

ANALISIS PERTUMBUHAN PADA BEBERAPA KERAPATAN TANAM TANAMAN LOBAK (*Raphanus sativus* L.)

J. I. Kalangi^{*)}

ABSTRACT

Kalangi, J.I. 2005. Growth Analysis of Radish Crop (*Raphanus Sativus* L) Planted in Various Density. *Eugenia* 11 (1) : 18-24.

Plant density is known to be important factor to determine the agronomical target of a maximum production. Plant density is generally determined by spacing. The wide spacing, may caused inefficient farm system. On the contrary, narrow by spaced planting can retard growth.

Prediction of growth rates and development of crop plants including radish is insufficient if it is relied only on the change that happens to the crop with days after planting. But the basis of the prediction is its potential production biomass. This research is discover the density that suistable for maximum land – use.

This research was conducted in a randomized block design, with five density treatments. The treatments were 40 x 60 cm, 45 x 60 cm, 50 x 60 cm, 55 x 60 cm and 60 x 60 cm each of which is repeated three times. The variable obseverved was crop dry matter. Air temperature and rainfall were also recordee. Data were analysed using ANOVA and SSD for mens differences.

Radish growth and produces were determined by growth rate (Cm), periode of linear growth (tm) and period of silent growth (to). Plant density significantly affected the growth of radish. The maximum production was found at 50 x 60 cm with growth rate 6.23 g m⁻² day⁻¹.

Keywords : *Raphanus sativus*, radish growth

PENDAHULUAN

Lobak termasuk tanaman sayuran umbi dari suku kubis-kubisan (*Cruciferae* atau *Brassicaceae*). Tanaman ini diduga berasal dari cina, sehingga populer disebut Lobak Cina (*Chinese radish*). Dugaan lain menyebutkan asal mula tanaman lobak dari Jepang, kemudian menyebar luas ke berbagai negara di dunia terutama di kawasan Asia. Di Indonesia pengembangan budidaya lobak terkonsentrasi di beberapa daerah dataran tinggi (Warintek 2004). Dalam penggunaannya sebagai bahan pangan, hampir seluruh bagian tanaman dapat dimakan. Umbinya dapat dimakan mentah sebagai lalap atau di masak untuk sayur. Selain itu lobak mempunyai khasiat untuk menyembuhkan sakit

demam atau batuk serta dapat berfungsi untuk membersihkan darah (Ali dan Rahayu 2001).

Di dalam memperoleh umbi lobak yang diharapkan, salah satu cara yang dilakukan adalah dengan mengatur kerapatan tanamnya. Kerapatan tanam penting diketahui untuk menentukan sasaran agronomi, yaitu produksi maksimum. Kerapatan tanam umumnya ditempuh dengan pengaturan jarak tanam. Menurut Rubatzky dan Yamaguchi (1998), jarak tanam yang lebar pada penanaman lobak diperlukan untuk mendukung pertumbuhan umbi yang besar. Laju pertumbuhan tanaman akan maksimum ketika ada cukup banyak daun yang menyerap radiasi matahari yang sampai ke tanaman. Namun penggunaan jarak tanam yang lebar

^{*)} Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian UNSRAT Manado, 95115

ini menyebabkan penggunaan lahan kurang efisien. Sebaliknya penanaman yang terlalu rapat tidak terlalu baik untuk umbi karena dapat menghambat perkembangannya, di samping itu pula menyebabkan penyerapan radiasi matahari menjadi berkurang sehingga proses fotosintesis terganggu (Gardner 1991).

Laju pertumbuhan tanaman tergantung pada aktivitas sistem fotosintesis sebagai respon terhadap pengaruh lingkungan (Fisher dan Hay 1991). Cahaya merupakan sumber energi bagi proses fotosintesis yang menghasilkan bahan baku yang kemudian disimpan dalam bentuk karbohidrat, protein dan lemak. Ketiga bentuk senyawa tersebut merupakan sumber energi primer bagi semua bentuk kehidupan di dunia ini (Paruntu 1988).

Prediksi laju pertumbuhan dan perkembangan dari suatu tanaman termasuk lobak, tidak cukup apabila hanya didasarkan pada perubahan yang terjadi pada tanaman per jumlah hari setelah tanam. Tetapi yang menjadi dasar dalam memprediksi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman adalah produksi biomassa potensialnya. Dengan demikian maka penelitian ini dilaksanakan untuk mendapatkan kerapatan tanam yang sesuai dalam hubungannya dengan penggunaan lahan secara maksimum.

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat yang akan diperlukan adalah benih lobak, kompos, urea, SP-36, APSA 800 WSC, bajak, cangkul, timbangan digital, oven, termometer maksimum-minimum digital, pengukur curah hujan, komputer dan alat tulis menulis.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 5 perlakuan yaitu A (40 cm x 60 cm), B (45 cm x 60 cm), C (50 cm x 60 cm), D (55 cm x 60 cm) dan

E (60 cm x 60 cm) yang tiap perlakuan diulang 3 kali.

Adapun peubah yang akan diamati adalah berat kering tanaman dan data penunjang seperti suhu udara dan curah hujan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap bobot kering tanaman dapat dilihat pada Tabel 1. Melalui metode analisis tumbuh diperoleh parameter pertumbuhan tanaman yaitu laju tumbuh tanaman (C_m), waktu tumbuh linear (t_m), produksi bahan kering (W_m) dan waktu hilang (t_0).

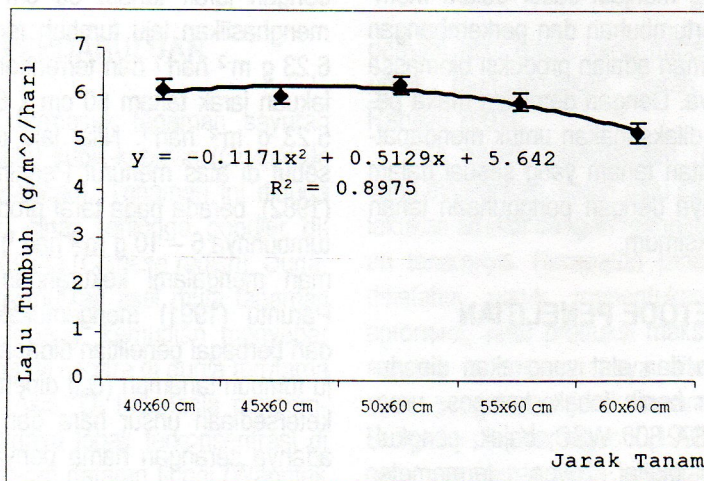
Hasil analisis menunjukkan bahwa jarak tanam yang berbeda berpengaruh nyata terhadap laju tumbuh tanaman (C_m), lamanya periode tumbuh (t_m) dan bobot kering tanaman (W_m). Perlakuan C yaitu dengan jarak tanam 50 cm x 60 cm, menghasilkan laju tumbuh tertinggi yaitu 6,23 g m⁻² hari⁻¹ dan terendah pada perlakuan jarak tanam 60 cm x 60 cm yaitu 5,23 g m⁻² hari⁻¹. Nilai laju tumbuh tersebut di atas menurut Penning de Vries (1982), berada pada taraf produksi 2 (laju tumbuhnya 6 – 10 g m⁻² hari⁻¹) yaitu tanaman mengalami kekurangan unsur N. Paruntu (1991) mengemukakan bahwa dari berbagai penelitian didapat bahwa laju tumbuh tanaman (C_m) dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dan oleh tidak adanya serangan hama penyakit tanaman. Selanjutnya pada perlakuan jarak tanam 50 cm x 60 cm menghasilkan waktu tumbuh linier (t_m) tertinggi yaitu 24,18 hari dan terendah pada perlakuan 60 cm x 60 cm yaitu 22,12 hari. Dari Tabel 1 juga terlihat bahwa perlakuan jarak tanam juga memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman (W_m) dan waktu hilang

(t_0). Bobot kering tanaman (W_m) tertinggi pada perlakuan 50 cm x 60 cm dan t_0 terendah pada perlakuan 45 cm x 60 cm. Waktu tumbuh linier (t_m) dan waktu hilang (t_0) ini menurut Paruntu (1991) dipengaruhi oleh ketersediaan air dan atau oleh tinggi rendahnya suhu lingkungan.

Dalam Tabel 1 dan Gambar 1, terlihat bahwa peningkatan jarak tanam tidak menambah laju tumbuh tanaman tetapi justru menurunkannya. Atau dengan kata lain, jarak tanam memperpendek umur tanaman.

Tabel 1. Rata-rata Laju Tumbuh tanaman (C_m), Lamanya Periode Tumbuh Linier(t_m), Produksi Bahan Kering Total (W_m) dan Waktu Hilang Tanaman (t_0) (*The Average of Growth Rates (C_m), Period of Linear Growth (t_m), Total Dry Matter (W_m) and Period of Silent Growth (t_0)*)

Perlakuan	C_m (g m ⁻² hari ⁻¹)	t_m (hari)	W_m (g m ⁻²)	t_0 (hari)
A (40 cm x 60 cm)	6,12 b	22,53 b	137,72 c	26,49 d
B (45 cm x 60 cm)	6,00 b	23,71 c	142,52 d	25,81 a
C (50 cm x 60 cm)	6,23 b	24,18 d	149,71 e	26,35 c
D (55 cm x 60 cm)	5,88 ab	22,53 b	132,53 b	26,31 b
E (60 cm x 60 cm)	5,23 a	22,12 a	115,65 a	26,61 e
BNT 5%	0,99	0,18	1,64	1,56



Gambar 1. Hubungan Jarak Tanam dengan Laju Tumbuh Tanaman (*The Relationship between Plant Density and Growth Rates*)

Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa pada perlakuan jarak tanam 50 cm x 60 cm yang mempunyai laju tumbuh tertinggi diikuti oleh waktu tumbuh linier yang panjang. Akan tetapi hal tersebut tidaklah ber-

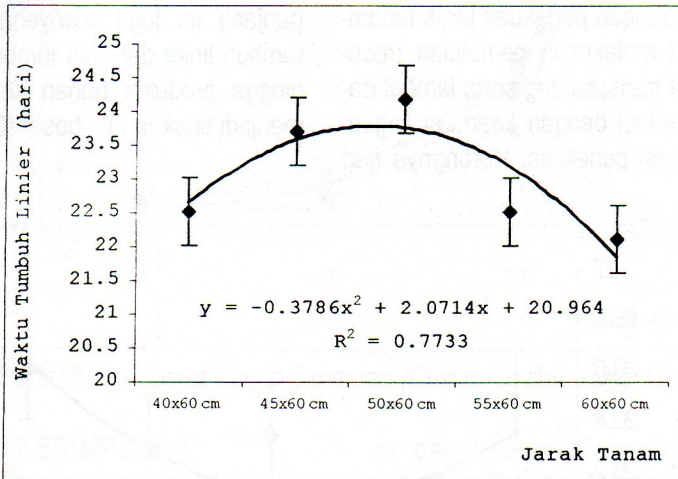
laku untuk perlakuan-perlakuan jarak tanam lainnya, dimana ada C_m rendah tapi t_m panjang atau C_m tinggi tapi t_m rendah. Keadaan ini identik dengan apa yang dikemukakan oleh Paruntu (1988), bahwa

produksi bahan kering tanaman akan tinggi apabila (1) C_m tinggi, t_m tetap, (2) C_m tetap, t_m panjang, (3) C_m tinggi, t_m panjang dan (4) walaupun satu komponen menurun, tetapi harus diatasi oleh peningkatan komponen lain.

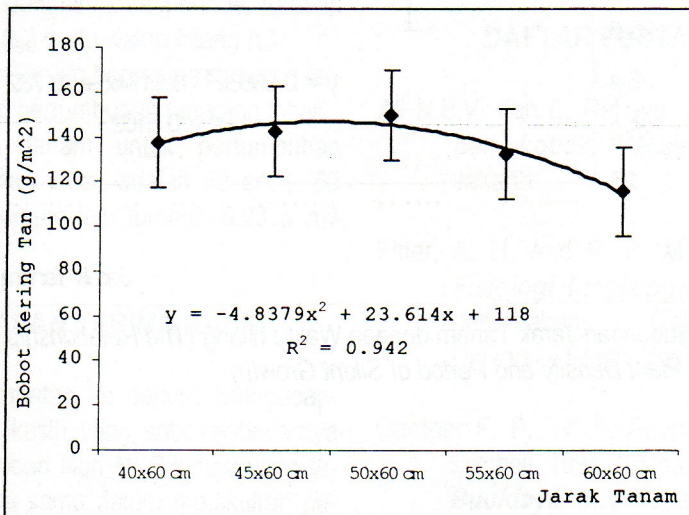
Seperti pada laju tumbuh dan periode tumbuh linier, maka produksi bahan kering juga menurun dengan makin besarnya jarak tanam (Tabel 1 dan Gambar 3). Halmana sejalan dengan yang dikemukakan oleh Gardner (1991) bahwa laju tum-

buh merupakan penimbunan berat kering tanaman per satuan waktu. Pada penelitian ini peningkatan berat kering tanaman mengikuti pernyataan (3) yaitu laju tumbuh tinggi dan periode tumbuh linier panjang.

Hubungannya dengan periode tumbuh linier (t_m) dan peningkatan jarak tanam tidak memperpanjang waktu tumbuh liniernya melainkan memperpendek. Ini terlihat pada Tabel 1 dan Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Jarak Tanam dengan Waktu Tumbuh Linier (*The Relationship between Plant Density and Period of Linear Growth*)



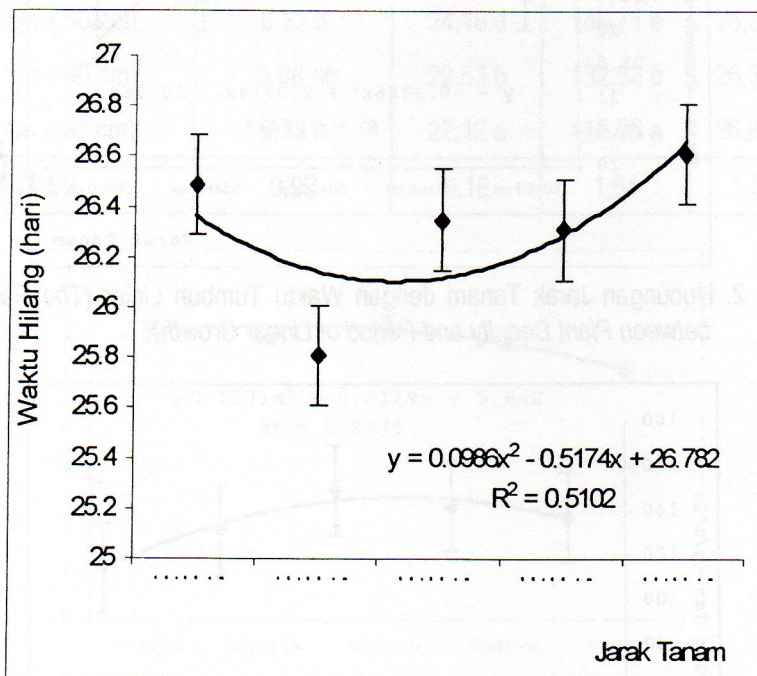
Gambar 3. Hubungan Jarak Tanam dengan Bobot Kering Tanam (*The Relationship between Plant Density and Total Dry matter*)

Menurut Jumin (2002), selain unsur tanaman sendiri yang berpengaruh terhadap kerapatan tanaman, faktor tingkat kesuburan tanah, kelembaban tanah juga akan menimbulkan saingan apabila kerapatan tanaman makin besar.

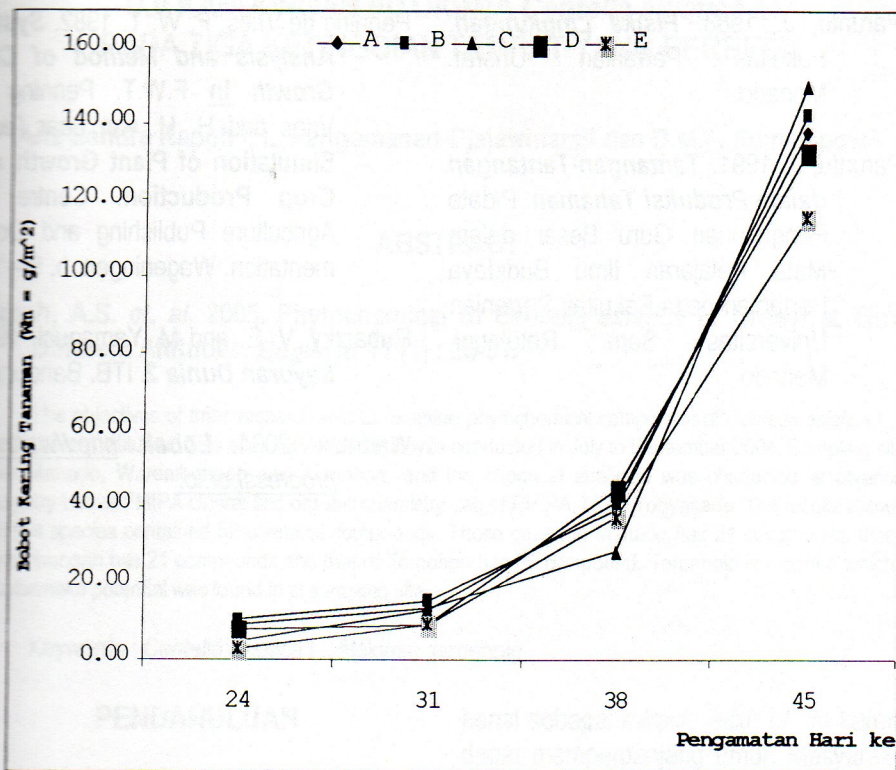
Pada Tabel 1 dan Gambar 4, dapat dilihat bahwa panjang fase lambat (waktu hilang) dari tanaman lobak sangat besar yaitu 25.81 – 26.61 hari, atau setengah dari umur tanaman hilang pada fase ini. Situasi ini mungkin disebabkan oleh tanaman lobak dengan perlakuan jarak tanamnya lambat melakukan pemulihan (recovery) akibat transplanting serta lambat dalam beradaptasi dengan keadaan lingkungan di lokasi penelitian. Kurangnya hari

hujan (41 hari) dan curah hujan (hanya 3872 mm dalam 6 hari hujan) agaknya sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman lobak, karena seperti diketahui bahwa tanaman lobak adalah tanaman yang membutuhkan banyak air. Di samping itu, kemungkinan rata-rata suhu udara juga terlalu tinggi (yaitu 24.94°C), karena suhu udara dapat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan daun dan laju perkembangan tanaman.

Dengan waktu hilang yang terlalu panjang ini juga menyebabkan periode tumbuh linier dan laju tumbuh rendah sehingga produksi bahan kering tanaman menjadi tidak terlalu besar (Gambar 5).



Gambar 4. Hubungan Jarak Tanam dengan Waktu hilang (*The Relationship between Plant Density and Period of Silent Growth*)



Gambar 5. Pertambahan Berat Kering Tanaman (*Change in Dry Matter Over Time*)

KESIMPULAN

1. Pertumbuhan dan produksi tanaman lobak ditentukan oleh laju tumbuh (C_m) dan lamanya periode tumbuh linier (t_m) serta waktu hilang (t_0).
2. Jarak Tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman lobak.
3. Jarak tanam untuk pertumbuhan tanaman lobak adalah 50 cm x 60 cm dengan laju tumbuh $6.23 \text{ g m}^{-2} \text{ hari}^{-1}$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada saudari Nori N. Besouw yang telah bersama-sama dalam melakukan penelitian ini. Disampaikan terima kasih pula kepada Ketua Laboratorium Fisiologi Tanaman, Ketua Laboratorium Ilmu Tanam-

an dan Ketua Laboratorium Modelling Ekosistem Fakultas Pertanian Unsrat atas bantuannya dalam menggunakan fasilitas peralatan laboratorium dan komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali N.B.V. dan E. Rahayu. 2001. **Wortel dan Lobak**. Penebar swadaya. Jakarta.
- Fitter, A. H. And R. K. M. Hay. 1992. **Fisiologi Lingkungan Tanaman**. (terjemahan). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gardner F. P., R. B. Pearce and R. L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UI. Jakarta.
- Jumin, H. B. 2002a. **Agronomi**. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta.

- Paruntu, J. 1988. **Fisika Lingkungan**. Fakultas Pertanian Unsrat. Manado.
- Paruntu, J. 1991. **Tantangan-Tantangan dalam Produksi Tanaman**. Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam Mata Pelajaran Ilmu Budidaya Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Penning de Vries, F. W. T. 1982. **System Analysis and Method of Crop Growth In** F.W.T. Penning de Vries and H. H. van Laar (ed.), **Simulation of Plant Growth and Crop Production**. Centre for Agriculture Publishing and Documentation. Wageningen. h. 9 – 19.
- Rubatzky, V. E. and M. Yamaguci. 1998. **Sayuran Dunia 2**. ITB. Bandung.
- Warintek. 2004. **Lobak**. <http://warintek.progressi.or.id>.