

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Peran Pupuk Nitrogen

Nitrogen adalah unsur yang paling berlimpah di atmosfer, namun demikian N merupakan unsur hara yang paling sering defisien pada tanah-tanah pertanian. Paradog ini muncul karena N adalah unsur hara yang dibutuhkan paling besar jumlahnya dalam pertumbuhan tanaman. Fungsi hara N sangat penting terutama pada pembentukan senyawa-senyawa protein dalam tanaman. Dengan demikian dinamika hara N sangat penting untuk dipelajari (Ibrahim dan Kasno, 2008).

Menurut Winarso (2003) sebagian besar N di dalam tanah dalam bentuk senyawa organik tanah dan tidak tersedia bagi tanaman. Fiksasi N organik ini sekitar 95% dari total N yang ada di dalam tanah. Nitogen dapat diserap tanaman dalam bentuk ion  $\text{NO}_3^-$  dan  $\text{NH}_4^+$ .

Pada umumnya kemampuan tanah menyediakan unsur hara, dapat mencerminkan tingkat kesuburan tanah dan berkorelasi positif dengan hasil tanaman yang diusahakan. Di lain pihak tingkat kesuburan tanah berkorelasi negatif dengan kebutuhan pupuk atau dapat diartikan semakin tinggi tingkat kesuburan tanah, maka makin rendah penggunaan pupuk buatan dan tidak perlu ditambahkan (Suyamto dan Arifin, 2002). Tetapi jika jumlah unsur hara tidak dapat memenuhi

kebutuhan tanaman setelah melalui analisis tanah maka perlu ditambahkan nutrisi yang ditambahkan dalam bentuk pupuk.

Salisbury dan Ross (1995), mengemukakan bahwa tanaman yang kekurangan nitrogen akan menunjukkan gejala defisiensi, yakni daun mengalami klorosis seperti warna keunguan pada batang, tangkai daun, permukaan bawah daun, sedangkan tanaman yang terlalu banyak mengandung nitrogen biasanya pertumbuhan daun lebat dan sistem perakaran yang kerdil sehingga rasio tajuk dan akar tinggi, akibatnya pembentukan bunga atau buah akan lambat, kualitas buah menurun, dan pemasakan buah terhambat. Selain itu kelebihan unsur nitrogen akan memperpanjang masa pertumbuhan vegetatif, melemahkan batang, dan mengurangi daya tahan tanaman terhadap penyakit (Foth, 1998).

## **2.2 Efisiensi Pemupukan**

Efisiensi pemupukan secara sederhana dianggap sebagai penggunaan pupuk sesuai dengan jenis, kondisi dan kebutuhan tanaman untuk mencapai hasil yang optimal dengan meminimalkan biaya yang dikeluarkan tanpa mengurangi kadarnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa efisiensi merupakan nisbah antara hara yang diserap tanaman dengan hara yang diberikan (Sintia, 2011).

Efisiensi pemupukan dan pemupukan yang berimbang dapat dilakukan apabila memperhatikan status dan dinamika hara dalam tanah serta kebutuhan hara bagi tanaman untuk mencapai produksi optimum. Dengan pendekatan ini, maka dapat dihitung kebutuhan pupuk suatu tanaman pada berbagai kondisi tanah (status hara

rendah, sedang dan tinggi) dan pada tanah-tanah lainnya pada tingkat famili yang sama (Wijanarko dan Taufiq, 2008).

Berdasarkan penelitian Kadarwati, (2006 ) dapat diketahui bahwa nitrogen merupakan unsur hara makro yang paling banyak dibutuhkan tanaman dan unsur nitrogen sangat berperan dalam fase vegetatif tanaman. Adapun tolak ukur berhasilnya efisiensi dalam pemupukan bergantung pada komponen produksi tanaman per hektar yang meliputi hasil per satuan luas, bobot 100 atau 1000 butir, bobot kering brangkasan, dan laju pengisian biji. Hal ini sesuai dengan penelitian Siregar dan Marzuki (2011) yang menyatakan bahwa untuk meningkatkan efisiensi agronomis maka perlu dilakukan perbaikan dalam pengelolaan tanaman serta penggunaan dosis pupuk yang tepat sehingga mampu meningkatkan komponen-komponen produksi tanaman.

### **2.3 Aplikasi Pupuk Nitrogen**

Lingga dan Marsono (2008) menyatakan pupuk urea termasuk pupuk yang higroskopis (menarik uap air) pada kelembapan 73% sehingga urea mudah larut dalam air dan mudah diserap oleh tanaman. Jika diberikan ke tanah, pupuk ini akan mudah berubah menjadi amoniak dan karbondioksida yang mudah menguap. Sifat lainnya ialah mudah tercuci oleh air sehingga pada lahan kering pupuk nitrogen akan hilang karena erosi. Maka dari itu pemberian pupuk urea secara bertahap perlu dilakukan agar unsur nitrogen tersedia bagi tanaman jagung di lahan kering.

Menurut Bara dan Chozin (2009) frekuensi pemberian pupuk urea yang diberikan secara bertahap tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Hal ini diduga berkaitan dengan sifat dari urea yang mudah menguap dan tercuci oleh air. Menurut Lingga dan Marsono (2008), urea prill mudah menguap, larut, dan tercuci sehingga hanya 30-50% saja yang dimanfaatkan oleh tanaman.