berdasarkan pendataan kelurahan Wahno tercatat sebanyak 1.421 kepala keluarga atau 6.810 jiwa terdiri dari 3.532 jiwa laki-laki dan 3.278 jiwa perempuan. Luas wilayah sekitar 5,9 Km². Kelurahan Wahno memiliki potensi yang strategis untuk pengembangan bidang pertanian/perkebunan serta bidang perdagangan dan jasa. Adapun batas-batas wilayah kelurahan wahno sebagai berikut:
 Sebelah utara: Kelurahan Entrop Distrik Jayapura Selatan.
 Sebelah selatan: Kelurahan Wai Mhorock Distrik Abepura.
 Sebelah timur: Kampung Enggros Distrik Abepura.
 Sebelah barat: Kelurahan Vim Distrik Abepura.

2. Nilai pH tanah disajikan dalam Tabel 2:

Tabel 2: Nilai pH Tanah

No	Lokasi	pH Tanah	Ciri-Ciri	Penggunaan Lahan
1	Komba	6,62	Terasa kasar, jelas dan sedikit melekat tapi juga mudah hancur	Tanaman Bayam
2	Koya	6,22	Terasa kasar dan bertekstur jelas, lengket dan berlempung pasir, mudah hancur	Tanaman Bayam
3	Jalan Baru Youtefa	7,18	Bertekstur lempung kasar tapi tdk licin, dapat dibentuk pola, dan dapat dibuat gulungan dengan permukaan mengkilat	Tanaman Sawi

Menentukan pH tanah dapat ditentukan dengan menggunakan indikator pH (Tabel 2) berupa kertas lakmus ataupun pH meter. Pada penelitian ini menggunakan pH meter jauh lebih akurat karena hasil ditunjukkan berupa angka melalui monitor digital. Menurut Sutanto (2002) yang mengatakan bahwa penggunaan pH meter jauh lebih tepat dan cepat jika dibandingkan dengan kertas lakmus.

Adapun hasil pengamatan nilai pH tanah pada tiga lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengamatan pH Tanah

No	Lokasi	Nilai Keasaman	Keterangan
1	Komba	6,62	Asam
2	Koya	6,22	Asam
3	Jalan Baru Youtefa	7,18	Basa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, dapat di lihat bahwa pH tanah pada ketiga lokasi tersebut (Tabel 3) adalah pada lokasi di Komba dengan 6,62, Koya nilai 6,22, dan pada

Youtefa bersifat basa, dengan hasil nilai keasaman 7,18. Perbedaan nilai pH muncul disebabkan karena lapisan satu mengandung bahan organik pada permukaan tanah yang tercampur dengan bahan mineral tanah dan mengalami penguraian oleh mikroba yang mengakibatkan terbentuknya asam sulfida dan asam nitrat, hal ini sesuai dengan pendapat Bethy C. Matahelumual, (2010), bahwa rombakan organik diserang oleh sebagian besar mikroorganisme dari hasil metabolisme terakhir yang mengandung asam organik dan bahan organik yang banyak. Bisa asam ini sampai ke bagian mineral dalam tanah, asam tersebut tidak memberikan H^+ tetapi menggantikan Sifat Basa dan meningkatkan kemasaman tanah. Hal ini terjadi karena jumlah ion H^+ dalam tanah terdapat lebih banyak dibandingkan jumlah OH^- .

Menurut Hardjowigeno (2010) bahwa pH Tanah yang rendah dan tinggi dipengaruhi oleh adanya perbedaan kandungan ion H^+ dan ion OH^- , dimana jumlah ion H^+ dan ion OH^- juga menentukan kemasaman suatu tanah. Jika jumlah ion H^+ lebih tinggi dari jumlah OH^- maka tanah akan bersifat masam dan sebaliknya jika ion OH^- lebih tinggi dari pada ion H^+ maka tanah akan bersifat basa.

Larutan dengan nilai pH 7 bersifat netral, dan nilai pH lebih kecil dari 7 bersifat masam dan jika lebih besar dari 7 disebut alkalis. Jika nilai pH tanah berada pada angka 7 maka tanah tersebut mengandung unsur hara yang cukup banyak, dan pH tanah mempunyai pengaruh secara langsung dan tidak langsung pada tanaman.

Menurut Subiksa IGM, (2004) perubahan reaksi pH tanah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pH tanah. Dengan penambahan dosis pupuk kandang sapi maka akan sangat baik terhadap peningkatan pH tanah, sebab pH tanah akan meningkat mengikuti jumlah dosis pupuk kandang sapi, hal itu terjadi karena pelepasan ion OH^- dan adanya pelepasan asam-asam organik yang terkandung dalam pupuk kandang sapi tersebut. Bahan organik atau pupuk kandang sapi tersebut mengalami proses dekomposisi menghasilkan humus dan melalui proses ini akan meningkatkan afinitas ion OH^- yang bersumber dari gugus karboksil ($COOH^-$) dan senyawa fenol. Keberadaan OH^- akan menetralkan ion H^+ yang berada dalam larutan tanah atau yang terserap sehingga konsentrasi ion H^+ mengalami pertukaran sehingga konsentrasi ion H^+ turun. Naik turunnya pH tanah ditentukan oleh ion H^+ dan OH^- , jika konsentrasi ion H^+ dalam tanah naik, maka pH tanah akan turun dan jika konsentrasi ion OH^- naik maka pH tanah akan naik. Asam-asam organik seperti asam humat asam sulfat dapat beraksi dengan Al^{3+} dalam larutan tanah yang merupakan penyebab keasaman tanah atau penyumbang ion H^+ .

Manfaat yang didapat ketika mengetahui pH tanah akan membantu kegiatan pertanian lebih baik lagi, misalkan dalam menentukan komoditas yang cocok untuk dibudidayakan pada lahan tanah tersebut, (Sitorus,dkk 2011).

4.SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Potensial hidrogen nilai (pH) pada tiga lokasi adalah berbeda, Youtefa yaitu 7,18 Komba 6,62 dan di Koya 6,22.

SARAN

Penggunaan pupuk kandang sapi perlu memperhatikan pH tanah di daerah yang akan digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F.N., B. Siawanto dan Y. Nuraini. 2015. Pengaruh pemberian berbagai jenis bahan organik terhadap sifat kimia tanah pada pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar di entisol ngrangkah pawon, kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan, Vol 2(2),hal 237-244;*
- Alibasyah, R.M. 2016. Perubahan beberapa sifat fisika dan kimia ultisol akibat pemberian pupuk kompos dan kapur dolomit pada lahan berteras. *Jurnal Floratek, Vol 11(1), hal 75-87;*
- Asmarhansyah dan R. Hasan. 2018. Reklamasi lahan bekas tambang timah berpotensi sebagai lahan pertanian di Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Sumberdaya Lahan,Vol 12(2),hal 73-82;*
- Bethy C. Matahelumual, (2010). Potensi Terjadinya Hujan Asam di Kota Bandung, *Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi, Vol. 1 (2) hal 59-70;*
- Hamid, I., S.J. Priatna dan A. Hermawan. 2017. Karakteristik beberapa sifat fisika dan kimia tanah pada lahan bekas tambang timah, *Jurnal Penelitian Sains,Vol 19 (1),hal 23-31;*
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah*. Jakarta : Akademika Pressindo;
- Kerlinger. 2006. Simple Random Sampling. <https://www.statistikian.com/>;
- Margono, 2004, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta :Rineka Cipta;
- Sitorus, Santun Risma Pandapotan,Mulyani, Mila,Panuju, Dyah Retno (2011), Konversi Lahan Pertanian Dan Keterkaitannya Dengan Kelas Kemampuan Lahan Serta Hirarki Wilayah Di Kabupaten Bandung Barat, *Jurnal Ilmu Tanah & Lingkungan Vol 13, (2);hal 49-57;*
- Subiksa IGM, Adiningsih JS, Sudarsono, Sabiham S. 2004. Pengaruh Ameliorasi dan Pemupukan K terhadap Parameter Hubungan Q-I Kalium pada Tanah Mineral Masam. *Jurnal Tanah dan Iklim, No.22 Desember 2004, hal 40-49;*
- Sutanto, R. 2002. *Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Yogyakarta: Kanisius.