

Pengaruh Beberapa Dosis Kapur terhadap Tanah Podzolik Merah Kuning Sitiung

Silvia Reni Yenti¹ dan Rozanna Sri Irianty²

¹Laboratorium Teknologi Produk, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Riau

²Laboratorium Koneversi Elektrokimia, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Riau

Kampus Binawidya Km 12,5 Simp. Baru Pekanbaru 28293

Telp. (0761) 63270, Fax. (0761) 63270

E-mail: silviareniyenti@yahoo.com

Abstract

Podzolik Yellow Red Soil in Sitiung, West Sumatra has chemical properties that are not good for crops when used without any improvement. One way to fix this is calcification. Calcium dose given in this experiment were 0, 1, 2, 3, and 4 tons of calcium/ha. The addition of calcium to raise the soil pH, the higher dose of calcium the higher soil pH. Conversely the higher soil pH the lower Cu and Zn from the soil of this experiment.

Keywords: calcium dose, Podzolik soil, soil pH

1. Pendahuluan

Kepadatan penduduk di Indonesia yang diiringi kebutuhan akan bahan pangan yang terus meningkat merupakan masalah yang harus ditanggulangi. Untuk memecahkan kedua masalah tersebut, pemerintah telah memadukan kegiatan transmigrasi dengan perbaikan kependudukan dan usaha peningkatan produksi di bidang pertanian. Akan tetapi, upaya tersebut belum sepenuhnya berhasil karena masih rendah produktivitas tanah didaerah permukiman baru tersebut.

Sebagian areal yang masih tersedia untuk lahan pertanian didominasi oleh tanah-tanah masam. Tanah ini dicirikan oleh pH dan kandungan haranya yang rendah. Salah satu jenis tanah yang bereaksi asam di Indonesia adalah Podzolik Merah kuning. Luas tanah ini di Indonesia lebih kurang 32,4 juta hektar (Supardi). Di Sumatra Barat tanah ini seluas lebih kurang 0,9 juta hektar. Tanah ini miskin akan unsur hara N, P, K, Ca, S serta unsur hara mikro Cu, Zn. Kapasitas tukar kation kurang dari 24 me/100 g liat, dan kejenuhan basa kurang dari 35 %. Disamping itu kandungan unsur seperti

Aluminium (Al), besi (Fe) dan Mangan (Mn) relatif tinggi sehingga maracuni tanaman(Supardi).

Dari penelitian yang dilakukan para ahli diberbagai negara, masalah kemasaman tanah ini dapat diatasi dengan pengapuran. Kebutuhan akan kapur pada tanah masam jelas terlihat jika ditanami dengan tanaman pangan seperti kedelai, kacang tanah dan jagung.

Setelah masalah kemasaman dan keracuna Al diatasi timbul masalah lain karena peningkatan pH pada pengapuran jika tidak diikuti pemberian unsur hara terutama unsur hara mikro. Pada pH tanah tinggi unsur mikro cenderung tidak tersedia bagi tanaman, kecuali Molibdenum (Mo). Cu dan Zn sukar larut karena terjadi pengikatan. Butir-butir kapur sangat kuat mengikat Cu dan Zn, akibat Cu dan Zn kurang tersedia dalam tanah.

Menyadari akan penitngnya pengapuran pada tanah-tanah masam serta pengaruhnya terhadap kesedian Cu dan Zn bagi tanaman, maka pemakaian kapur haruslah didasar atas keperluan yang tepat dan sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan tanaman. Pemberian kapur untuk menaikan pH hingga tanah netral tidak perlu dilakukan

kalau akan merugikan tanaman. Kemungkinan bahwa Cu dan Zn tersedia bagi tanaman pada tanah yang tidak diberi cukup kapur. Kekurangan unsur ini dapat menggagu pertumbuhan dan mengurangi produksi tanaman.

2. Bahan dan Metode

2.1. Alat dan Bahan yang Digunakan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektro serapan atom, pengayak, pH meter, labu ukur, tabung film, oven, cawan, botol plastik, mesin kocok, kertas saring, dan timbangan. Bahan yang digunakan adalah tanah Podzolik merah kuning Sitiung, Kapur Giling (CaCO_3), aquadest, KCL, H_2SO_4 , dan CuSO_4 .

2.2. Pengambilan dan Persiapan Tanah Percobaan

Tanah percobaan ini diambil dari Sitiung Sumatra Barat. Daerah tempat pengambilan ini sudah lama tidak ditanami (hutan sekunder). Pengambilan sampel dilakukan secara acak dari 10 lokasi, dengan kedalaman 0–10 cm dari permukaan tanah. Sebelum pengambilan tanah rumput dan semak dibuang terlebih dahulu tanpa menghilangkan lapisan humus. Kemudian tanah tersebut dikeringkan/anginkan selama 7 hari sambil memecahkan bongkah tanah yang besar. Kemudian dihaluskan dan diayak dengan ayakan 2 mm. Seluruh tanah hasil ayakan diaduk rata dan siap untuk percobaan.

2.3. Penentuan Kadar Air Kapasitas Lapang

Masukkan tanah yang diayak 2 mm ke dalam tabung film yang dasarnya dilobangi. Kemudian disiram dengan air sampai jenuh dan dibiarkan selama 24 jam, pada keadaan ini dianggap kandungan air 80% kapasitas lapang. Tanah yang diberi air tersebut ditimbang 5 g, dimasukkan dalam cawan kemudian dikeringkan dalam oven 105°C selama 48 jam. Tanah yang dikeringkan dalam oven dikeluarkan dan ditimbang setelah dingin.

2.4. Perlakuan Pemberian Kapur

Kapur yang diberikan dalam penelitian ini adalah CaCO_3 giling asal dari Padang Panjang. Perlakuan dosis kapur terdiri dari : tanpa kapur, 5 g kapur/pot (setara 1 ton kapur/ha), 10 g kapur/pot (setara 2 ton kapur/ha), 15 g kapur/pot (setara 3 ton kapur/ha), 20 g kapur/pot (setara 1 ton kapur/ha). Tanah yang telah siap, diberi kapur dengan cara tanah ditimbang untuk 9 pot setara dengan 90 kg tanah kering mutlak untuk suatu dosis tertentu. Kapur ditimbang 45 g untuk dosis 1 ton kapur/ha, 90 g untuk dosis 2 ton kapur/ha, 135 g untuk dosis 3 ton kapur/ha, dan 180 g untuk dosis 4 ton kapur/ha. Masing-masing campuran kapur dan tanah diaduk sampai rata sesuai dengan perlakuan, kemudian dibagi 9 dan masukan kedalam masing-masing pot. Perlakuan tersebut diulang 3 kali dalam rancangan acak kelompok tiap-tiap pot berisi tanah yang setara 10 kg kering.

2.5. Penentuan pH Tanah

Sampel tanah ditimbang sebanyak 20 g dan dimasukkan kedalam botol plastik. Untuk setiap sampel disediakan 2 botol plastik, masing-masing untuk penentuan pH dalam suspensi H_2O dan KCL 1 N. Tambahkan 50 ml air dan KCL 1 N, kemudian kocok suspensi tanah dengan mesin kocok selama 2 jam, kemudian diamkan selama 10 menit, lalu ukur pH nya.

2.6. Penentuan Cu Tersedia dan Zn Tersedia

Sampel tanah ditimbang sebanyak 20 g dan dimasukkan kedalam botol plastik, tambahkan 50 ml HCL 0,1 N dan kocok dengan mesin kocok selama 30 menit. Lalu disaring dengan kertas saring hasil, saringan dapat diukur dengan SSA.

2.7. Pengamatan dan Pengumpulan Data

Analisa tanah yang sebelum diberi kapur berpedoman kepada cara-cara dikemukakan Lembaga Penelitian

Tanah Bogor (Hakim, 1982) serta Method of Soil Chemical Analysis (Hakim, 1992). Yang dianalisa meliputi pH, N, P, Cu, Zn, Ca, Mg, Al, Kandungan bahan organik, KTK, Kejenuhan basa dan Kejenuhan Al. Analisa Kimia Tanah setelah diberi kapur 1, 2, dan 3 bulan adalah : pH, Cu dan Zn. Cu dan Zn tersedia dianalisa dengan SSA.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Sifat Tanah Percobaan

Dari Tabel 1, terlihat bahwa sifat tanah podzolik merah kuning Sitiung kurang sesuai untuk kebanyakan tanaman pangan. Hal ini disebabkan karena pH tanah rendah, kandungan bahan organik, N-total, P-tersedia, K-dd, Ca-dd, Mg-dd, Cu-tersedia rendah. Sedangkan Al-dd dan Kejenuhan Al nya tinggi.

Tabel 1. Hasil analisa pendahuluan tanah Podzolik merah kuning Sitiung Sumatra Barat.

Pengukuran	Satuan	Nilai
pH (H ₂ O) 1: 2,5		4,4
pH (KCL) 1: 2,5	%	4,0
Kadar air Kering Angin	%	17
N-Total	ppm	0,03
P-tersedia	me/100 g	3,31
K-dd	me/100 g	0,21
Ca-dd	me/100 g	1,12
Mg-dd	ppm	1,15
Cu-Tersedia	ppm	6,51
Zn-Tersedia	me/100 g	12,42
Al-dd	%	3,31
Bahan Organik	Me/100 g	2,59
KTK	%	9,12
Kejenuhan basa	%	27
Kejenuhan Al		57

3.2. Pengaruh Kapur terhadap Kemasaman Tanah

Tabel 2 dan Tabel 3 memperlihatkan nilai pH (H₂O) dan pH (KCL) tanah beberapa waktu setelah percobaan dimulai. Nilai pH tanah naik dengan nyata setelah penambahan kapur. Setiap penambahan 1 ton kapur/ha

menaikkan pH tanah secara nyata. Oleh karena itu makin tinggi dosis kapur makin tinggi pH tanah.

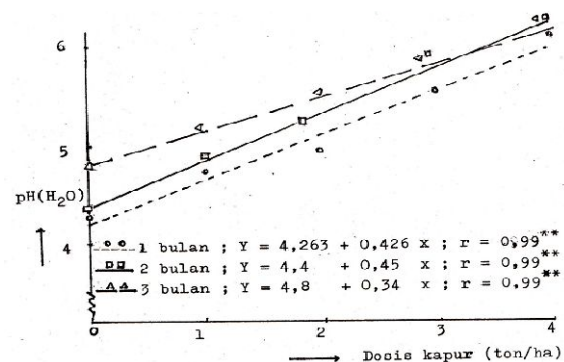
Tabel 2. Nilai pH (H₂O) tanah podzolik merah kuning Sitiung setelah diberi beberapa dosis kapur

Dosis kapur ton/ha	Waktu (bulan)		
	1	2	3
0	4,3	4,4	4,8
1	4,7	4,9	5,2
2	4,9	5,2	5,5
3	5,5	5,8	5,8
4	6,2	6,2	6,2

Tabel 3. Nilai pH (KCL) tanah podzolik merah kuning Sitiung setelah diberi beberapa dosis kapur

Dosis kapur ton/ha	Waktu (bulan)		
	1	2	3
0	4,0	4,2	4,4
1	4,2	4,6	4,7
2	4,4	4,7	4,9
3	4,7	4,9	5,1
4	5,2	5,1	5,2

Nilai pH tanah yang tidak diberikan kapur juga mengalami sedikit peningkatan. Sebab-sebab kenaikan pH sulit dijelaskan. Mungkin sebagian dari H⁺ dinetralsir oleh ekskresi akar atau aktifitas jasad renik yang bertambah. Kenaikan pH tanah setelah diberi kapur jelas karena aktifitas Ca⁺ dalam menetralsir H⁺, Makin tinggi dosis kapur maka reaksi makin bergerak kekanan. Sehingga pH makin tinggi (Supardi). Hubungan antara pH tanah dan dosis kapur dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan antara pH tanah dengan dosis kapur.

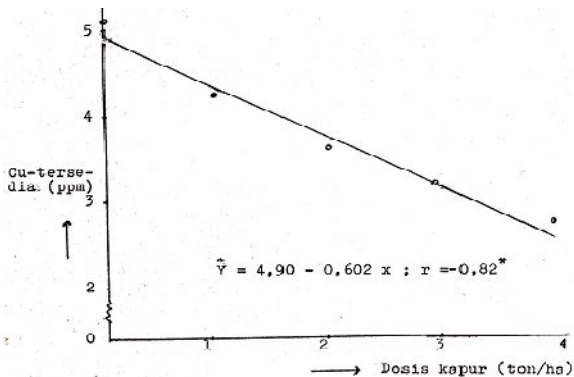
3.3. Pengaruh Kapur terhadap Tembaga Tersedia

Pengaruh tembaga tersedia pada beberapa waktu setelah diberi beberapa dosis kapur dapat dilihat pada table 4. Pada bulan pertama, setiap penambahan 1 ton kapur/ha menurunkan Cu tersedia secara nyata. Pada bulan kedua Cu tersedia turun secara nyata dari tanah tanpa kapur ke 1 ton kapur /ha. Kecuali dari 1 ke 2 ton kapur/ha penambahan kapur sampai 4 ton kapur/ha menurunkan Cu tersedia secara tidak nyata. Pada bulan 3 Cu tersedia turun kembali. Pada waktu ini perbedaan 2-3 ton kapur/ha, baru dapat menimbulkan perbedaan Cu tersedia.

Tabel 4. Tembaga tersedia (ppm) pada tanah podzolik merah kuning Sitiung setelah diberi beberapa dosis kapur

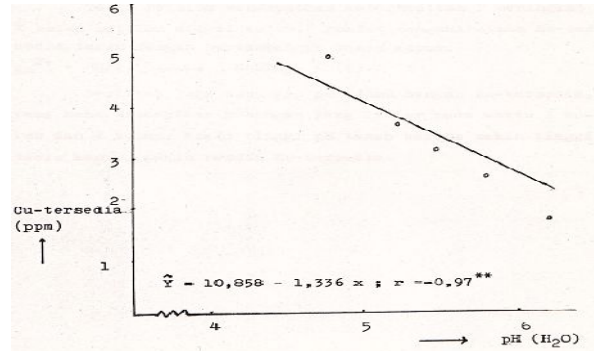
Dosis kapur ton/ha	Waktu (bulan)		
	1	2	3
0	6,6	5,28	5,12
1	5,14	4,55	4,05
2	3,69	3,84	3,44
3	2,02	3,51	3,16
4	0,36	2,79	2,52

Pengaruh kapur terhadap Cu-tersedia dapat dilihat pada Gambar 2. Pada waktu dua bulan setelah diberi kapur jelas terlihat hubungan linier negatif yang nyata antara Cu-tersedia dengan dosis kapur.



Gambar 2. Hubungan Cu tersedia dengan dosis kapur pada waktu 2 bulan setelah pemberian kapur.

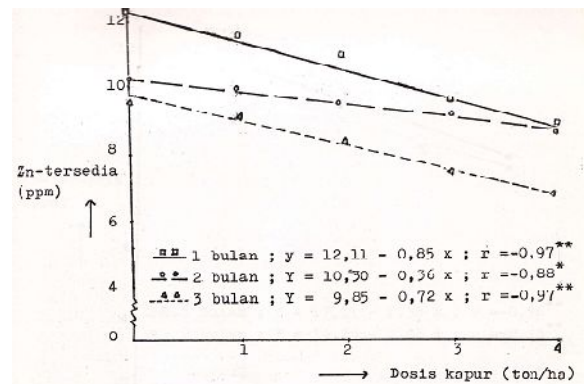
Ketersediaan Cu dipengaruhi oleh pH dan unsur-unsur lain. Hal ini terlihat bahwa pH tanah dengan Cu tersedia yang nyata baru terlihat pada waktu 3 bulan setelah diberi kapur.



Gambar 3. Hubungan Cu tersedia dengan pH tanah pada waktu 3 bulan setelah diberi kapur

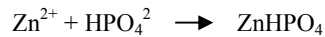
3.4. Pengaruh Kapur terhadap Seng Tersedia

Pada Gambar 4 terlihat pengaruh kapur terhadap Zn tersedia pada waktu 1 bulan, 2 bulan, dan 3 bulan setelah diberi kapur. Zn tersedia turun dengan bertambahnya dosis kapur.

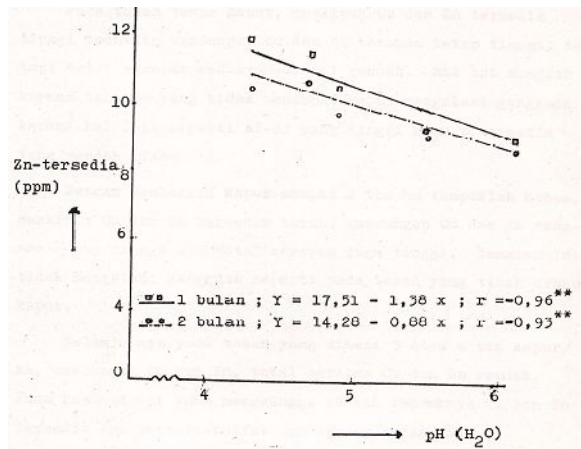


Gambar 4. Hubungan antara Zn tersedia dengan dosis kapur

Tesisi Refida mendapatkan ketersediaan P meningkat 2 bulan setelah diberi kapur. Posfat mengakibatkan Zn tersedia turun dengan bertambahnya dosis kapur.



Demikian juga hubungan pH tanah dengan Zn tersedia yang mana memberikan hubungan yang linier pada waktu 1 bulan dan 2 bulan. Makin tinggi pH karena makin tinggi dosis kapur, makin rendah Zn tersedia.



Gambar 5. Hubungan antara Zn tersedia dengan pH tanah

Pada tanah tanpa kapur, meskipun Cu dan Zn tersedia tinggi ternyata kandungan Cu dan Zn tanaman tetap tinggi tetapi total serapan kedua unsur ini rendah. Hal ini mungkin karena tanah yang tidak mendapat kapur mengalami gangguan karena hal lain seperti Al-dd yang tinggi atau P tersedia rendah. Keracunan Al pada tanah dianggap sebagai penghambat utama bagi pertumbuhan tanaman (Hidayat).

4. Kesimpulan

4.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian pengaruh beberapa dosis kapur terhadap tanah Podzolik merah kuning Sitiung dapat

disimpulkan bahwa, pemberian kapur pada tanah merah kuning Sitiung menaikkan pH. Semakin tinggi dosis kapur yang diberikan, maka semakin tinggi pH tanah. Dengan pengapuran, kadar Cu dan Zn tanah berkurang. Meskipun demikian terlihat perubahan-perubahan lain seperti pH dan P tersedia yang memungkinkan tanah ditanami tanaman karena dapat meningkatkan serapan Cu dan Zn. Pada dosis kapur yang tinggi (≥ 3 ton/ha) ketersediaan Cu dan Zn sangat rendah dibandingkan kebutuhan tanaman, sehingga memungkinkan kebutuhan tanaman terganggu.

4.2. Saran

Penelitian serupa perlu dilanjutkan dilapangan agar perolehan hasil yang lebih sesuai dengan kondisi lapangan dan kemudian dapat disarankan pada petani.

Daftar Pustaka

- Goeswono, Soepardi. Sifat dan Ciri Tanah. saduran dari nature and Properties of soil karangan N.C.Braday.
- Hakim, N. 1992. *Pengaruh pemberian pupuk hijau dan kapur pada tanah podsolik merah kuning terhadap ketersediaan fosfor dan produksi tanaman jagung (Zea Mays)*. Thesis Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hidayat, A. Method of soil chemistris Analysis. Japan Internasional cooperation agry. pp.8-9, 46-48, 86-88.
- Nurhajati, Hakim. 1982. *Pengaruh pemberian kapur dan pupuk hijau pada tanah podsolik merah kuning terhadap ketersediaan P dan Produksi tanaman jagung (Zea may.L)*. Disertasi Dokter Fakultas Pasca Sarjana IPB-bogor.
- Wijik dan Sujadi. 1984. *Penentuan analisa tanah dan Tanaman*. Penelitian Tanah IPB. Bogor.