

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas pangan yang dijadikan sebagai makanan pokok bagi bangsa Indonesia. Menurut Suryana dan Mardianto (2001), beras mempunyai peran yang strategis dalam memantapkan ketahanan pangan. Ketersediaan pangan yang tercukupi merupakan salah satu kunci utama dalam menentukan kondisi ketahanan pangan disuatu negara, ketika beras tercukupi maka kebutuhan pangan pokok masyarakat terpenuhi.

Pada saat ini, tanaman padi di Indonesia mengalami penurunan produktivitas (Pingali *et al.*,1997). Untuk mencegah terjadinya penurunan produktivitas dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya seperti pengembangan teknologi yang sudah ada sebelumnya, dalam membantu meningkatkan produktivitas. Seperti, pengembangan model yang dapat memprediksi hasil panen berdasarkan *spatial variability* dari pengukuran nondestruktif nilai klorofil tanaman yang diperoleh dari pengukuran nilai *Soil Plant Analysis Development* (SPAD) tanaman padi.

Nilai klorofil pada tanaman sangat berhubungan erat dengan kesehatan tanaman. Putri *et al.* (2016) menjelaskan nilai klorofil yang diperoleh dari pengukuran nilai SPAD pada tanaman memiliki hubungan erat dengan kesehatan tanaman yang ditentukan berdasarkan hasil produksi panen pada tanaman padi yang didapat melalui metode ubinan (*Crop Cutting Test* (CCT)).

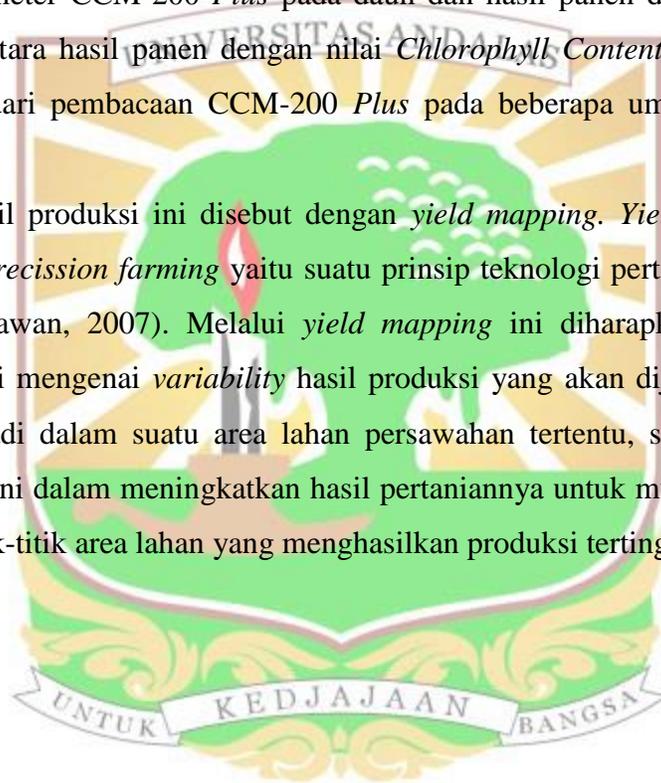
Tanaman yang subur dan cukup nutrisi akan terlihat hijau pada daunnya dan menandakan kandungan Nitrogen (N) yang tercukupi dan juga sebaliknya, jika kandungan nutrisi tercukupi dengan baik maka produktivitas tanaman juga akan semakin tinggi (Cen *et al.*,2006). Dengan mengetahui nilai SPAD yang terkandung pada tanaman juga akan memberikan informasi tentang kandungan N yang terkandung pada daun, dan jumlah N pada daun berkorelasi dengan nilai klorofil pada daun tanaman padi (Gholizadeth *et al.*, 2009). Jumlah nilai N yang terkandung dalam daun padi bervariasi di tiap tahap pertumbuhan. Untuk itu, dilakukan pengukuran tingkat kehijauan pada tanaman dengan umur yang berbeda yang sudah ditentukan waktu pengambilannya.

Pengukuran kehijauan daun adalah pengukuran yang dilakukan berdasarkan kandungan klorofil pada daun tanaman untuk menggambarkan tingkat warna kehijauan daun dan mengetahui kandungan N yang terdapat pada daun (Minolta, 1989). Dengan mengetahui jumlah

kandungan N yang terkandung pada daun padi maka dapat dilakukan penyesuaian pemberian pupuk N untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk (Hussain *et al.*, 2000 dan Varvel *et al.*, 2007).

Pengukuran nilai klorofil pada tanaman padi dengan menggunakan klorofil meter telah banyak dilakukan untuk menganalisis kandungan klorofil pada daun dan status N dari tanaman, tetapi belum berkelanjutan. Untuk itu, pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan model dan pemetaan hasil produksi yang dapat memprediksi hasil panen pada tanaman padi, berdasarkan nilai *Chlorophyll Content Indeks* (CCI) / indeks kandungan klorofil yang diperoleh dari pembacaan klorofil meter CCM-200 *Plus* pada daun dan hasil panen dari tanaman padi, serta melihat hubungan antara hasil panen dengan nilai *Chlorophyll Content Indeks* (CCI) / indeks kandungan klorofil dari pembacaan CCM-200 *Plus* pada beberapa umur tanaman padi yang berbeda.

Pemetaan hasil produksi ini disebut dengan *yield mapping*. *Yield mapping* merupakan bagian dari konsep *precision farming* yaitu suatu prinsip teknologi pertanian yang terpadu dan berkelanjutan (Darmawan, 2007). Melalui *yield mapping* ini diharapkan dapat memberikan informasi pada petani mengenai *variability* hasil produksi yang akan dijadikan gambaran hasil produksi tanaman padi dalam suatu area lahan persawahan tertentu, sehingga dapat menjadi suatu acuan bagi petani dalam meningkatkan hasil pertaniannya untuk musim tanam selanjutnya serta menentukan titik-titik area lahan yang menghasilkan produksi tertinggi.

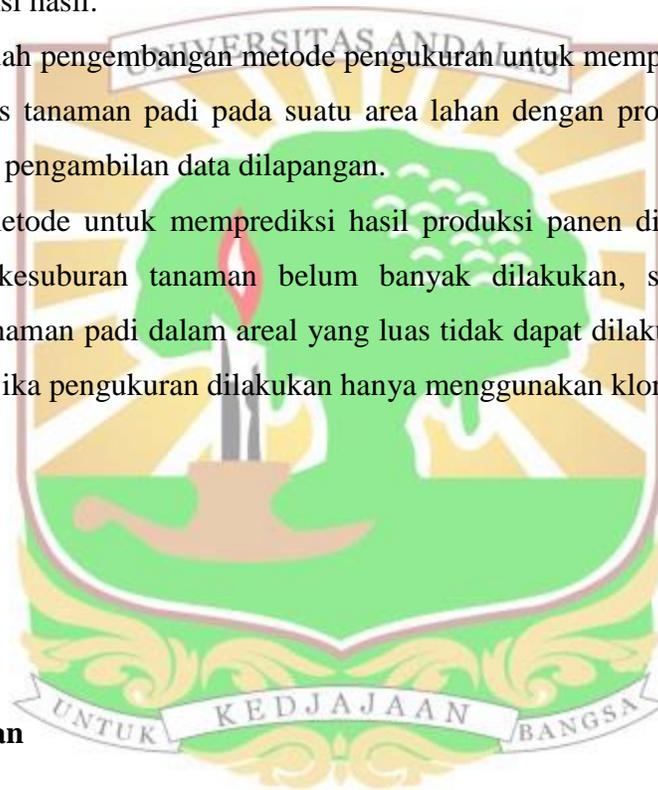


## **B. Rumusan Masalah**

Untuk meningkatkan produktivitas padi petani sering kali menghadapi kendala, seperti kesulitan dalam menentukan kebutuhan nutrisi tanaman padi pada saat yang tepat, dan kesulitan dalam memantau perkembangan tanaman secara cepat di suatu area lahan yang diamati. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu teknologi perhitungan untuk meningkatkan produktivitas padi yang diprediksi berdasarkan nilai klorofil dan hasil panen tanaman padi, yang dapat mencakup area

yang luas dan handal dengan waktu yang cepat serta hasil yang cukup akurat (Barret dan Curtis, 1982). Maka dari itu perlu adanya penelitian ini karena:

1. Metode pengukuran tingkat kehijauan daun yang umum dilakukan saat ini adalah dengan pengukuran Bagan Warna Daun (BWD), tetapi metode ini belum efektif dan akurat dalam mengukur kandungan klorofil yang terkandung pada daun tanaman padi, dan teknologi baru yang bersifat nondestruktif sudah dikembangkan menggunakan klorofil meter, namun pembacaan ini belum bersifat berkelanjutan karena masih bersifat objektif. Oleh karena itu, perlu adanya proses kegiatan lanjutan agar memberikan informasi akurat dan berkelanjutan dalam memprediksi hasil.
2. Perlu adanya sebuah pengembangan metode pengukuran untuk memprediksi hasil panen atau hasil produktivitas tanaman padi pada suatu area lahan dengan proses yang mudah dalam pengumpulan dan pengambilan data dilapangan.
3. Pengembangan metode untuk memprediksi hasil produksi panen di Indonesia berdasarkan peta *variability* kesuburan tanaman belum banyak dilakukan, serta untuk mengamati perkembangan tanaman padi dalam areal yang luas tidak dapat dilakukan dalam waktu yang singkat dan tepat jika pengukuran dilakukan hanya menggunakan klorofil meter.



### C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan metode nondestruktif untuk pengukuran nilai *Chlorophyll Content Indeks* (CCI) tanaman padi menggunakan klorofil meter CCM-200 *plus* dan memproyeksikannya ke dalam bentuk peta.
2. Mengevaluasi hubungan antara nilai *Chlorophyll Content Indeks* (CCI) pada umur yang berbeda dengan hasil produksi pada tanaman padi.

3. Mengembangkan model matematis untuk memprediksi hasil panen berdasarkan tingkat kesuburan tanaman yang diprediksi melalui tingkat nilai *Chlorophyll Content Indeks* (CCI) pada daun tanaman padi.
4. Mengevaluasi hubungan antara keragaman (*variability*) peta *Chlorophyll Content Indeks* (CCI) dengan peta hasil panen (*yield mapping*) pada petakan sawah yang diperoleh melalui metode *Crop Cutting Test* (CCT).

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

Manfaat penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan suatu model yang dapat menyajikan informasi serta gambaran hasil produksi panen (*yield*) dari suatu lahan pertanian, yang diprediksi berdasarkan pengukuran nilai *Chlorophyll Content Indeks* (CCI) pada tanaman dan memberikan manfaat bagi petani dalam penentuan kebutuhan nutrisi tanaman secara cepat, berdasarkan peta nilai *Chlorophyll Content Indeks* (CCI) dan peta hasil produksi tanaman padi. Pemetaan hasil produksi tanaman padi diharapkan dapat menjadi penentuan hasil prediksi produksi dan bisa menjadi gambaran lahan untuk pertanian berkelanjutan dimasa yang akan datang.

