

## INTISARI

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama di Indonesia. Oleh karena itu, upaya peningkatan produksi terus dilakukan, salah satunya dengan perluasan lahan. Dalam upaya perluasan lahan, keberadaan Aluminium (Al) dapat menjadi salah satu kendala, terutama pada lahan masam. Adanya keracunan Al dapat menghambat pertumbuhan akar serta terganggunya penyerapan hara dan air. Salah satu cara untuk mengatasi keracunan Al tersebut adalah dengan pemberian Silika (Si). Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh keracunan Al terhadap aktivitas fisiologis dan pertumbuhan kelapa sawit di tanah masam, (2) mengetahui pengaruh pemberian Si terhadap aktivitas fisiologis dan kualitas pertumbuhan tanaman kelapa sawit yang teracuni Al di tanah masam, (3) menentukan dosis optimal Si yang mampu menginduksi ketahanan tanaman kelapa sawit terhadap keracunan Al di tanah masam melalui perbaikan aktivitas fisiologis dan kualitas pertumbuhannya. Penelitian dilaksanakan pada Juli 2014 sampai dengan Juni 2015 di Dusun Bendosari, Madurejo, Prambanan, Sleman. Percobaan lapangan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) 2 faktor. Faktor pertama adalah keracunan Al yaitu tanpa dan keracunan Al. Faktor kedua adalah dosis pupuk Si yang terdiri dari 4 level yaitu (0,32,64,96) gram/tanaman. Perlakuan pupuk Si diberikan dengan cara ditabur pada satu bulan setelah pindah tanam dari pre nursery ke main nursery sedangkan keracunan Al diaplikasikan dengan cara menyiramkan larutan aluminium sulfat 300ppm sebanyak 500ml/tanaman/hari dimulai pada dua bulan setelah pindah tanam di main nursery. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Keracunan Al menyebabkan penurunan aktivitas fisiologis seperti kekerasan akar, bobot kering akar, lebar bukaan stomata, kandungan klorofil dan laju transpirasi total namun, meningkatkan aktivitas nitrat reduktase. Keracunan Al juga menyebabkan penurunan pertumbuhan kelapa sawit ditunjukkan dengan adanya penurunan rasio akar tajuk, nisbah luas daun, luas daun, jumlah daun dan bobot kering namun, menyebabkan peningkatan bobot daun khas. Pemberian Si dalam kondisi keracunan Al menyebabkan penurunan aktivitas nitrat reduktase dan secara nyata pada kondisi normal meningkatkan laju pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Dosis pemberian Si sampai dengan 96 gram/tanaman belum mampu menginduksi ketahanan tanaman kelapa sawit terhadap keracunan Al.

Kata kunci : Aluminium, Silika, Kelapa Sawit, Aktivitas Fisiologis, Pertumbuhan tanaman

## **ABSTRACT**

Oil palm becomes a main commodity of plantation product in Indonesia. The efforts of increasing the production are by expansion of plantation. For the effort in expansion of the oil palm plantation, Aluminium (Al) become a hindrance in acidic soil. Al Toxicity can inhibit root growth, absorption of nutrients, and water. The solution to treat Al toxicity is by applying Silica (Si). The objectives of this research were (1) to study the effects of Al toxicity in the physiological and growth activity of oil palm, (2) to study the effects of Si toward the physiological and growth activity oil palm of the Al toxicity in acid soil, (3) optimum application dosage which can induced oil palm from Al toxicity in acid soil. The experiment was conducted in Bendosari, Madurejo, Prambanan, Sleman from July 2014 until June 2015. The treatment were arranged in complete random design with 2 factors. The first factor is Al toxicity that is with without Al and Al 300 ppm. The second factor is the application of the Si which consists of four levels (0, 32, 64, 96) gram/ plant. Si is applied by sowing the plant which is one moth plant from main nursery and it was moved from pre nursery. The application to Al toxicity is by pouring Aluminum Sulphate solvent of 300 ppm for 500 ml/plant/day and it starts from 2 month after the plant is being moved from main nursery. The result showed that Al toxicity caused an decreasing physiological activity such as root hardness, root dry weight, wide stomatal opening, total chlorophyll, chlorophyll a, chlorophyll b, and total transpiration rate but increasing nitrat reduktase activity. Al toxicity caused an decreasing growth activity such as , root-shoot ratio, leaf area relative, leaf area, and plant dry weight but increasing of weigth leaves typical. Si application on the Al toxicity caused an decreasing nitrat reduktase activity. Si application until 96 gram/plant can't induced oil palm from Al toxicity.

Keyword: Aluminium, Silica, oil palm, physiological activity, plant growth