

PROSIDING

**KONGRES XI DAN SEMINAR NASIONAL
HIMPUNAN ILMU TANAH INDONESIA (HITI)**

**TANAH UNTUK KEDAULATAN PERTANIAN
DAN KEBERLANJUTAN KEHIDUPAN**

**Universitas Brawijaya
Malang, 28 – 31 Oktober 2015**



Pengaruh Pemberian Bahan Humat terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*) pada Tanah Latosol Darmaga dan Podsolik Jasinga

Viny R. Febrianti¹, Basuki Sumawinata², Suwardi², dan Gunawan Djajakirana²

¹ Mahasiswa Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian IPB, 16680; Email:

vinyzha@gmail.com; ² Staf Pengajar Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian IPB, 16680;

Abstrak

Peranan bahan humat dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman telah banyak diteliti. Namun mekanisme kerja senyawa humat belum banyak diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bahan humat terhadap pertumbuhan tanaman jagung pada tanah Latosol dan Podsolik. Penelitian dilakukan dengan percobaan pada pot menggunakan tanah Latosol dan Podsolik yang diletakkan di lahan percobaan. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu kapur dan bahan humat dengan 3 ulangan. Masing-masing tanah terdiri dari 6 perlakuan yaitu (1) tanpa kapur dan tanpa bahan humat (K0H0), (2) tanpa kapur dan bahan humat dosis 15 liter/ha (K0H1), (3) tanpa kapur dan bahan humat dosis 30 liter/ha (K0H2), (4) dengan kapur dan tanpa bahan humat (K1H0), (5) dengan kapur dan bahan humat dosis 15 liter/ha (K1H1), dan (6) dengan kapur dan bahan humat dosis 30 liter/ha (K1H2). Seluruh perlakuan diberikan pupuk dasar dengan dosis yang sama yaitu 300 ppm N, 100 ppm P, dan 100 ppm K. Pengamatan dilakukan selama 4 minggu terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun. Pada saat pemanenan biomassa dilakukan pengukuran bobot kering daun, batang, dan akar tanaman. Data diolah menggunakan software SPSS dan uji DMRT pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tanah Latosol perlakuan kapur dan bahan humat dengan dosis 15 liter/ha (K1H1) memberikan hasil pertumbuhan yang paling baik, sedangkan pada tanah Podsolik perlakuan yang memberikan hasil paling baik yaitu perlakuan kapur dan bahan humat dengan dosis 30 liter/ha (K1H2). Peningkatan pertumbuhan pada tanaman jagung yang diberi bahan humat disebabkan oleh pertumbuhan akar tanaman yang lebih baik sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara yang lebih banyak dibandingkan tanpa humat. Pemberian bahan humat sampai dosis 30 liter/ha pada tanah yang memiliki Al-dd tinggi tidak cukup banyak mengkhelat aluminium sehingga perlu disertai dengan pengapuran agar tanaman jagung dapat tumbuh dengan normal.

Kata kunci: Kejenuhan aluminium, pengapuran, pengkhelatan aluminium, rancangan acak lengkap.

1. Pendahuluan

Bahan humat merupakan bahan terhumifikasi dan terdiri dari senyawa kompleks meliputi fraksi humin, fraksi asam humat, dan fraksi asam fulvat. Elemen utama yang menyusun bahan humat yaitu C dan O sedangkan sebagian kecil terdiri atas H, N, dan S. Bahan humat memiliki sejumlah gugus fungsional diantaranya karboksil, hidroksil, karbonil, dan sejumlah grup amino (Tan 2003). Gugus fungsional ini mampu membentuk ikatan kompleks dengan logam.

Banyak hasil penelitian menunjukkan dan sesuai dengan Chen *et al.* (2004) bahwa senyawa humat dapat menstimulir pertumbuhan tanaman dan berperan sebagai hormon pertumbuhan. Namun demikian mekanisme kerja dan peranan bahan humat dalam peningkatan produksi masih belum difahami dengan baik. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian bahan humat terhadap pertumbuhan tanaman jagung pada tanah Latosol dan Podsolik. Tanah Latosol dan Podsolik merupakan tanah yang banyak terdapat di Indonesia. Tanah-tanah ini memiliki sifat kimia yang kurang baik bagi pertumbuhan tanaman seperti bersifat masam, kandungan hara yang rendah, dan kapasitas tukar kation yang rendah. Dibandingkan tanah Latosol, tanah Podsolik memiliki sifat lebih masam dan miskin unsur hara serta mempunyai kejenuhan aluminium yang sangat tinggi (> 60%).

Aluminium yang tinggi menjadi masalah utama karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman sehingga perlu di netralkan. Salah satu usaha yang telah dilakukan untuk menetralkan aluminium yaitu dengan penambahan kapur. Selain itu penambahan bahan humat juga diharapkan dapat memperbaiki sifat-sifat kimia tanah terutama mengatasi kejenuhan aluminium sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut Tan (2003), asam humat berperan dalam meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) hara di dalam tanah serta dapat mengikat ion Al dan Fe yang bersifat racun bagi tanaman. Selain dapat berfungsi sebagai hormon pengatur pertumbuhan, bahan humat memiliki banyak unsur hara yang berperan dalam memperbaiki sifat tanah. Mengingat ada banyak sumber bahan humat di alam yang dapat memberikan pengaruh yang berbeda, maka perlu dilakukan percobaan ini. Atas dasar pertimbangan tersebut dilakukanlah penambahan bahan humat cair pada tanah yang relatif kurang subur seperti tanah Latosol dan pada tanah yang memiliki kejenuhan aluminium yang tinggi seperti tanah Podsolik. Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman jagung untuk melihat pengaruhnya setelah dilakukan penambahan bahan humat tersebut.

2. Metodologi

Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari sampai September 2015. Penelitian dibagi ke dalam dua tahap. Tahap pertama yaitu analisis tanah yang dilaksanakan di Laboratorium Pengembangan Sumberdaya Fisik Lahan, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Tahap kedua yaitu percobaan lapang dengan menggunakan pot yang disimpan di lahan belakang Laboratorium Pengembangan Sumberdaya Fisik Lahan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa bahan humat cair dengan merek Humatani dari PT. Humat Agro Lestari, contoh tanah Latosol Darmaga dan Podsolik Jasinga, benih jagung, pupuk dasar, kapur, dan bahan-bahan kimia untuk analisis tanah. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa peralatan laboratorium untuk analisis kimia, peralatan tanam, pengukuran, dan pemeliharaan.

Penelitian ini dilakukan dengan penanaman jagung pada pot yang berisi bahan tanah Latosol dari Darmaga dan Podsolik dari Jasinga masing-masing pot 4 kg bobot kering mutlak (BKM). Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu kapur dan bahan humat dengan 3 ulangan. Terdapat 6 perlakuan yang diuji untuk masing-masing tanah yaitu (1) tanpa kapur dan humat (K0H0), (2) tanpa kapur dan humat dosis 30 ppm atau 15 liter/ha (K0H1), (3) tanpa kapur dan humat dosis 60 ppm atau 30 liter/ha (K0H2), (4) dengan kapur dan tanpa humat (K1H0), (5) dengan kapur dan humat dosis 30 ppm atau 15 liter/ha (K1H1), dan dengan kapur dan humat dosis 60 ppm atau 30 liter/ha (K1H2). Seluruh perlakuan diberikan pupuk dasar dengan dosis yang sama. Perawatan dan penyiraman tanaman dilakukan setiap hari. Tanaman di siram sesuai dengan kapasitas lapang tanah. Pengamatan dilakukan setiap minggu selama 4 minggu dengan parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun. Pada saat pemanenan biomassa dilakukan pengukuran bobot kering daun dan batang, dan bobot kering akar tanaman. Data hasil pengamatan diolah menggunakan *software* SPSS diuji menggunakan DMRT pada taraf nyata 5 %.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengaruh pemberian bahan humat terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagug disajikan pada Tabel 1. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman Jagung mulai dari 1-4 MST (Minggu Setelah Tanam) lebih baik pada perlakuan K1H1 pada tanah Latosol dan perlakuan K1H2 pada tanah Podsolik dibandingkan dengan kontrol. Berdasarkan Tabel 1 dapat terlihat bahwa mulai dari 3 MST perbedaan tinggi tanaman pada kedua tanah tersebut lebih signifikan. Tinggi tanaman perlakuan K1H1 berbeda 25% terhadap K0H0 umur 3 MST dan 4 MST pada tanah Latosol. Sedangkan pada tanah Podsolik perbedaan tinggi tanaman perlakuan K1H2 terhadap K0H0 yaitu 54% pada umur 3 MST. Sedangkan pada umur 4 MST perbedaannya mencapai 79%.

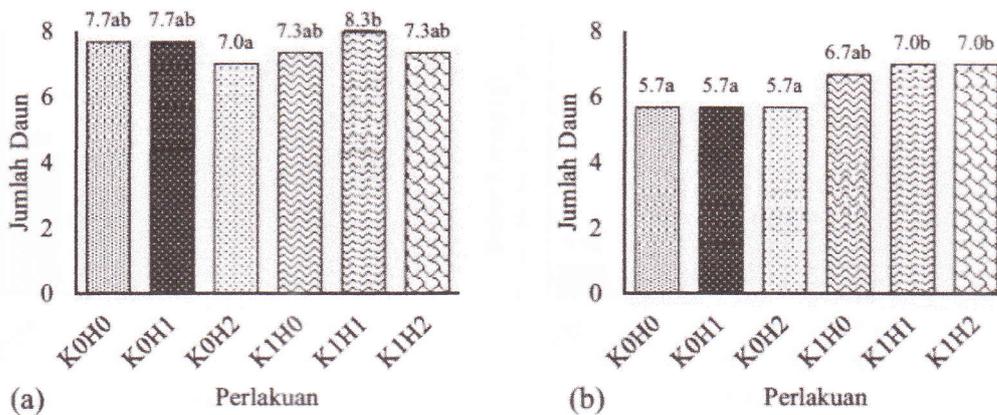
Tabel 1. Pengaruh bahan humat terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)							
	1 MST		2 MST		3 MST		4 MST	
	Latosol	Podsolik	Latosol	Podsolik	Latosol	Podsolik	Latosol	Podsolik
K0H0	16,27a	11,50ab	26,93a	19,53a	39,57ab	25,80a	60,47ab	31,10a
K0H1	16,97a	8,90a	26,80a	16,77a	36,83a	21,63a	54,30a	26,57a
K0H2	16,40a	11,37ab	26,30a	17,17a	35,93a	24,60a	53,60a	28,83a
K1H0	16,40a	16,27d	25,73a	27,20b	37,13a	34,77b	59,80ab	47,33b
K1H1	20,07a	12,93bc	30,23a	24,17b	48,87c	32,87b	75,57c	44,33b
K1H2	18,80a	15,77cd	28,30a	26,37b	44,50bc	39,67c	62,63ab	55,67c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%

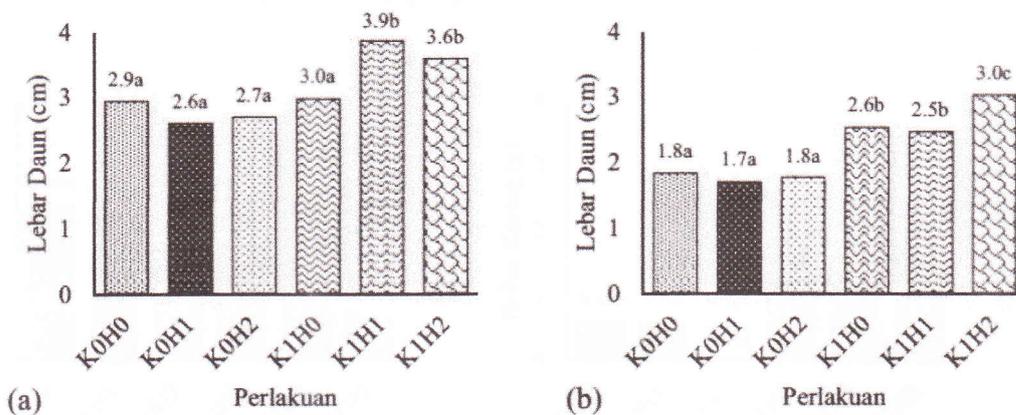
Pada akhir pertumbuhan yaitu pada 4 MST perlakuan K1H1 pada tanah Latosol dan perlakuan K1H2 pada tanah Podsolik memiliki pertumbuhan paling baik dan berbeda nyata dibanding perlakuan K0H0. Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 1 cukup menjelaskan bahwa pemberian kapur dan bahan humat berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan oleh bahan humat hanya bersifat vitamin bagi tanaman. Sehingga apabila tanah tersebut memiliki masalah tidak secara langsung dapat diperbaiki oleh bahan humat. Tetapi perlu diperbaiki terlebih dahulu sifat tanahnya seperti penambahan kapur sebagai bahan amelioran. Peningkatan pertumbuhan pada tanaman jagung yang diberi humat disebabkan pertumbuhan akar tanaman yang lebih baik sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara yang lebih banyak dibandingkan tanpa humat.

Gambar 1 menunjukkan hasil pengukuran parameter jumlah daun. Berdasarkan hasil pengukuran perlakuan K1H1 pada tanah Latosol memiliki jumlah daun yang paling banyak dibandingkan dengan perlakuan K0H0 meskipun tidak berbeda nyata. Pemberian bahan humat tidak begitu berpengaruh untuk pertumbuhan daun jagung pada tanah Latosol. Hal ini sama seperti pada penelitian Tobing (2009) yang menyatakan bahwa jumlah daun tidak menunjukkan hasil yang signifikan mulai dari 2 MST sampai 8 MST pada semua perlakuan. Sedangkan pada tanah Podsolik perlakuan K1H1 dan K1H2 memiliki jumlah daun paling banyak dan berbeda nyata terhadap K0H0. Namun perlakuan K0H1 dan perlakuan K0H2 memiliki jumlah yang sama dan tidak berbeda nyata dengan K0H0. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bahan humat tanpa kapur tidak berpengaruh pada jumlah daun jagung.



Gambar 1 Pengaruh senyawa humat terhadap jumlah daun jagung pada tanah (a) Latosol dan (b) Podsolik berdasarkan hasil Uji DMRT pada taraf nyata 5%

Parameter lebar daun jagung yang disajikan pada Gambar 2 menunjukkan hasil yang sama seperti tinggi tanaman, bahwa perlakuan K1H1 memiliki lebar daun yang paling besar dan berbeda nyata dibandingkan dengan K0H0 pada tanah Latosol. Pada tanah Podsolik perlakuan yang memiliki lebar daun paling besar yaitu perlakuan K1H2 dan berbeda nyata dibandingkan dengan K0H0. Perbedaan lebar daun antara perlakuan K1H1 dan K0H0 pada tanah Latosol sebesar 34%. Sedangkan pada tanah Podsolik perbedaan lebar daun antara perlakuan K1H2 dan K0H0 mencapai 67%.

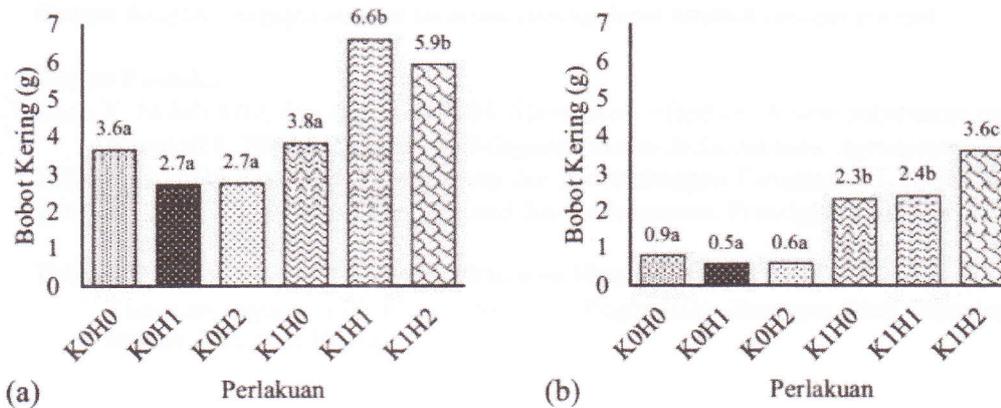


Gambar 2. Pengaruh pemberian senyawa humat terhadap lebar daun jagung pada tanah (a) Latosol dan (b) Podsolik berdasarkan hasil Uji DMRT pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Gambar 1 dan 2 *trend* grafik pada kedua parameter hampir terlihat sama. Pemberian bahan humat tanpa kapur tidak memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol. Hal ini disebabkan oleh bahan humat yang digunakan tidak mampu mengkhelat aluminium sehingga tanaman menjadi keracunan aluminium pada tanah Podsolik. Sedangkan pada tanah Latosol disebabkan oleh bahan humat yang belum memberikan pengaruh pada tanaman karena umur penanaman hanya 4 MST. Hal ini sesuai dengan penelitian Tobing (2009) yang menyebutkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman jagung pada 2-5 MST lebih baik pada kontrol daripada yang diberikan perlakuan humat. Tetapi memasuki umur 6-8 MST perlakuan yang

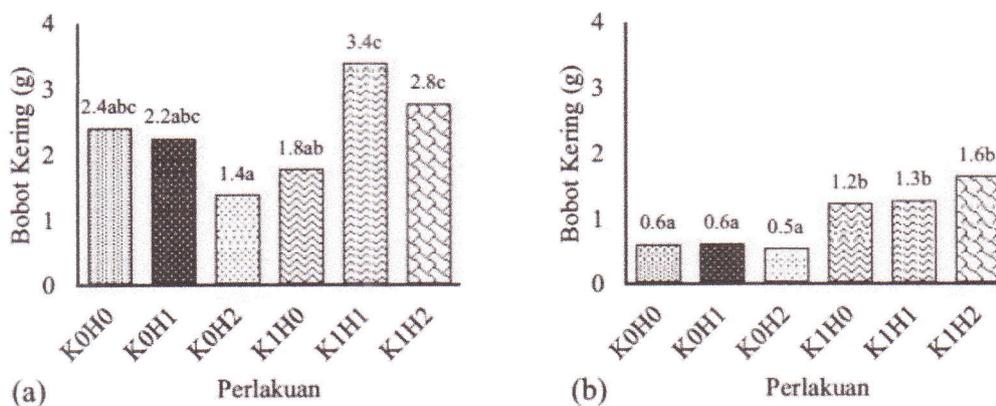
diberi humat memiliki pertumbuhan tinggi tanaman yang paling baik. Melalui penambahan kapur dan bahan humat (perlakuan K1H1 atau K1H2) pertumbuhan tanaman jagung menjadi lebih baik yang terlihat dari jumlah daun jagung (Gambar 1) dan lebar daun jagung (Gambar 2) yang lebih besar dibanding kontrol.

Hasil lain dari penelitian ini yaitu bobot kering daun dan batang jagung yang disajikan pada Gambar 3. Berdasarkan hasil pengukuran terlihat bahwa bobot kering daun dan batang jagung terbesar adalah perlakuan K1H1 dan berbeda nyata dibandingkan dengan K0H0 pada tanah Latosol. Sedangkan pada tanah Podsolik perlakuan K1H2 memiliki bobot kering daun dan batang jagung terbesar dan berbeda nyata dengan K0H0. Pada tanah Latosol perlakuan K1H2 juga berpengaruh pada pertumbuhan tanaman jagung dan berbeda nyata dengan K0H0. Namun tidak lebih baik pengaruhnya daripada perlakuan K1H1.



Gambar 3. Pengaruh senyawa humat terhadap bobot kering daun dan batang jagung pada tanah (a) Latosol dan (b) Podsolik berdasarkan hasil Uji DMRT pada taraf nyata 5%

Selain itu bobot kering akar jagung yang disajikan pada Gambar 4 menunjukkan hasil yang sama seperti bobot daun dan batang jagung. Pada tanah Latosol bobot kering akar terbesar yaitu perlakuan K1H1 dan berbeda nyata dibanding K0H0. Begitu pula pada tanah Podsolik perlakuan K1H2 memiliki bobot kering terbesar dan berbeda nyata dibanding K0H0. Pada Gambar 3 dan 4 perlakuan K0H0 selalu memiliki bobot kering yang lebih besar atau sama dengan perlakuan K0H1 dan K0H2 dan tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bahan humat tanpa kapur tidak berpengaruh baik untuk pertumbuhan jagung yang tercermin dari bobot kering tanaman jagung.



Gambar 4. Pengaruh pemberian senyawa humat terhadap bobot kering akar jagung pada tanah (a) Latosol dan (b) Podsolik berdasarkan hasil Uji DMRT pada taraf nyata 5%

Perlakuan K0H1 dan K0H2 tidak membantu tanaman dalam penyerapan unsur hara dan sintesis senyawa anorganik menjadi senyawa organik. Lakitan (1995) menyatakan bahwa bobot kering tanaman merupakan hasil akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman dari senyawa anorganik. Unsur hara yang telah diserap akar, baik yang digunakan dalam sintesis senyawa organik maupun yang tetap

dalam bentuk ionik dalam jaringan tanaman, akan memberikan kontribusi terhadap penambahan berat kering tanaman.

4. Kesimpulan

Pada tanah Latosol perlakuan kapur dan humat dengan dosis 15 liter/ha (K1H1) memberikan hasil pertumbuhan yang paling baik, sedangkan pada tanah Podsolik perlakuan yang memberikan hasil paling baik yaitu perlakuan kapur dan humat dengan dosis 30 liter/ha (K1H2). Peningkatan pertumbuhan pada tanaman jagung yang diberi humat disebabkan oleh pertumbuhan akar tanaman yang lebih baik sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara yang lebih banyak dibandingkan tanpa humat. Pemberian bahan humat sampai dosis 30 liter/ha pada tanah yang memiliki Al-dd tinggi tidak cukup banyak mengkelat aluminium, sehingga perlu disertai dengan pengapuran agar tanaman jagung dapat tumbuh dengan normal.

Daftar Pustaka

- Chen Y, Nobili MD, dan Aviad T. 2004. Stimulatory effects of humic substances on plant growth. Di dalam: Magdoff F, Weil RR, editor. *Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture*. Florida (USA): CRC Press.
- Lakitan, B. 1995. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Tan KH. 2003. *Humic Matter in Soil and the Environment: Principles and Controversies*. New York (USA): Marcel Dekker.
- Tobing, R. 2009. Pengaruh Aplikasi Senyawa Humat terhadap Sifat Kimia Tanah Vertisol dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*). [Skripsi]. Bogor (ID): Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan, Institut Pertanian Bogor.