

Nutrient Calcium (Ca^{2+}) Analysis of Oil Palm (*Elaeis guineensis*) Leaves in North Sumatera Area by Spectrophotometry

Penentuan Unsur Hara Calsium (Ca^{2+}) Pada Daun Kelapa Sawit di Wilayah Sumatera Utara Secara Spectrofotometer

Rudi Munzirwan Siregar

Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Negeri Medan, Jl. Willem Iskandar, Pasar V Kota Medan, Sumatera Utara 20221

*rudimunzirwan@yahoo.com

Diterima 20 Januari 2021 dan Disetujui 30 Maret 2021

Abstrak

Telah dilakukan penentuan unsur hara kalsium pada daun kelapa sawit di pusat penelitian kelapa sawit medan. Penentuan unsur hara kalsium pada daun kelapa sawit dilakukan dengan metode *spektrofotometri uv-visible*. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar rata-rata kalsium daun kelapa sawit yang diperoleh adalah 0,16%. Dari hasil ini menunjukkan bahwa kadar kalsium dalam daun kelapa sawit masih dalam kategori cukup dibandingkan dengan nilai tabel nilai kritis daun kelapa sawit yang berkisar antara 0,17 - 0,19%.

Kata kunci : Hara, Kalsium, Daun Kelapa Sawit, Spektrofotometri

Abstract

The determination of the nutrient calcium in oil palm leaves has been carried out at the Medan oil palm research center. Determination of the nutrient calcium in oil palm leaves was carried out using the UV-visible spectrophotometric method. The analysis showed that the average calcium content of oil palm leaves was 0.16%. From these results indicate that the calcium content in oil palm leaves is still enaough than the value of critical value palm leaves which the value between 0.17 - 0.19%.

Keywords: Hara, Calcium, Coconut Leaves Oil, and Spectrofotometry

PENDAHULUAN

Kebutuhan unsur hara untuk tanaman kelapa sawit biasanya melalui analisis dari daun batang sebagai pedoman yang mudah untuk memberikan indikasi kebutuhan unsur hara buatan tanaman kelapa sawit. Pemberian unsur hara pada tanaman kelapa sawit merupakan usaha kultur teknis yang penting untuk meningkatkan produksi persatuan luas dengan tujuan akhir keuntungan ekonomi yang maksimal (Novizan, 2005).

Interprestasi hasil analisis daun secara nyata dapat menunjukkan defisiensi yang terjadi dengan membandingkan angka taraf krisis untuk daun kelapa sawit.³ Dari angka hasil analisis daun yang diperoleh dari laboratorium kemudian dibandingkan dengan angka taraf krisis, maka akan dapat disimpulkan gejala kekurangan unsur hara tertentu Dari hasil analisis daun kita dapat memperoleh petunjuk secara kuantitatif unsur hara yang diserap oleh tanaman baik yang berasal dari tanah, air hujan dan pupuk yang ditambahkan (Naibaho, 1996).

Gejala awal defisiensi kalsium pada tanaman adalah terlihat pada daun paling bawah atau daun dua warna, daun hijau gelap, ukuran daun mengecil dan pertumbuhan tanaman menjadi lambat. Gejala lanjutnya adalah jumlah ukuran bunga menurun dan ukuran buah kecil. Pada tanaman, kalsium diikat atau difiksasi dalam persenyawaan-persenyawaan yang berhubungan dengan Mg, berhubungan erat dengan keadaan pH tanah (Darmaskoro, 2003).

Fungsi kalsium pada tanaman kelapa sawit adalah memperkuat batang dan merangsang perkembangan akar serta memperbaiki mutu buah. Kekurangan kalsium menyebabkan tanaman tumbuh kerdil dan batang meruncing (Khopkar, 2003). Penelitian ini dilakukan untuk menginformasikan tentang kadar kalsium yang dibutuhkan oleh tanaman kelapa sawit sehingga kita dapat menentukan berapa banyak pupuk kalsium yang harus diberikan pada tanaman kelapa sawit. Sedangkan tujuan penelitian ini untuk mengetahui berapa tingkat kesuburan tanaman kelapa sawit berdasarkan unsur hara kalsium pada daun kelapa sawit secara spektrofotometri.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2020 hingga selesai di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Medan.

Alat dan Bahan

Adapun peralatan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya oven pengering, Labu Ukur 1000 ml, Labu Ukur 500 ml Spektrofotometri, gunting, air destilasi, mesin pencacah, label tempel, saringan, kertas saring whatman no.40, penangas listrik, tabung reaksi, termometer. Dan bahan yang digunakan diantaranya H_2SO_4 pekat, H_2O_2 30%, larutan seri standard daun kelapa sawit.

Prosedur Penelitian

Membersihkan daun kering

Daun kelapa sawit yang diterima diberi nomor laboratorium secara beraturan. Daun kelapa sawit dibersihkan dengan kapas yang telah dibasahi dengan air destilasi. Bagian tulang daun yang kasar dibuang dengan menggunakan gunting. Bagian ujung dan pangkal daun digunting dan dibuang, begitu juga bagian pinggir daun. Kemudian daun kelapa sawit dimasukkan kedalam kantong.

Pengeringan & Pencacahan Sampel

Daun kelapa sawit dikeringkan dalam oven pengering pada suhu $60^{\circ}C$ - $70^{\circ}C$ sampai daun kelapa sawit menjadi kering. Daun kelapa sawit yang sudah kering digiling dengan mesin giling listrik menggunakan saringan dengan kehalusan 1 mm. Daun kelapa sawit yang halus dimasukkan kedalam mangkok plastik yang tertutup disertakan label nomor contoh.

Destruksi Basah campuran H_2SO_4 (p) + H_2O_2 30%

Ditimbang 0,1 gram daun kelapa sawit yang sudah dihaluskan, lalu ditambah 1 ml H₂SO₄ pekat, 10 tetes H₂O₂ 30% , dilarutkan hingga homogen perlahan - lahan. Larutan contoh didestruksi menggunakan penangas listrik khusus tabung reaksi sambil suhu dinaikkan perlahan-lahan sampai dengan ±16⁰ C. Contoh daun menjadi hitam dan berbuih. Bila larutan contoh tidak berbuih lagi, tabung diangkat, dibiarkan agak dingin ditambahkan 10 tetes H₂O₂30% dan destruksi dilanjutkan kembali diatas penangas listrik. Pemanasan destruksi disempurnakan pada suhu 280 °C selama ±15 menit. Tabung reaksi diangkat, lalu didinginkan. Larutan disaring kedalam labu ukur 100 ml menggunakan kertas saring whatman no.40 sambil dibilas dengan air destilasi. Dipenuhi labu ukur 100 ml hingga tanda garis. Selanjutnya diambil filtrat tersebut untuk dilakukannya penetapan kadar kalsium.

Penentuan Kadar Kalsium Dari Daun Kelapa Sawit Secara Spektrofotometri

Dipipet 1 ml blanko, 1 ml filtrat contoh serta larutan seri standard (0 – 6 ppm Ca) kedalam botol gelas 30 ml atau tabung reaksi. Ditambah 1 ml larutan campuran, 5 ml air destilasi, dikocok homogen ditunggu 15 menit, kemudian dibaca absorbansi dan contoh, larutan seri standar Ca, dan blanko pada spektrophotometer menggunakan panjang gelombang 700 nm. Warna akan stabil 5 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisa kadar Ca dari daun kelapa sawit disajikan pada tabel 1, dimana diketahui bahwa nilai kadar tertinggi di peroleh dari sampel contoh 2a dan 2b dengan nilai sebesar 0,28 %, sedangkan perolehan nilai terendah diperoleh pada sampel contoh 1b dengan nilai sebesar 0,13 %.

Tabel 1.Kadar % Ca Daun Kelapa Sawit Kering

No. Lab	Kebun Blok	Umur Tahun Tanam	Kadar Ca (%)
1 a	b1-b3	1995	0,14
1 b	b1-b3	1995	0,13
2 a	b1-b3	1995	0,28
2 b	b1-b3	1995	0,28
3 a	b1-b3	1995	0,14
3 b	b1-b3	1995	0,14
4 a	b1-b3	1995	0,15
4 b	b1-b3	1995	0,15
5 a	b1-b3	1995	0,13
5 b	b1-b3	1995	0,14
6 a	b1-b3	1995	0,15
6 b	b1-b3	1995	0,15
7 a	b1-b3	1995	0,15
7 b	b1-b3	1995	0,15
8 a	b1-b3	1995	0,13
8 b	b1-b3	1995	0,14
9 a	b1-b3	1995	0,15
9 b	b1-b3	1995	0,14
10a	b1-b3	1995	0,15
10b	b1-b3	1995	0,14
Rata-rata			0,16

Tabel 2. Nilai Kritis Daun % Ca

Umur (Tahun)	Kadar Hara Ca (%)
3-8 tahun	0,17 - 0,19

Sebagai pembandingan hasil uji spektrofotometri dari kadar Ca sampel daun kelapa sawit dapat dilihat pada tabel 2. Dimana terdapat persentase nilai kritis kadar Ca daun dengan umur tumbuh tanaman berkisar antara 3-8 tahun berkisar antara 0,17 - 0,19 %.

Pembahasan

Dari hasil penentuan unsur hara kalsium yang terdapat pada daun kelapa sawit secara spektrofotometri di laboratorium diperoleh unsur hara Kalsium rata-rata untuk no. Laboratorium 1a s/d 10b adalah 0,16 dibandingkan dengan nilai tarif krisis antara 0,17-0,19%, sehingga unsur hara kalsium dalam daun kelapa sawit masih kurang. [Anwar \(1990\)](#) Hasil analisa hara kalsium memudahkan petani mengetahui beberapa persen unsur hara kalsium buaatannya itu yaitu berupa pemupukan yang sesuai dosis yang dibutuhkan tanaman kelapa sawit tanah.

Fungsi pemberian kalsium pada tanaman kelapa sawit merupakan usaha kultur yang penting untuk meningkatkan produksi buah sawit yang maksimal. Kebutuhan unsur hara kalsium bagi tanaman kelapa sawit melalui hasil analisis daun sebagai pedoman untuk memberikan unsur hara kalsium buatan tanaman kelapa sawit. Hal ini disebabkan karena daun merupakan bagian yang paling aktif dari tanaman ([Naibaho,1996](#)).

Informasi dari pada penentuan unsur hara kalsium daun kelapa sawit ini diperoleh kalsium yang cukup. [Fessenden \(1985\)](#) menyebutkan bahwa fungsi unsur hara kalsium bagi pertumbuhan tanaman yaitu sebagai pemacu pertumbuhan akar yang baik sehingga tanaman mengambil unsur hara lebih banyak dan pertumbuhan tanaman menjadi sehat.

KESIMPULAN

Dari hasil penentuan unsur hara kalsium yang terdapat pada daun kelapa sawit diperoleh bahwa tingkat kesuburan tanaman kelapa sawit cukup. Hal ini disebabkan karena curah hujan yang cukup dan faktor cuaca yang panas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, N. (1990). *Metode Analisis Tanaman, Tanah Dan Mineral*. Pusat Penelitian Perkebunan (RISPA), Medan.
- Tanjung, A. (2009). *Analisa Ion Kalium (K) Pada Daun Kelapa Sawit Secara Spektro-Fotometri Serapan Atom (SSA) Di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan*. [Skripsi Prodi Kimia MIPA Universitas Sumatera Utara]. 58 Halaman.

- Darmosarkoro, W. (2003). *Lahan Dan Pemupukan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Edisi I. Medan
- Fessenden, R. J. (1985). *Kimia Organik*. Edisi 2. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Khopkar, S.M. (2003). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Penerbit UI Press. Jakarta.
- Lubis, M F A. (2010). *Analisa Unsur Hara Fosfor (P) Pada Daun Kelapa Sawit Dengan Metode Destruksi Basah Secara Spektrofotometri Di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan*. [Skripsi Prodi Kimia MIPA Universitas Sumatera Utara]. 62 Halaman.
- Mulja, M. (1995). *Analisa Instrumental*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Naibaho, P.M. (1996). *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Perkebunan (RISPA). Medan.
- Novizan, N. (2005). *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta. Agro Media Pustaka.
- Pahan, I. (2007). *Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dan Hulu Hingga Hilir*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Ramadhani, R F. (2013). *Optimasi dosis pupuk majemuk NPK dan kalsium Pada bibit kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di pembibitan utama*. [Tesis Institut Pertanian Bogor]. 98 halaman.
- Risza, S. (2010). *Masa Depan Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia*. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Selian, A R K. (2008). *Analisa Kadar Unsur Hara Kalium (K) Dari Tanah Perkebunan Kelapa Sawit Bengkalis Riau Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)*. [Skripsi Prodi Kimia MIPA Universitas Sumatera Utara]. 47 Halaman.
- Sutarta, E.S., & Darmosarkoro, W. (2007). *Penggunaan Pupuk Majemuk pada Perkebunan Kelapa Sawit*. Lahan dan Pemupukan kelapa sawit edisi 1. Medan (ID): Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Syahfitri, M.M. (2008). *Analisa Unsur Hara Fosfor (P) Pada Daun Kelapa Sawit Secara Spektrofotometri Di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan*. [Skripsi Prodi Kimia MIPA Universitas Sumatera Utara]. 44 Halaman.
- Widodo, H H., & Sudrajat, S. (2016). Peranan Pupuk Kalsium pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan. *Buletin Agrohortikultura*, 4(3): 276-281.
- Winarna, S., & Sugiyono E.S. (2005). *Pedoman Pengambilan Contoh Daun dan Tanah*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.