

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak di dunia dan dibudidayakan secara luas di Asia Tenggara termasuk Malaysia, Indonesia, dan Thailand (Wilove dan koh, 2010 dalam Shintarika dkk., 2015). Kelapa sawit menjadi komoditas perkebunan Indonesia yang memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan sebagai sumber perolehan devisa negara. Kelapa sawit menghasilkan minyak per hektar 5-7 kali lebih besar dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak lain (Rafflegeau dkk., 2010 dalam Shintarika dkk., 2015).

Kelapa sawit dapat menghasilkan bahan dan produk-produk komersial yang dapat bernilai ekonomi tinggi. Upaya yang perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas adalah rehabilitasi kebun yang sudah ada dan intensifikasi (Noor dkk., 2012 dalam Shintarika dkk., 2015). Kelapa sawit umumnya dibudidayakan pada tanah-tanah tropik yang memiliki tingkat kesuburan kimia rendah dan kesuburan fisik yang beragam (Suharta, 2010 ;Paramanathan, 2013 ;Shintarika dkk., 2015). Secara umum produktivitas kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor lingkungan, genetik dan teknik budidaya (Santosa dkk., 2011 dalam Shintarika dkk., 2015).

Ng dkk., 2011 dalam Shintarika dkk., 2015 mengatakan bahwa pemupukan merupakan faktor utama untuk mengatasi kondisi tanah yang marjinal khususnya dalam hal kesuburan tanah, sehingga dibutuhkan keseimbangan dosis dan jenis pupuk yang digunakan bukan pada tingkat dosis yang tinggi.

Untuk itu perlu dilakukan strategi pemupukan dan pengelolaan kelapa sawit yang baik dan benar yang mengacu pada konsep efektivitas dan efisiensi yang maksimum. Dalam pelaksanaannya pemupukan harus memperhatikan 5 komponen, diantaranya 1) jenis pupuk yang digunakan, 2) dosis pupuk yang digunakan, 3) penentuan waktu aplikasai, 4) cara pengaplikasian, 5) kualitas pupuk (Pahan, 2008).

Nathan (2012) dalam Behera dkk. (2016), menyatakan bahwa aplikasi pemupukan kelapa sawit melalui perakaran kurang efektif pada masa pertumbuhan, dikarenakan dosis, waktu, dan komposisi unsur hara yang diserap sangat tergantung kondisi lahan setempat. Pada kondisi tertentu pupuk mengalami penguapan, tercuci, erosi, dan fiksasi (Broschat, 2011). Efisiensi dan efektivitas memupuk melalui tanah relatif rendah. Pupuk Nitrogen mempunyai efisiensi antara 20-30%; pupuk Phosphor 15-25%; pupuk Kalium 20-30% (Hardjowigeno, 2002). Struktur anatomi kelapa sawit memungkinkan aplikasi pupuk di ketiak pelepah (Tomlinson, 2006).

Fiter dan Hay (1998) dalam Purwati (2012) menjelaskan bahawa proporsi fosfat tanaman yang berbeda dalam bentuk anorganik bertambah dengan meningkatnya suplai P, dan akibatnya total kandungan fosfat tanaman meningkat. Tetapi pengalokasian P dalam tanaman cukup kompleks. Akar dan pucuk berkompetisi secara efektif terhadap hara, yang bertingkah laku sebagai dua organisme simbiotik dengan produksi hasil fotosintesis oleh pucuk dan pengangkutnya ke akar menentukan kemampuan akar untuk memperoleh hara; suplai hara ke pucuk mengontrol laju fotosintesis, dan sebaliknya. Dengan demikian terdapat mekanisme timbal balik yang seimbang.

Fosfor berfungsi dalam pembelahan sel, pembentukan bunga, buah, dan biji, mempercepat pematangan, memperkuat batang, perkembangan akar, serta pembentukan nukleoprotein (Hardjowigeno, 1992 dalam Hidayat, 2010).

Bila P tanah berada dalam bentuk organik, maka pelapukan akan membebaskannya menjadi bentuk inorganik. Bentuk P inorganik dalam tanah sedikit dan sukar larut dalam air. Walaupun dibantu oleh karbondioksida dan eksudat akar serta akar tanaman berada dekat dengan mineral fosfor tersebut. Tanaman itu belum tentu menyerapnya dengan mudah. Demikian pula yang terjadi dengan pupuk P yang diaplikasikan ke dalam tanah. Hal ini karena pupuk P mempunyai kelarutan yang lambat, sehingga akan secara lambat pula diserap oleh tanaman. Tetapi, pupuk P mempunyai sifat yang spesifik yaitu tidak mudah hilang tercuci seperti pupuk N sehingga dimungkinkan adanya residu yang cukup banyak (Soepardi, 1983 dalam Winarno, 2008).

Fosfor (P) merupakan unsur yang diperlukan dalam jumlah besar (hara makro). Jumlah P dalam tanaman lebih kecil dibandingkan dengan Nitrogen (N) dan Kalium (K). Tetapi P dianggap sebagai kunci kehidupan (*key of life*). Tanaman menyerap P dalam bentuk ion orthofosfat primer ( $\text{H}_2\text{PO}_4$ ) dan ion orthofosfat sekunder ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Kemungkinan P masih dapat diserap dalam bentuk lain, yaitu pirofosfat dan metafosfat. Bahkan ada pendapat lain, bahwa kemungkinan P diserap dalam bentuk senyawa fosfor organik yang larut air, misalnya yang larut air, misalnya asam nukleat dan phitin. Fosfor yang diserap dalam bentuk ion anorganik cepat berubah menjadi senyawa fosfor organik. Fosfor ini mobil atau mudah bergerak antar jaringan tanaman. Kadar optimum P dalam tanaman pada saat

pertumbuhan vegetatif adalah 0,3-0,5% dari berat kering tanaman (Rosmarkam, 2002 dalam Winarno, 2008).

Keefektifan dan efisiensi pemupukan ditentukan oleh pengelolaan pemupukan yang tepat. Pemupukan yang efektif dan efisien mengacu pada konsep 4T yaitu: tepat jenis, tepat dosis, dan tepat cara. Dasar pertimbangan yang digunakan dalam penentuan jenis pupuk antara lain: umur tanaman, gejala defisiensi hara, kondisi lahan dan harga pupuk (Poeloengan dkk., 2003 dalam Panggabean dan Purwono, 2017).

Siahaan dkk., (1990) dalam Pahan (2013) mengemukakan bahwa pendekatan untuk mengetahui dosis pupuk yang harus ditambahkan guna mengimbangi kekurangan hara dalam tanah yaitu dengan mempertimbangkan: a) jumlah hara yang diserap tanaman; b) hara yang kembali ke tanah melalui dekomposisi bagian-bagian tanaman yang telah mati/lapuk; c) hara yang hilang dari zona perakaran (*rhizosfer*) karena proses pencucian dan penguapan; d) hara yang terangkut bersama hasil panen; e) kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara; f) status hara dalam daun; g) data agronomi yang mencakup pertumbuhan, produksi, dan gangguan hama/penyakit; h) data hasil percobaan pemupukan (kalau ada); i) pelaksanaan pemupukan sebelumnya, terutama jika program pemupukan tahun sebelumnya tidak terlaksana seluruhnya.

Adiwiganda (2007) dalam Panggabean dan Purwono (2017) mengemukakan bahwa dosis pupuk yang direkomendasikan didasarkan pada berbagai faktor antara lain: unsur hara yang terbawa saat panen, unsur hara yang termobilisasi dalam batang dan pelepah, serta estimasi kehilangan unsur hara.

Unsur pokok yang dibutuhkan tanaman kelapa sawit dalam jumlah besar adalah Nitrogen diikuti Fosfor dan Kalium (Goh K. J dkk., 2003). Pemupukan melalui ketiak pelepah (*axillary applicatioan*) kelapa sawit kini mulai digunakan di beberapa kebun kelapa sawit, (Adiwiganda, 2006). Khususnya Boron, seperti yang pernah dilakukan di Malaysia, (Rajaratman, 1973) dalam usaha mengefisienkan penyerapan Boron.

Dalam hal ini pelepah kelapa sawit menjadi jawaban bagi peningkatan efisiensi dan efektivitas pemupukan informasi pemupukan lewat pelepah unsur selain Boron terutama unsur makro N, P, K, sangat terbatas. Dengan pemberian dosis yang tepat tidak akan menimbulkan kerusakan pada jaringan ketiak pelepah. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lebih dalam mengenai cara, waktu, dosis dan saat pemupukan kelapa sawit guna meningkatkan efisiensi pemupukan.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah efektifitas pemupukan P melalui ketiak pelepah pada berbagai dosis?
2. Apakah pupuk P dalam bentuk Mono Kalium Phospat efektif diaplikasikan lewat ketiak pelepah?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengkaji pengaruh dosis pupuk MKP dan letak ketiak pelepah terhadap kandungan P daun
2. Menghitung serapan hara P daun dari perlakuan pemupukan MKP melalui ketiak pelepah daun

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Diperoleh cara baru teknologi pemupukan kelapa sawit yang lebih efisien dan efektif
2. Membuka kesempatan bagi peneliti lain untuk mengembangkan penelitian sejenis pada kelapa sawit dengan cakupan lebih kompleks lagi. Hasil penelitian ini juga dapat dikembangkan lagi dengan penelitian pada komoditas-komoditas lain dalam rangka penghematan pupuk dan meminimalkan efek negatif residu pupuk pada lingkungan.
3. Akan terbuka lebar penelitian mengenai bentuk-bentuk pupuk dan komponennya yang memungkinkan diaplikasikan melalui pelepah atau organ tanaman lainnya dan akan menghasilkan teknologi produksi pupuk spesifik jenis tanaman di masa yang akan datang.