

## INTISARI

Perkembangan tanah menghasilkan variasi pada masing-masing sifat tanah. Di sisi lain, masing-masing jenis tanah pada tingkat ordo mempunyai sifat tanah yang spesifik. Penggunaan tanah jangka panjang menyebabkan penurunan kapasitas tanah untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kelapa sawit adalah tanaman menahun yang mempunyai periode pertumbuhan 25-30 tahun. Berdasarkan kasus ini, proses kerja tanah pada perkebunan kelapa sawit harus diselidiki untuk memudahkan penentuan manajemen tanah yang tepat. Penelitian ini menyelidiki efek dari karakteristik tanah sebagai hasil dari proses pedogenesis terhadap produksi kelapa sawit. Berdasarkan proses pedogenesis, kedalaman efektif ditemukan sebagai faktor pembatas produksi kelapa sawit dengan ditemukannya kontak litik sebagai lapisan pembatas. Hal tersebut terjadi pada blok F-09 kebun kandista dimana kedalaman efektif hanya 73 cm. Pengetahuan teoritis digunakan untuk mendeskripsikan hubungan antara karakteristik tanah dengan produktivitas kelapa sawit sebelum masuk ke tahap kalibrasi dan kuantifikasi oleh structural equation modelling (SEM). Karakter tanah terpilih, seperti pH aktual, pH potential, N total, P tersedia, K tersedia, KPK, bahan organik tanah, Al dapat ditukar, kation basa total, pasir, dan lempung, digunakan sebagai variabel tidak terikat, sedangkan produktivitas kelapa sawit sebagai variabel terikat. Hasil menunjukkan bahwa produktivitas kelapa sawit dipengaruhi secara langsung oleh N total, P tersedia, K tersedia, dan KPK dengan R-square 0.756. Sebuah anomali terjadi bahwa kandungan total nitrogen berpengaruh negatif terhadap produktivitas kelapa sawit dengan koefisien lintas -0.647. Phosphor tersedia, kalium tersedia, dan KPK berpengaruh positif dengan koefisien lintas berturut-turut 0.196, 0.209, 0.540. Keempat variabel tersebut berperan sebagai faktor utama yang mempengaruhi produktivitas kelapa sawit, sedangkan faktor kunci yang berpengaruh terhadap faktor utama adalah bahan organik tanah dan lempung.

Kata kunci: tanah, kelapa sawit, structure equation model, diagram lintas, lapisan pembatas.

## ABSTRACT

Soil development produces variation on each of soil properties. In the other side, each of soil order has specific soil properties. Utilizing soil for long period makes decreasing soil capacity to support plant growth and development. Oil palm is perennial crop that has growth period 25-30 years. Based on this case, soil work process must be investigated under oil palm plantation in order to be known how to determine appropriate soil management. This research investigate effect of soil characteristic based on results of pedogenic process to oil palm production. Following the pedogenic process, effective depth is found as a limiting factor to oil palm production with lithic contact as the impedance layer. As it occur in F-09 Kandista Estate which the effective is only 73 cm of soil depth. Theoretical knowledge is used to describe relationship between soil characteristics and oil palm productivity before its calibration and quantification by structural equation modelling (SEM). Selected soil properties, such as actual pH, potential pH, total N, available P, available K, CEC, SOM, exchangeable Al, total base cation, sand, and clay, is used as independent variable while productivity as dependent variable. The result shows that oil palm productivity is affected directly by total N, available P, available K, and CEC with R-square 0.756. An anomaly occur that total nitrogen affect negatively to oil palm productivity with -0.647 of path coefficient. Available P, K, and CEC affect positively with their path coefficient 0.196, 0.209, 0.540, respectively. Their role are as main factor that affect oil palm productivity, while the key factor is SOM and clay because they has a role to drive the main factor and also affect other variable such as exchangeable Al and soil pH.

**Keywords:** soil, oil palm, structure equation model, path diagram, impedance layer.