

Tugas 2 Pemodelan Matematika

Nama : Hana Rahmawati

NIM : 662023006

Username Github : Hana-Rahmawati

Deskripsi Tugas :

Pertumbuhan rumput laut menjadi perhatian utama dalam industri pangan karena permintaan rumput laut di pasar lokal dan internasional mengalami kenaikan. Namun, produksi rumput laut sangat bergantung pada faktor alami. Oleh karena itu, dilakukan pemodelan untuk memahami kapasitas maksimum produksi dengan mempertimbangkan faktor-faktor lingkungan. Formulasi masalah dalam bentuk matematis:

- Jumlah rumput laut waktu $t \rightarrow P(t)$
- Kapasitas rumput laut di wilayah tersebut $\rightarrow K$
- Jumlah awal rumput laut $\rightarrow P_0$
- Laju pertumbuhan rumput laut $\rightarrow r$

Asumsi yang dibuat untuk membatasi kasus ini yaitu:

- Suhu air stabil
- Jumlah air tidak berkurang
- Tidak ada hama atau spesies lain
- Kapasitas wilayah tetap
- Cahaya matahari dan nutrisi tetap
- Tidak ada faktor penghambat eksternal

Formulasi model matematis:

$$\frac{dP}{dt} = rP\left(1 - \frac{P}{K}\right)$$

Dengan solusi penyelesaian model:

$$P(t) = \frac{K}{1 + \left(\frac{K - P_0}{P_0}\right)e^{-rt}}$$

Dengan model ini memungkinkan bidang industry untuk memprediksi kapasitas produksi dengan lebih akurat, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan menyesuaikan strategi panen.