RINGKASAN

Uji Toleransi Tiga Klon Nanas [*Ananas comosus* (L.) Merr.] dalam Pengaruh Pemberian Kapur dan Bahan Organik terhadap Toksisitas Aluminium di Tanah Ultisol PT Great Giant Pineapple

Oleh

Dudy Arfian

Aluminium (Al) adalah logam yang toksik pada kebanyakan tanaman, menghambat pertumbuhan akar dan menyebabkan serangkaian pengaruh metabolisme yang abnormal. PT Great Giant Pineapple (GGP) di Terbanggi Besar, Lampung Tengah adalah perkebunan dan pengalengan buah nanas yang sebagian besar tanahnya tipe Ultisol dengan pH tanah rendah (< 5). Nanas kebanyakan tumbuh di tanah asam dengan konsentrasi Al tinggi dan sering meracuni perakarannya, terutama pada bagian ujung akar.

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) menentukan klon nanas di PT GGP yang toleran dan sensitif terhadap toksisitas Al, 2) mempelajari batas kritis kejenuhan Al terhadap 3 klon nanas di tanah Ultisol PT GGP, 3) mempelajari pengaruh pemberian kapur dan atau bahan organik tanah terhadap pengendalian toksisitas Al di tanah dan tanaman dalam upaya meningkatkan pertumbuhan dan serapan hara tanaman nanas.

Penelitian ini terdiri dari 3 percobaan yaitu : 1) Uji toleransi 3 klon nanas (GP1, GP3 dan F180) dalam 6 taraf konsentrasi AlCl_3 (0, 100, 200, 300, 400 dan 500 μM) dengan RAK Faktorial 3x6 dan 5 ulangan di lingkungan rumah kaca, 2) Evaluasi kejenuhan Al di tanah dari 3 klon Nanas (GP1, GP3 dan F180) dalam 7 taraf kejenuhan Al di tanah Ultisol (0% (media pasir), < 30%, 30-40%, 40-50%, 50-60%, 60-70% dan > 70%) dengan RAK Faktorial 3x7 dan 3 ulangan di lingkungan rumah kaca, 3) Pengaruh bahan organik dan pengapuran terhadap 3 level kejenuhan Al di tanah Ultisol dengan RAK Faktorial 3x4x3 dan 3 ulangan yang terdiri dari 3 faktor yaitu kejenuhan Al di tanah (rendah < 30%, sedang 40-50% dan tinggi > 70%), dosis bahan organik (0, 20, 40 dan 60 ton/ha), dan dosis kapur (0, 2 dan 4 ton/ha).

Hasil penelitian pertama memperlihatkan bahwa klon GP3 dan F180 adalah klon-klon yang memiliki tingkat toleransi terhadap toksisitas Al yang terbaik dengan tetap dapat menghasilkan pertumbuhan tajuk dan akar yang baik dalam kondisi cekaman Al yang tinggi (500 μM AlCl_3 atau setara 24,3 ppm Al) . Klon GP3 memperlihatkan pertumbuhan jumlah daun, jumlah akar, produksi gula akar, serapan P daun yang tertinggi dan serapan Al akar terendah dibandingkan klon lainnya. Klon F180 menghasilkan volume serapan air akar, berat basah akar, berat tanaman, serapan N, Ca dan Mg daun yang tertinggi dan morfologi toksisitas Al di ujung akar yang terendah dibandingkan klon lainnya. Sedangkan klon GP1 hanya menghasilkan panjang akar, persen berat akar vertikal, dan serapan K daun yang terbaik. Dengan demikian dapat dikatakan tingkat toleransi terbaik terhadap stress Al dimiliki berturut-turut oleh klon GP3, F180 dan GP1.

Hasil penelitian kedua memperlihatkan bahwa batas toleransi kejenuhan Al di tanah yang menghasilkan pertumbuhan akar yang baik pada klon GP3 dicapai pada kejenuhan Al di tanah $\leq 70\%$ (dengan pH tanah 4,1), sedangkan pada klon GP1 dan F180 pada kejenuhan Al di tanah $\leq 30\%$ (dengan pH tanah 4,3). Namun jika dilihat dari sisi optimalisasi pH tanah, C organik tanah, ketersediaan hara K, Ca dan Mg di tanah yang optimal bagi tanaman dan menekan terjadinya pencucian basa-basa K, Ca dan Mg di tanah maka kejenuhan Al di tanah $\leq 40\%$ adalah batas toleransi Al yang cukup optimal di tanah untuk pertumbuhan nanas yang baik.

Hasil penelitian ketiga memperlihatkan bahwa penggunaan bahan organik pada tanah-tanah yang mengalami cekaman Al akan memperbaiki pertumbuhan akar dibandingkan pertumbuhan tajuk di awal pertumbuhan nanas hingga 4 BST dengan menurunkan rasio tajuk akar dan meningkatkan jumlah akar seminal dan kadar air akar. Sedangkan penggunaan kapur untuk mengatasi cekaman Al di tanah lebih memperlihatkan perbaikan serapan hara daun dan ketersediaan hara-hara di tanah dibandingkan perbaikan pertumbuhan tajuk dan akar.

Untuk menghasilkan keseimbangan pertumbuhan tajuk dan akar yang baik pada umur awal pertumbuhan nanas (0-4 bulan setelah tanam), optimalisasi serapan hara daun, akar dan ketersediaan hara-hara di tanah, maka untuk tanah dengan kejenuhan Al rendah ($< 30\%$) memerlukan pemberian kapur 2 ton/ha dan tanpa bahan organik, untuk tanah dengan kejenuhan Al sedang (40-50%) perlu pemberian kapur 4 ton/ha dan bahan organik 20 ton/ha atau tanpa kapur dan bahan organik 40 ton/ha, sedangkan untuk tanah dengan kejenuhan Al tinggi ($> 70\%$) membutuhkan pemberian kapur 2 ton/ha dan bahan organik 60 ton/ha.