UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Jenis Pupuk Kalium dan Pembenah Tanah terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Jagung Manis pada Alfisol Ponjong, Gunungkidul
Jihan Gustin Ardilla, Dr. Agr.Cahyo Wulandari, S.P., M.P; Riska Ayu Purnamasari, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Alfisol berkapur di Ponjong, Gunungkidul memiliki kandungan Ca tinggi dan ketersediaan K rendah sehingga berpotensi menghambat pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas pupuk K_2SO_4 dan KCl, menentukan dosis optimal pupuk kalium, memperoleh kombinasi perlakuan terbaik, serta mengevaluasi respons pertumbuhan jagung manis terhadap aplikasi pupuk kalium yang dikombinasikan dengan kalium humat dan nano silika. Penelitian dilakukan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan sembilan perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan meliputi: K0 (kontrol), KS 100 (K_2SO_4 dosis 100% = 150 kg/ha), KCl 100 (KCl dosis 100% = 100 kg/ha), serta kombinasi pupuk K dengan kalium humat 12 kg/ha dan nano silika 3 kg/ha, yaitu KS 100 HN, KCl 100 HN, KS 75 HN, KCl 75 HN, KS 50 HN, dan KCl 50 HN. Pada perlakuan kombinasi, dosis K_2SO_4 dan KCl masing – masing sebesar 100%, 75%, dan 50% dari dosis rekomendasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk K_2SO_4 lebih efektif dibandingkan KCl dalam meningkatkan ketersediaan kalium pada tanah Alfisol berkapur. Perlakuan KS 75 HN (75% dosis K_2SO_4 + kalium humat + nano silika) merupakan perlakuan terbaik karena menghasilkan pH 7,29 yang mengalami penurunan dari kondisi tanah awal sebesar 7,70, ketersediaan K tertinggi sebesar 0,54 cmol(+).kg^{-1} pada perlakuan KS 75 HN dan terendah pada perlakuan kontrol senilai 0,24 cmol(+).kg^{-1} , KPK sebesar 26,47 cmol(+).kg^{-1} pada perlakuan KS 75 HN dan terendah pada perlakuan kontrol sebesar 14,60 cmol(+).kg^{-1},efisien serapan K terbaik pada perlakuan KS 75 HN yaitu pada akar sebesar 0,05, pada batang sebesar 0,84 , pada daun sebesar 0,54 dengan satuan gram/tanaman, efisiensi pemupukan pada akar sebesar 1,45% dan pada batang sebesar 24,4%, perkembangan akar, dan keseimbangan hara yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Aplikasi pupuk kalium yang dikombinasikan dengan kalium humat dan nano silika mampu memperbaiki sifat kimia tanah dan meningkatkan biomassa tanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang.

Kata kunci: Tanah Berkapur, K_2SO_4, KCl, Kalium Humat, Nano Silika, Jagung Manis.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Jenis Pupuk Kalium dan Pembenah Tanah terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Jagung
Manis pada Alfisol Ponjong, Gunungkidul
Jihan Gustin Ardilla, Dr. Agr.Cahyo Wulandari, S.P., M.P; Riska Ayu Purnamasari, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Calcareous Alfisols in Ponjong, Gunungkidul, have high Ca content and low K availability, which may inhibit plant growth. This study aimed to compare the effectiveness of K_2SO_4 and KCl fertilizers, determine the optimum potassium fertilizer rate, identify the best treatment combination, and evaluate the growth response of sweet corn to potassium fertilizer application combined with potassium humate and nanosilica. The study was conducted in a greenhouse at the Faculty of Agriculture, Universitas Gadjah Mada, using a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with nine treatments and four replications. The treatments consisted of K0 (control), KS 100 (K_2SO_4 at 100% of the recommended rate = 150 kg ha^{-1}), KCl 100 (KCl at 100% of the recommended rate = 100 kg ha^{-1}), and combinations of potassium fertilizer with potassium humate at 12 kg ha^{-1} and nanosilica at 3 kg ha^{-1}, namely KS 100 HN, KCl 100 HN, KS 75 HN, KCl 75 HN, KS 50 HN, and KCl 50 HN. In the combined treatments, the K_2SO_4 and KCl rates were 100%, 75%, and 50% of their respective recommended rates. The results showed that K_2SO_4 was more effective than KCl in increasing potassium availability in calcareous Alfisol. The KS 75 HN treatment (75% of the recommended K_2SO_4 rate + potassium humate + nanosilica) was the best treatment, resulting in a soil pH of 7.29, a decrease from the initial pH of 7.70, and the highest available K content of 0.54 cmol(+) kg^{-1}, compared with the lowest value of 0.24 cmol(+) kg^{-1} in the control. The KS 75 HN treatment also resulted in the highest cation exchange capacity (CEC) of 26.47 cmol(+) kg^{-1}, while the control had the lowest CEC of 14.60 cmol(+) kg^{-1}. The highest K uptake was observed in the KS 75 HN treatment, reaching 0.05 g $plant^{-1}$ in roots, 0.84 g $plant^{-1}$ in stems, and 0.54 g $plant^{-1}$ in leaves. Potassium use efficiency in this treatment was 1.45% in roots and 24.4% in stems. This treatment also improved root development and nutrient balance compared with the other treatments. The application of potassium fertilizer combined with potassium humate and nanosilica improved soil chemical properties and increased plant biomass; however, it had no significant effect on plant height, leaf number, or stem diameter.

Keywords: Calcareous soil, K_2SO_4, KCl, Potassium humate, Nano silica, sweet corn.