

Produksi total menunjukkan tingkat produksi yang dihasilkan pada berbagai tingkat penggunaan input dan lain dianggap tetap. Produksi rata-rata menunjukkan perbandingan antara output dan faktor (output input rasio) untuk setiap berikut ( Boediono, 1928 : 53).

$$APP_x = \frac{TPP}{X} \text{ atau } \frac{Q}{X}$$

Dimana:  $APP_x$  = Produksi rata-rata input

$TPP$  = Produksi total

$X$  = Jumlah input x yang digunakan

Produksi marginal menunjukkan tambahan atau kenaikan output dari produksi total yaitu TPP yang disebabkan adanya perubahan 1 unit input variabel sedang input yang lain tetap. Bentuk rumusnya sebagai berikut: (Boediono, 1982:53)

$$MPP_x = \frac{\delta TPP}{\delta x} \text{ atau } \frac{\delta Q}{\delta x}$$

Hubungan antara produksi total, produksi rata-rata, dan produksi marginal adalah sangat penting, karena posisinya sangat menentukan kegiatan produsen dalam melakukan kegiatan usahanya.

Hubungan antara produksi marginal dan produksi total, yaitu pada saat produksi total mengalami perubahan peningkatan produksi dari yang menaik menjadi menurun, maka pada saat itu produksi marginalnya sama dengan nol. Hubungan antara produksi rata-rata dengan produksi marginalnya lebih tinggi dari pada produksi rata-ratanya, dan pada saat produksi rata-ratanya menurun produksi

- b. Hasil pendugaan garis melalui fungsi Cobb-Douglas akan menghasilkan koefisien regresi yang sekaligus juga menunjukkan besaran elastisitas.
- c. Besaran elastisitas tersebut sekaligus menunjukkan tingkat besaran *return to scale*.

Karena fungsi Cobb-Douglas selalu dilogaritmakan dan diubah bentuk fungsinya linear, maka ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum seseorang menggunakan fungsi Cobb-Douglas. Persyaratan tersebut antara lain:

- a. Tidak ada nilai pengamatan yang bernilai nol. Sebab logaritma dari nol adalah bilangan yang biasanya tidak diketahui (*Infinite*).
- b. Dalam fungsi produksi perlu asumsikan bahwa tidak ada perbedaan teknologi dalam setiap pengamatan (*non neutral difference in the Labell respective technologies*). Ini artinya, kalau fungsi Cobb-Douglas yang dipakai dalam suatu model penelitian, dan bila diperlukan analisis yang memerlukan lebih dari satu model katakanlah dua model, maka perbedaan model tersebut terletak pada kemiringan garis (*slope*) model tersebut.
- c. Tiap variabel adalah *perfect competition*.
- d. Perbedaan lokasi (pada fungsi produksi) seperti iklim adalah sudah tercakup pada faktor kesalahan ( $\mu$ ).