

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Tanaman padi (*Orza sativa* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan utama yang ada di Indonesia, hal ini karena sebagian besar penduduk di Indonesia menggunakan beras sebagai bahan makanan pokok. Sehingga terjadi permintaan beras yang terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia ataupun dunia, dan terjadinya perubahan pola makanan pokok pada beberapa daerah tertentu yang beralih dari ubi ke beras. Data dari (BPS, 2015) menunjukkan pada tahun 2015 jumlah penduduk di Indonesia mencapai 252 juta jiwa dengan laju pertumbuhan 1,49 % dan pada tahun 2018 mencapai 254 juta jiwa. Hal ini menunjukkan adanya sebuah ancaman yang serius bagi Indonesia untuk melakukan peningkatan produksi pangan di Indonesia. Produksi padi pada tahun 2015 sebanyak 75,33 juta ton gabah kering giling (GKG) atau mengalami kenaikan sebanyak 4,51 juta ton (6,37 persen) di bandingkan tahun 2014. Kenaikan ini terjadi karena penambahan luas area panen 0,32 juta hektar (2,31 persen) dan terjadi peningkatan produktivitas sebesar 2,014 kuintal/hektar (3,97 persen) (BPS, 2016). Dan pada tahun 2018 mengalami penurunan produksi berasa yaitu menjadi 49,65 juta ton. (BPS, 2018)

Namun dengan terjadinya peningkatan luas panen dan peningkatan produksi beras di Indonesia belum mampu memenuhi permintaan konsumsi beras yang ada di Indonesia. Hal ini terbukti pada tahun 2015 Indonesia melakukan impor beras sebanyak 750 ribu ton untuk dapat memenuhi kebutuhan beras di Indonesia (BPS, 2015) dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 2,2 juta ton Sehingga memerlukan cara dan upaya dalam meningkatkan produktivitas padi yang ada di Indonesia. Khususnya padi varietas Pandan wangi yang berasal dari Cianjur, yang mempunyai keunggulan khusus aroma pandan, nasi yang enak dan pulen dan tidak cepat basi. Padi pandan wangi ini banyak di minati dan di gemari oleh masyarakat Indonesia bahkan negara lain. Namun sayang dengan permintaan yang banyak ini, para petani kesulitan dalam meningkatkan produktivitas padi varietas pandan wangi ini, sehingga memerlukan upaya khusus untuk dapat meningkatkan produktivitasnya.

Upaya tersebut dapat dilakukan dengan cara ekstensifikasi dan intensifikasi. Ekstensifikasi adalah perluasan areal pertanian ke wilayah yang sebelumnya belum dimanfaatkan, seperti tanah gambut, dan tanah marginal. Sedangkan intensifikasi dapat dilakukan dengan cara melakukan perbaikan dalam teknik budidaya misalnya pemupukan, teknik irigasi, varietas unggul, dan lain-lain. Namun dalam praktiknya banyak petani yang menggunakan teknik budidaya seperti pemupukan dengan menggunakan pupuk anorganik yang berlebihan, sehingga dapat merusak kesehatan tanah seperti defisiensi unsur hara. Seperti unsur K dan P pada tanaman yang disebabkan karena terjadinya kemasaman tanah yang terlalu tinggi namun kemampuan tukar kation yang rendah, atau terjadinya pemupukan yang tidak seimbang.

Untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut petani juga dapat menggunakan pupuk organik dalam melakukan teknik budidaya tanaman padi tanpa merusak lingkungan. Pupuk organik yang dapat digunakan adalah tandan kosong kelapa sawit dan tulang sapi. Tandan kosong kelapa sawit merupakan sumber bahan organik yang kaya akan unsur N, P, K, dan Mg. Jumlah tandan kelapa sawit yang diperkirakan sebanyak 23 % dari jumlah tandan segar yang di olah. Dalam setiap ton tandan kelapa sawit mengandung hara N 1,5 %, P 0,5%, K 7,3 % dan Mg 0,9% yang dapat dilakukan sebagai substitusi pada tanaman kelapa sawit (Sarwono, 2008). Untuk itu tandan kelapa sawit dapat digunakan sebagai alternatif pilihan sebagai pupuk kalium, karena kandungan K_2O sebanyak 30 – 40 % dengan harga yang lebih murah dari pada KCl maupun K lainnya. Sesuai dengan ungkapan Chat *et al.* (1982) bahwa hasil laboratorium menunjukkan bahwa kandungan abu tandan kelapa sawit mencapai K_2O sebanyak 30 – 40 %.

Alternatif pupuk yang kedua adalah dapat dengan menggunakan tulang sapi. Tulang sapi dapat banyak tersedia di tempat pemotongan hewan. Rumah potong hewan setiap harinya memotong sapi rata-rata 25-30 ekor/hari dengan berat sapi 500-700 kg/ekor. Produksi tulang sapi 48.6-54.2% atau seberat 379.4 kg/ekor sapi, sehingga setiap harinya tulang sapi mencapai 11382 kg/hari (Damanik, 2013). Dalam bahan utama tulang sapi terdapat padatan utama yang mengandung kristal kalsium hidroksiapatit $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ dan kalsium karbonat ($CaCO_3$). Dengan kandungan Kalsium hidroksiapatit yang merupakan fosfat anorganik yang dapat

larut dalam larutan asam dan merupakan salah satu fosfat primer dari fosfat alam (Jeng *et al.*, 2008). Abu tulang sapi mengandung Kalsium 37% dan Fosfor 18.5% pada berat tulang sapi. Komposisi tersebut, maka tulang sapi dapat dimanfaatkan sebagai sumber Fosfor untuk tanaman dalam bentuk abu tulang sapi. Abu tulang sapi masih kompleks dan memiliki ukuran partikel yang relative besar, sehingga jika diaplikasikan dengan daun kurang efisien. Untuk meningkatkan efisiensi pemupukan lewat daun dengan abu tulang sapi dapat dilakukan dengan memperkecil ukuran partikelnya dalam bentuk ukuran nano.

Nano teknologi merupakan sebuah teknologi inovasi yang berhubungan dengan benda – benda yang memiliki ukuran 1 hingga 100 nm, yang memiliki sifat yang berbeda dari bahan asalnya dan memiliki kemampuan dalam mengontrol dan memanipulasi dalam skala atom. Dalam prinsip kerjanya di bidang pertanian nanoteknologi digunakan untuk memaksimalkan hasil dengan meminimalkan penggunaan pupuk dengan mengaplikasikannya langsung ke target sehingga tidak ada yang terbuang. Nano material ini memiliki penetrasi lebih cepat dan sifatnya bisa sanga berbeda dengan sifat yang dimiliki ketika zat tersebut masih dalam ukuran yang besar (Yanuar dan Widyawati, 2014). Untuk itu perlu adanya penelitian efektifitas pemupukan kalium (K) nano abu tandan kosong kelapa sawit dan fosfor (P) nano abu tulang sapi yang di aplikasikan pada tanaman padi Pandanwangi.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas penggunaann nano kalium abu tandan kosong kelapa sawit dan nano abu tulang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil padi Pandanwangi Cianjur?
2. Berapa besar nano abu tulang sapi dan nano abu tandan kosong kelapa sawit dapat menggantikan pupuk SP-36 dan KCL pada pertumbuhan dan hasil padi pandan wangi Cianjur?

C. Tujuan Penelitian.

1. Untuk mengkaji efektivitas penggunaan nano kalium abu tandan kosong kelapa sawit dan nano abu tulang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil padi Pandanwangi Cianjur

-
2. Untuk menentukan nano abu tulang sapi dan nano abu tandan kosong kelapa sawit dapat menggantikan pupuk SP-36 dan KCL pada pertumbuhan dan hasil padi pandan wangi Cianjur.