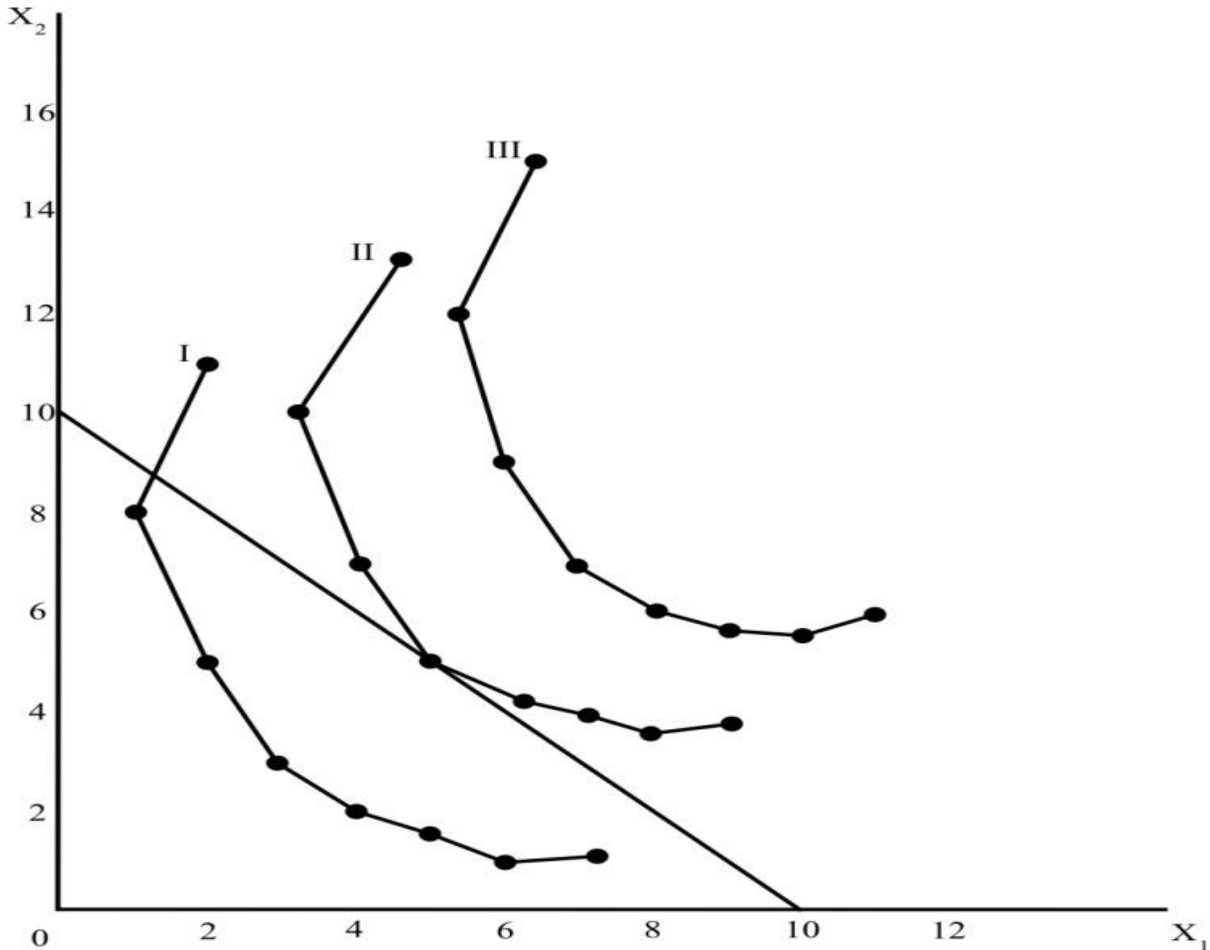
Isocost

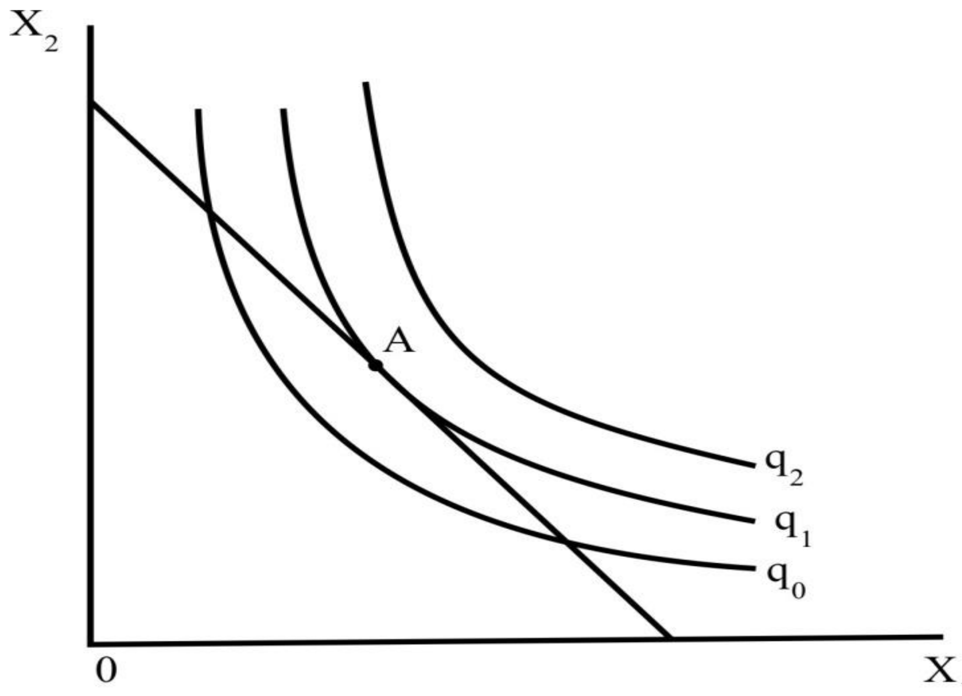
- *Isocost* menunjukkan berbagai kombinasi input yang dapat dibeli dengan sejumlah biaya tertentu. Jika input yang digunakan x_1 dengan harga r_1 dan x_2 dengan harga r_2, maka kombinasi input yang dapat diperoleh dengan biaya sebesar C_0 adalah:

$$C_0 = r_1 x_1 + r_2 x_2 \Rightarrow x_2 = \frac{C_0}{r_1} - \frac{r_1}{r_2} x_1$$

kurva *isocost*



Keseimbangan Produsen



- Titik A merupakan titik optimum (*producer equilibrium*). Persamaan garis *isocost*nya adalah:

$$C_0 = r_1 x_1 + r_2 x_2 \; atau \; x_2 = \frac{C_0}{r_1} - \frac{r_1}{r_2} x_1$$

$$slope = -\frac{r_1}{r_2}$$

3 kemungkinan optimasi, yaitu :

1. Memaksimumkan produksi dengan kendala biaya akan dicapai keuntungan maksimum. Mencapai *isoquant* terjauh yang terjangkau *budget space*, yaitu *isoquant*q_1. A merupakan titik optimum, titik singgung antara *isoquant* dan *isocost*, sehingga *slope isoquant* sama dengan *slope isocost* (merupakan syarat pertama atau syarat yang diperlukan/ *necessary condition*).
   $-MRTS = -\frac{r_1}{r_2} \Longrightarrow MRTS = \frac{r_1}{r_2}$

Syarat kedua atau syarat mencukupi/*sufficient condition* adalah *convexity of isoquant*.

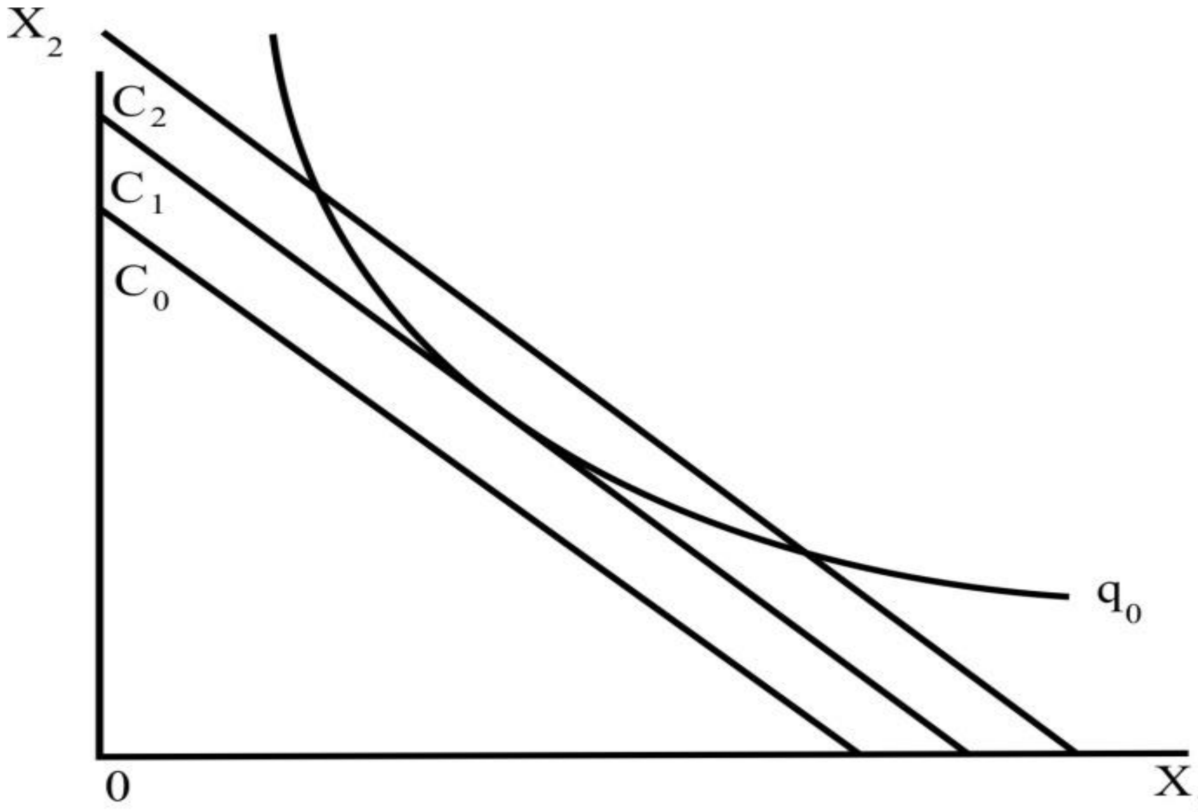
Dicari dengan calculus, secara Lagrange:

Memaksimumkan q $= f(x_1, x_2)$ dengan kendala biaya : $C_0 - r_1x_1 - r_2x_2 = 0$

$$L = f(x_1, x_2) + \lambda(C_0 - r_1x_1 - r_2x_2)$$

2. Meminimumkan biaya dengan kendala produksi

Pada produksi q_0 dicari *isocost* yang terdekat dengan 0 yaitu titik A pada C, titik singgung, slope sama dengan MRTS = $\frac{r_1}{r_2}$



Meminimumkan $C_0 = r_1x_1 + r_2x_2$ dengan kendala

$$q_0 - f(x_1, x_2) = 0 \colon Z = r_1x_1 + r_2x_2 + \mu\{q_0 - f(x_1, x_2)\}$$

3. Tanpa Kendala

Optimasi produksi tanpa kendali berarti memaksimumkan keuntungan dengan persamaan berikut:

$$\pi = R - C$$

$$\pi = P_q - r_1 x_1 - r_2 x_2$$

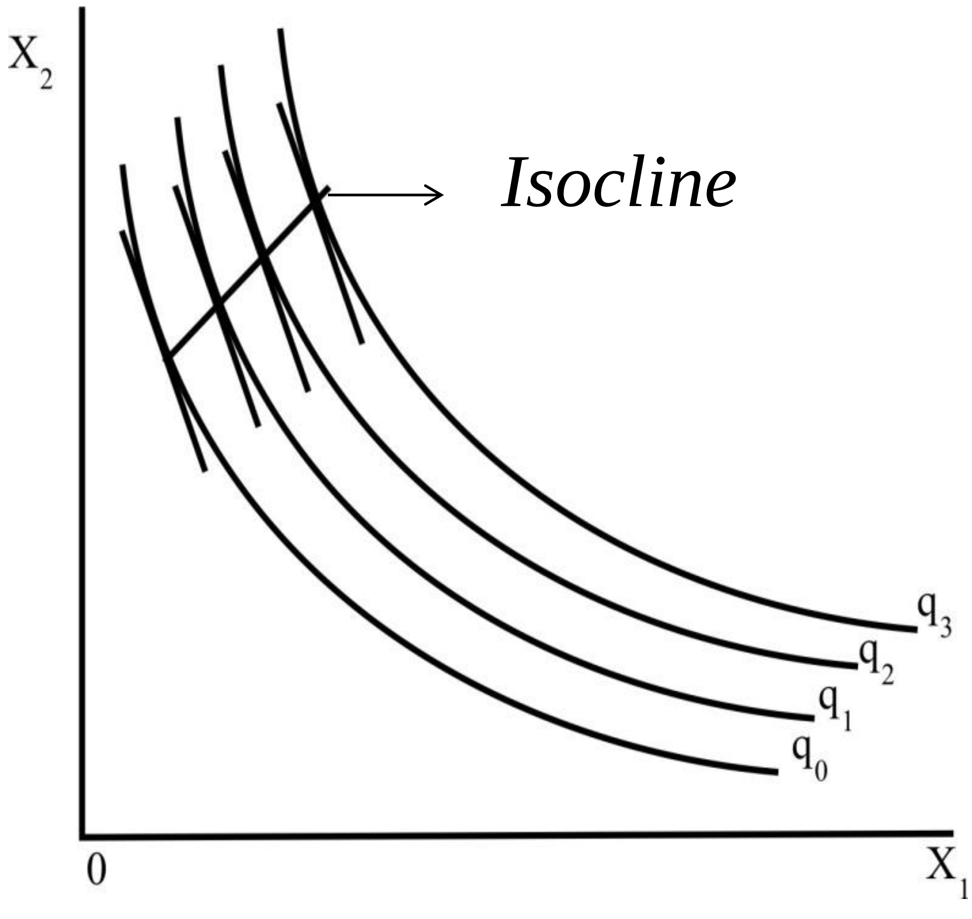
$$\pi = Pf(x_1, x_2) - r_1 x_1 - r_2 x_2$$

$$\pi_{max}: \frac{\partial \pi}{\partial x_1} = \pi_1 = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial x_2} = \pi_2 = 0$$

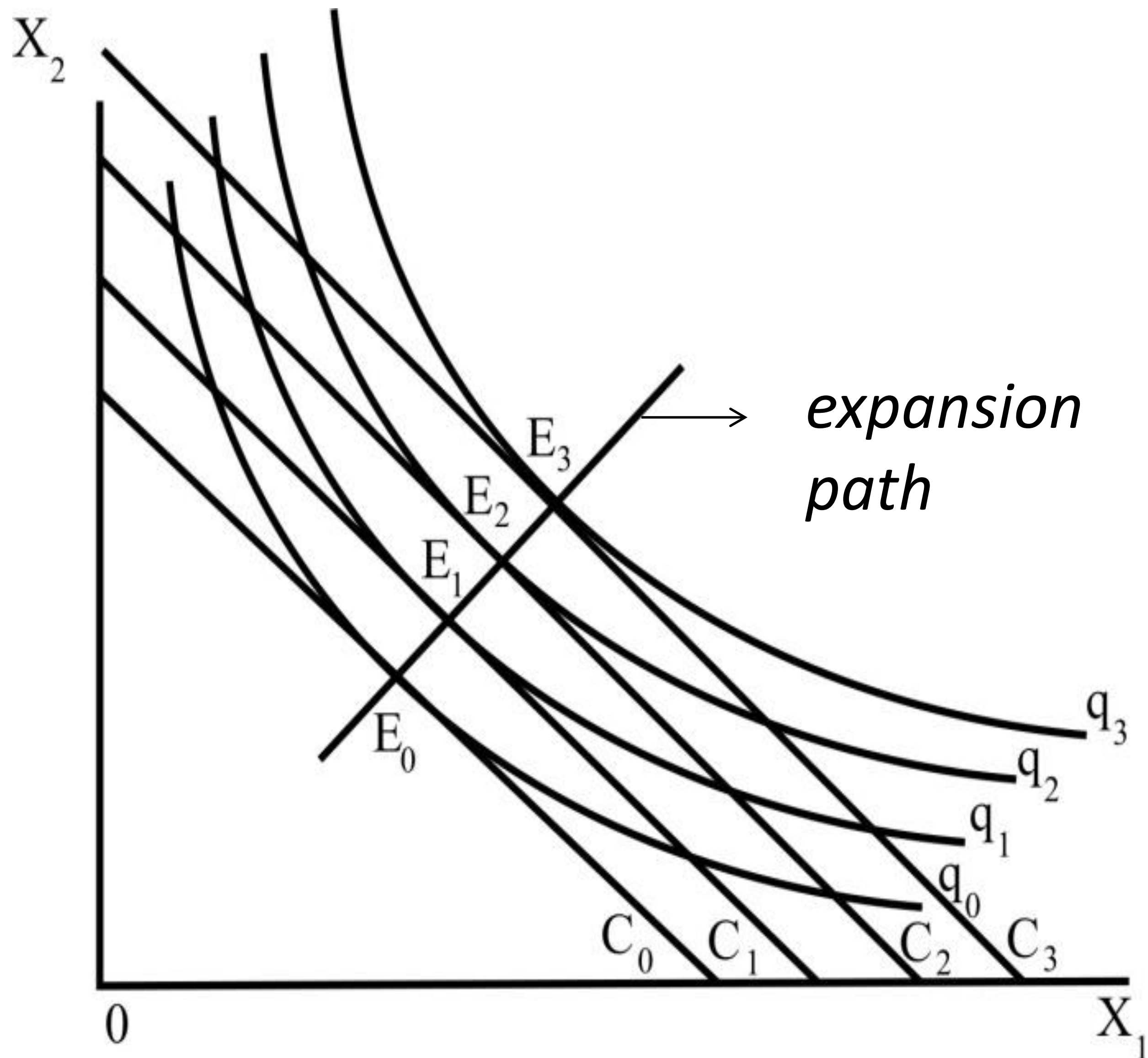
Isocline

Isocline adalah tempat kedudukan titik-titik pada *isoquant* yang mempunyai *slope* yang sama



Expansion path

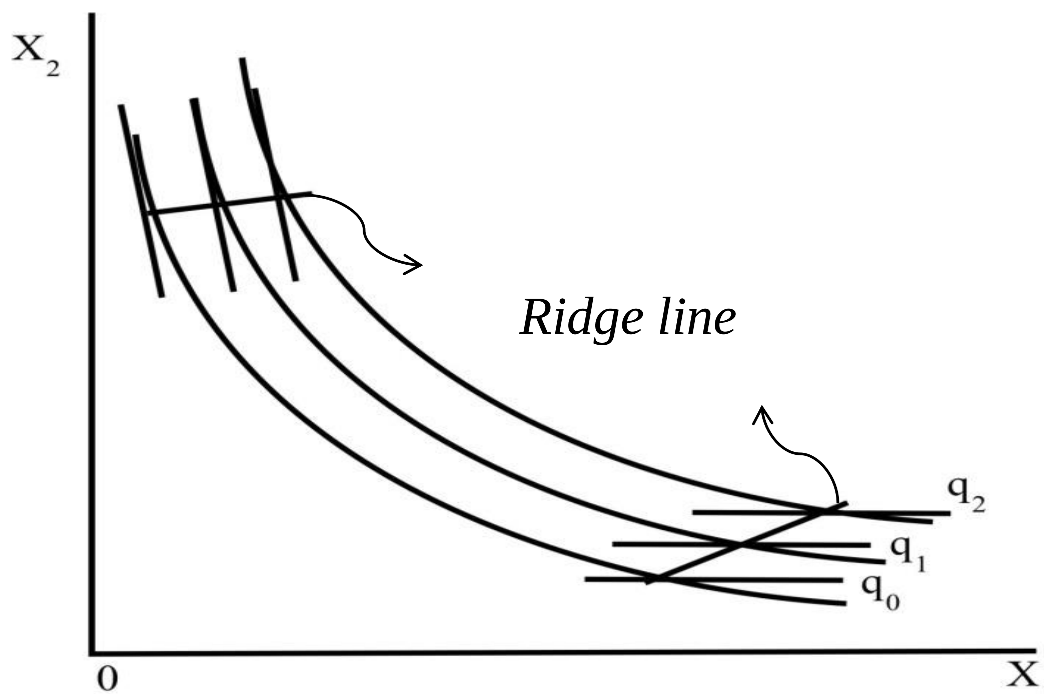
- *Expansion path* merupakan *isocline* yang istimewa karena *slope*nya sama dengan perbandingan harga input (slope *budget line* atau *isocost).*
- *Expansion path* adalah tempat kedudukan titik-titik optimum pada berbagai *isoqunt.* Semua titik pada *expansion path* memenuhi syarat MRTS = $\frac{r_1}{r_2}$



X_2
X_1
0
expansion path
E_0
E_1
E_2
E_3
q_0
q_1
q_2
q_3
C_0
C_1
C_2
C_3

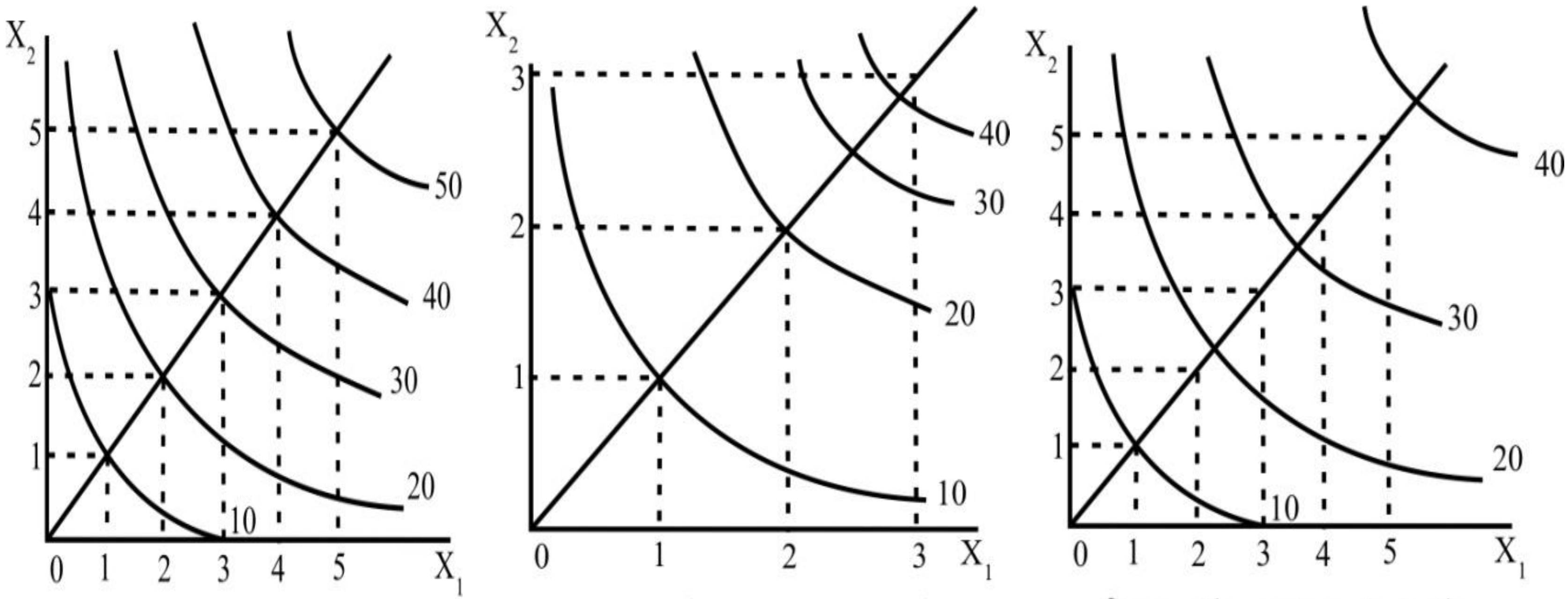
Ridge line

Ridge line (garis tembereng) juga merupakan *isocline* yang istimewa karena merupakan tempat kudududukan titik pada *isoquant* yang mempunyai *slope* nol atau tak terhingga (horisontal dan vertikal).



Skala Produksi (*Return to Scale*)

- Perubahan output karena perubahan input secara proporsional disebut *Return to Scale.*



Constant return to scale *Increasing return to scale* *Decreasing return to scale*

- Derajat homogenitas atau koefisien fungsi (*k*) menunjukkan bagaimana hubungan isokuan dan total produksi, sehingga dapat diketahui sifat skala produksinya.
- Fungsi produksi bersifat homogen derajat satu ($k = 1$), berarti isokuan berjarak sama (bersifat *constant return to scale*). $k > 1$ berarti isokuan merapat saat output naik (bersifat *increasing return to scale*), sebaliknya, $k < 1$ berarti isokuan merenggang saat output naik (bersifat *decreasing return to scale*). Suatu fungsi disebut bersifat homogen derajat *k* jika semua variabel dikalikan *a*, maka fungsi tersebut menjadi berlipat a^k.

$$y = f(x_1, x_2, \ldots, x_n)$$

$$y = f(ax_1, ax_2, \ldots, ax_n) = a^k y$$