# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Padi merupakan tanaman pangan yang sangat penting bagi negara-negara Asia Tenggara karena hamper semua Negara anggota ASEAN mengkonsumsi beras olahan menjadi beras sebagai bahan makanan pokok. Indonesia termasuk kedalam Negara agraris yang kaya dengan pertaniannya. Salah satu tanaman utamanya adalah padi. Tidak dapat dipungkiri sebab penduduk Indonesia dari sabang sampai merauke akrab dengan tanaman dari suku *Poaceae* itu. Bahan makakan ini merupakan makanan pokok bagi sebagian besar (90%) penduduk Indonesian. Konsumsi beras masyarakat Indonesia menurut Badan Pusat Satistik (BPS, (2012) mencapai 139 kg per kapita per tahun atau merupakan tertinggi di dunia. Kemudian BPS merilis lagi angka produksi padi 2010 sebanyak 66,4 juta ton. Kebutuhan akanberas di Indonesia menjadi sangat tinggi, mencapai 85,514 kg per kapita pada tahun 2013 (Anonim, 2013).

Kualitas padi sangat penting untuk di perhatikan dikarenakan padi yang akan diolah menjadi beras dan beras tersebut menjadi kebutuhan pokok masyarakat. Kesuburan padi merupakan salah satu peranan penting untuk mendapatkan hasil panen yang melimpah. Warna daun padi dapat menjadi acuan menentukan tingkat kesuburan pada tanaman padi. Warna daun adalah suatu indikator yang berguna bagi kebutuhan pupuk N *(Nitrogen)* tanaman padi. Daun yang berwana pucat atau hijau kekuningan menunjukan bahwa tanaman padi kekurangan N*(nitrogen)*. Fitur warna, yang tersusun dari suatu seri warna hijau, dari hijau kekuningan sampai hijau tua sesui warna daun di lapangan. Daun padi yang berwarna hijau tua menandakan tanaman padi tersebut subur, sedangkan warna daun padi yang memiliki warna hijau pucat atau hijau muda menandakan tanaman padi tersebut tidak subur atau kekurangan N *(nitrogen)* (Tan Yan-Lie et al., 2007). Kegiatan penelitian terus dilakukan untuk menemukan hasil yang lebih akurat tentang kesuburan pada tanaman padi. Data yang akurat yang dikumpulkan secara terus menerus dan secara teratur harus di manfaatkan semaksimal mungkin untuk menyusun berbagai kegiatan, seperti melihat kondisi tanah, unsur hara pada tanah, pengaliran air, dan hama pada daun (Tan Yan-Lie et al., 2007). Informasi yang di peroleh dari hasil pengumpulan data perlu di analisis serta keputusan yang di ambil sangatlah penting bagi para pengambil keputusan. Bila suatu nilai warna daun lebih rendah dari batas kritis tertentu, maka tanaman memerlukan N*(nitrogen )*tambahan. Kandungan N*(nitrogen)* pada tanaman padi dapat diketahui dengan melihat tingkat kehijaun daun tanaman tersebut, yang merupakan indikasi kandungan nutrisi pada bulir padi, yang terkait dengan kualitas dan produk padi (Tan Yan-Lie et al., 2007).

Umumnya masyarakat masih melakukan pengamatan secara manual dengan mata manusia pada masing-masing tanaman, karena warna daun padi akan berubah jika kekurangan N*(nitrogen)*, namun untuk melakukan pendetesian warna daun dengan indra mata manusia memiliki kelemahan jika banyak tanaman yang harus dideteksi dan waktu yang lama, setiap orang memiliki pendapat yang berbeda terhadap warna.

Dengan demikian, identifikasi untuk mengenali daun padi yang subur dan tidak subur perlu di lakukan kemasyarakat agar dapat menghasilkan beras yang berkwalitas. Pendekatan *computer vision* dapat diterapkan untuk menangani masalah inidengan menggunkan metode *machine learning*.

Pada penelitian terkait sebelumnya, dimana objeknya adalah padi, dengan menggunkan Maksimum *Entropy* dalam pengolahan citra digital penyakit tanaman padi dari 80 data citra digital daun di peroleh 75% tingkat akurasi (Aidil Fitriansyah.2013). Sedangkan pada penelitian pengukuran tingkat warna daun padi dan dosis pemupukan dengan telepon seluler android mengunakan metode KNN dengan latar belakang telapak tangan memiliki akurasi rata-rata 60%.

Sedangkan penelitian terkait pada objek daun tapi bukan padi, antara lain, dengan mengunakan *Fuzzy C-Means – Support Vector Machine*(SVM) dalam segmentasi penyakit pada citra tebu dengan fitur warna, rata- rata akurasi 76% (Mustika Mentari. 2015). Selanjutnya pada deteksi dan klasifikasi dau nmenggunkan metode *Adaboost* dan SVM, dari integrasi kedua metode tersebut menghasilkan akurasi 51.68% (Zakiimaduddi. 2015). Sedangkan identifikasi kematangan buah tomat *(lycopersion esculentum mill)* menggunkan metode Artificial Neural Network (ANN) menghasilkan nilaia kurasi 94.94% (Aisyah Hidayatullah. 2013).

Jaringan Saraf Tiruan (JST), atau Artificial Neural Networks (ANN) memiliki kemampuan yang luar biasa untuk mendapatkan informasi dari data yang rumit atau tidak tepat, mampu menyelesaikan permasalahan yang tidak terstruktur dan sulit didefinisikan, dapat belajar dari pengalaman, mampu mengakuisisi pengetahuan walautidak ada kepastian, mampu melakukan generalisasi dan ekstrasi dari suatu pola data tertentu, dapat menciptakan suatu pola pengetahuan melalui pengetahuan dari atau kemampuan belajar *(self organizing)*, mampu menggambarkan suatu objek secara keseluruhan walaupun hanya diberikan sebagian data dari objek tersebut *(asosiasi)*, mempunyai kemampuan mengolah data-data input tanpa harus mempunyai target (*Self organizing)*, dan mampu menemukan jawaban terbaik sehingga mampu meminimalisasi fungsi dibiaya *(optimasi)*. Kelebihan dari Jaringan Saraf Tiruan (JST) atau Artificial Neural Networks (ANN), mampu untuk mempelajari bagai mana melakukan pekerjaan berdasarkan data yang diberikan, dapat membuat organisasi sendiri atau representasi dari informasi yang diterima, perhitungan di lakukan secara pararel sehingga perang katkeras yang dirancarng dapat mengambil keuntungan (T.Sutojo,Edy,Mulyanto, 2010)

Artificial Neural Networks (ANN) layaknya seperti seorang manusia yang belajar dari contoh, untuk itu sebuah Artificial Neural Networks sangat berperan penting sebagai alat konfigurasi aplikasi system mendeteksi kesuburan tanaman padi melalui warna daun, seperti klasifikasi pengenalan pola dan data, melalui proses pembelajaran. Belajar dalam system biologis melibatkan penyesuaian terhadap koneksi sinaptik yang ada antara neuron. Hal ini berlaku juga pada Artificial Neural Network dimana memperoleh pengetahuan melalui pembelajaran, dan pengetahuan yang disimpan dalam koneksi antar neuron yang kuat dan dikenal sebagai bobot sinaptik (Alyda,2006).

Dengan demikian, berdarsarkan penelitian-penelitian terkait tersebut, ANN yang paling handal dalam mengidentifikasi daun tanaman. Hal ini sejalan dengan kelebihan-kelebihan ANN yang telah dipaparkan di atas. Namun ANN belum pernah diuji coba pada daun padi. Jadi, penelitian ini akan melakukan identifikasi untuk mengenali daun padi yang subur dan tidak subur menggunkan metode Artificial Neural Networks (ANN).

Berdasarkan berbagai pemaparan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “Mendeteksi Kesuburan Tanaman Padi Melalui Warna Daun Menggunakan Metode Artificial Neural Network”. Diharapakan apabila tujuan penelitian ini tercapai, maka dapat memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang ilmu komputer, berupa model ANN untuk mendeteksi kesuburan tanaman padi melalui warna daun yang akurat sertasis temanya yang kinerjanya baik, kemudian dapat dimanfaatkan oleh masyarakat guna mendukung pengambilan keputusan terkait dengan kesuburan tanaman padi.

## Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka identifikasi permasalahan adalah:

1. Padi merupakan bahan pokok manusia, sehingga identifikasi untuk mengenali daun padi yang subur dan tidak subur perlu di lakukan agar dapat menghasilkan beras yang berkwalitas.
2. Pendekatan *computer vision* dapat diterapkan untuk menangani masalah ini dengan menggunkan metode *machine learning*. ANN belum pernah diuji coba untuk mengidentifikasi kesuburan padi melalui warna daunnya.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagaiberikut:

1. Bagaimana hasil uji coba (pemodelan) ANN yang paling baik kinerjanya untuk mendeteksi kesuburan tanaman padi melalui warna daun?
2. Bagaimana kinerja sistem pendeteksi kesuburan tanaman padi melalui warna daun berbasis Model ANN?

## Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Memperoleh Model ANN yang paling baik kinerjanya untuk mendeteksi kesuburan tanaman padi melalui warna daun.
2. Memperoleh Sistem Pendeteksi kesuburan tanaman padi melalui warna daun berbasis Model ANN yang handal agar dapat diimplementasikan.

**1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis: Memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang ilmu komputer, yaitu berupa model ANN untuk mendeteksi kesuburan tanaman padi melalui warna daun dan sistemnya.
2. Manfaat Praktis: sebagai sumbangan pemikiran, karya, bahan pertimbangan, atau solusi bagi masyarakat, khususnya petani guna mendukung pengambilan keputusan dalam rangka kesuburan tanaman padi agar dapat menghasilkan beras yang berkwalitas, termasuk penghemetan waktu dan biaya dalam hal tersebut.