

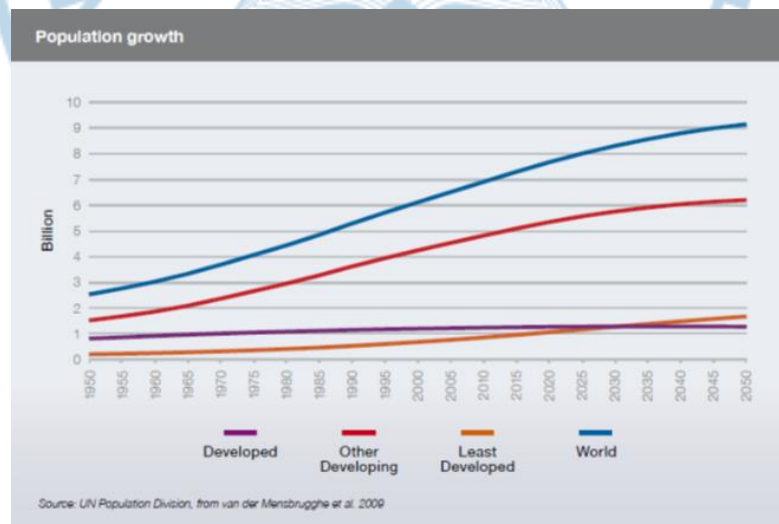
BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat Tugas Akhir, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang Masalah

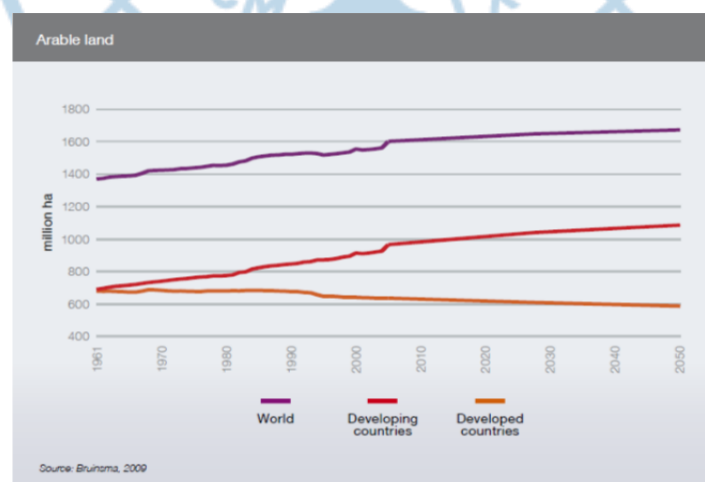
Populasi dunia diperkirakan akan bertambah lebih dari sepertiga jumlahnya, atau 2,3 miliar orang, di antara tahun 2009 dan 2050. Hampir semua pertumbuhan ini diperkirakan akan berlangsung di negara-negara berkembang, hal ini berarti kebutuhan akan pangan terus bertumbuh. Perkiraan ditunjukkan pada Gambar I.1 bahwa untuk memenuhi kebutuhan pangan seluruh populasi dunia yang berjumlah 9.1 miliar orang pada tahun 2050 memerlukan peningkatan produksi pangan sekitar 70% di antara tahun 2007 dan 2050. Produksi di negara-negara berkembang akan diperlukan hampir dua kali lipat. ^[1]



Gambar I.1 Grafik perkembangan populasi di dunia

Analisis kualitas tanaman yang menjadi salah satu sumber pangan manusia menjadi sangat penting agar dapat mencegah kerugian yang dapat disebabkan oleh penyakit, kualitas air yang buruk, dan perawatan yang tidak optimal. Pengambilan citra multispektral RGN (Red+Green+NIR) dapat mendeteksi keadaan yang abnormal dari tanaman dengan lebih efisien dibandingkan dengan menggunakan pengambilan citra RGB biasa karena tanaman menggunakan cahaya dengan panjang gelombang RGB untuk melakukan fotosintesis dan memantulkan cahaya dengan panjang gelombang NIR. Informasi kesehatan tanaman secara tepat dapat membantu mengurangi penggunaan pupuk atau obat dan mengurangi kerugian akibat penyakit. [2]

Terlihat pada Gambar I.2 bahwa tanah yang dapat ditanami pada negara berkembang adalah sekitar 1100 juta hektar pada tahun 2050. Apabila inspeksi kualitas suatu perkebunan dilakukan dengan cara konvensional dan secara manual memindai setiap tanaman maka akan sangat memakan waktu dan tenaga, sehingga metode *multispectral imagery* menggunakan *hexacopter* diusulkan sebagai sebuah solusi yang andal. Hal ini dikarenakan *hexacopter* dapat dilakukan pemrograman agar memindai suatu daerah dari tanaman dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan memindai dari darat. Jika menggunakan kendaraan di darat, maka kemungkinan akan menimbulkan kerusakan pada tanaman dan tanah yang dilalui sehingga menjadi tidak subur.



Gambar I.2 Grafik tanah yang dapat ditanami di dunia

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana perancangan dan realisasi *hexacopter* untuk pengambilan citra multispektral pada tanaman?
2. Bagaimana analisis kesehatan tanaman dengan menggunakan citra multispektral?

I.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Dapat merancang dan merealisasikan *hexacopter* untuk pengambilan citra multispektral pada tanaman.
2. Dapat menganalisis kesehatan tanaman dengan menggunakan citra multispektral.

I.4 Pembatasan Masalah

Tugas Akhir ini akan dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Perhitungan nilai indeks NDVI pada citra multispektral menggunakan program yang direalisasikan dan diproses menggunakan aplikasi MATLAB.
2. Nilai referensi indeks NDVI mengacu pada kamera MAPIR Survey3W dengan filter OCN dan diproses menggunakan aplikasi MAPIR Camera Control (MCC).
3. Percobaan *hexacopter* yang dilakukan hanya untuk melakukan pemindaian tanaman pada *outdoor* dengan luas wilayah maksimal 700m² dan ketinggian maksimal 18m.

I.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat Tugas Akhir, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai dasar-dasar teori tentang *hexacopter*, citra digital, pencitraan multispektral, indeks vegetasi NDVI(*Normalized Difference Vegetation Index*), dan pengolahan citra digital.

BAB III Perancangan dan Realisasi Sistem

Pada bab ini menjelaskan modifikasi *webcam* menjadi kamera multispektral RGN, analisis kesehatan tanaman berdasarkan NDVI dari citra multispektral, perancangan dan realisasi sistem *hexacopter*.

BAB IV Data Pengamatan dan Analisis

Bab ini menjelaskan tentang pengujian kinerja *hexacopter*, pengujian sistem perhitungan nilai RGN menggunakan fungsi pada SubBab III.2.2, dan pengujian citra hasil *mapping*.

BAB V Simpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan tentang simpulan dan saran yang didapat setelah melakukan perancangan dan realisasi pada bab sebelumnya.

