

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seluruh makhluk hidup mengalami masa pertumbuhan dan berkembangbiakan. Pertumbuhan didefinisikan sebagai bertambahnya ukuran seperti panjang, lebar, volume dan massa. Pada tanaman fase pertumbuhan dibagi menjadi 4 yaitu Fase *Embrionis*, Fase Muda (*Juvenil/Vegetatif*), Fase Dewasa (*Mature/Reproduktif/Generatif*), Fase Menua dan *Aging (Senil/Senescence)*. Manusia juga mengalami fase pertumbuhan yang terdiri dari masa pembuahan atau pada tanaman masa embrionis, masa anak-anak sampai pada remaja, kemudian fase dewasa, dan menua. Pada manusia dan tumbuhan, keduanya sama-sama mengalami masa kedewasaan.

Dalam memodelkan pertumbuhan biasanya digunakan analisis regresi. Salah satu bentuk regresi nonlinier yang banyak diterapkan di bidang pertanian adalah model pertumbuhan tanaman. Model Preece Baines 1 (PB1) dan model Jolicoeur, Pontier, Pernin dan Sempé (JPPS) merupakan model pertumbuhan yang digunakan pada manusia. Pada percobaan yang dilakukan Jolicoeur dkk. (1991) untuk pertumbuhan anak-anak di Guatemala, menghasilkan model yang bisa menggambarkan pola pertumbuhan pada anak-anak untuk usia dewasa dan sebelum memasuki usia dewasa. Fase kedewasaan yang dialami manusia juga dialami oleh tumbuhan. Kesamaan pada fase kedewasaan yang mendasari penggunaan model PB1 dan model JPPS untuk memodelkan pertumbuhan tanaman.

Pendugaan parameter pada model non linier tidak dapat menggunakan metode kemungkinan maksimum atau metode kuadrat terkecil biasa secara langsung seperti model linier, karena memerlukan perhitungan yang sangat rumit. Oleh karena itu digunakan iterasi Newton Raphson. Penggunaan iterasi numerik dilakukan untuk mempercepat perolehan nilai parameter yang konvergen.

Pada penelitian ini digunakan data hasil percobaan yang dilakukan oleh mahasiswa Fakultas Pertanian dengan obyek tanaman kapas varietas Kanesia-10 dengan perlakuan pemberian mulsa dan tanpa mulsa. Kapas merupakan salah satu komoditas penting penghasil serat alami, tingginya kebutuhan akan serat alami mendorong penambahan produktivitas kapas. Peningkatan produktivitas tanaman bisa dicapai dengan memaksimalkan perlakuan saat penanaman.

Beberapa hal yang perlu diamati pada pertumbuhan tanaman kapas diantaranya tinggi tanaman, jumlah percabangan, dan jumlah daun. Penelitian ini digunakan kedua model tersebut untuk mengetahui model mana yang lebih sesuai dalam menggambarkan pertumbuhan tanaman kapas varietas Kanesia-10.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penulisan penelitian ini, rumusan masalah yang akan dibahas adalah:

1. Model manakah yang lebih cocok menggambarkan pertumbuhan tanaman kapas?
2. Kapankah waktu efektif pertumbuhan tanaman kapas?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui model yang lebih tepat diantara model PB1 dan JPPS untuk pertumbuhan tanaman kapas.
2. Mengetahui laju pertumbuhan dari model PB1 dan model JPPS.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Data yang digunakan adalah data tinggi tanaman kapas dengan perlakuan pemberian mulsa dan tanpa mulsa.
2. Pemeriksaan kebaikan model yang digunakan ialah Koefisien Determinasi Disesuaikan (R_{adj}^2) dan *Akaike's Information Criterion* terkoreksi (AIC_c).
3. Waktu efektif dilihat berdasarkan laju pertumbuhan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat secara praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat diketahui pola pertumbuhan tanaman kapas, mengetahui waktu efektif pertumbuhan tanaman kapas. Sedangkan secara teoritis, memberikan salah satu alternatif model pertumbuhan tanaman yang memiliki kelebihan yaitu dapat memberikan gambaran mengenai laju pertumbuhan tanaman.