

## Penggunaan Bagian Stek Umbi Tanaman Gembili (*Dioscorea esculenta*) dan Model Lanjaran Terhadap Produksinya

*Use of Tuber Cuttings of the Lesser Yam Plant (*Dioscorea esculenta*) and Stake Model on Yield*

**Anthony Walsen, Imelda J. Lawalata\*, Firman D. Nazara**

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura. Jl.Ir .M .Putuhena,  
Kampus Poka, Ambon 97233, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [jeanette\\_nona@yahoo.com](mailto:jeanette_nona@yahoo.com)

### ABSTRAK

Tanaman gembili (*Dioscorea esculenta*) merupakan salah satu jenis tanaman umbian yang banyak tumbuh dan menyebar di berbagai wilayah Indonesia mulai dari Papua sampai dengan Sumatra. Penggunaan lanjaran merupakan teknik pengaturan pertumbuhan tanaman secara fisik yang dapat mengatur bentuk, ukuran, dan arah tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan bagian stek umbi tanaman gembili (*Dioscorea esculenta*) dan model lanjaran yang cocok untuk produksi tanaman tersebut. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, yaitu factor pertama model lanjaran yang terdiri dari tanpa lanjaran, lanjaran tunggal, dan lanjaran piramid, serta factor kedua bagian stek umbi sebagai bahan bibit yang terdiri dari stek umbi bagian pangkal, tengah, dan ujung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara bagian stek umbi dan model lanjaran tidak signifikan atau tidak adanya sinergisitas dalam menunjang pertumbuhan dan produksi umbi yang terbentuk, sedangkan bagian stek umbi memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah umbi (12 umbi pertanaman) dan sangat signifikan terhadap bobot umbi (1864,9 g), diameter umbi (5,84 cm) dan panjang umbi (6,11 cm). Model lanjaran tidak memberikan pengaruh signifikan pada variabel jumlah umbi dan bobot umbi, namun terhadap diameter umbi model lanjaran memberikan pengaruh yang signifikan yaitu 5,54 cm serta sangat signifikan pada variabel panjang umbi (6,05 cm).

*Kata kunci* : Stek Umbi, Lanjaran, Gembili

### ABSTRACT

*Lesser yam (*Dioscorea esculenta*) is a root crop which grows and spreads in various parts of Indonesia, from Papua to Sumatra. Plant support technique using stakes is a way to support physical plant growth to control shape, size, and direction of plants. This study aimed to obtain the tuber parts as propagules of lesser yam plant (*Dioscorea esculenta*) and the of stakes as plant support on lesser yam yield. The research experiment was carried out using a randomized block design (RBD) which consisted of 2 treatment factors; the first factor being the plant support techniques consisted of no support, single support, and pyramidal support model, and the second factor tuber parts as propagules consisted of root, middle, and tip root cuttings. The results showed that the interaction between the tuber cuttings and the plant support model was not significant or there was no synergistic in supporting the growth and yield in the form tubers, whereas the effect of tuber cutting treatments was significant on number of tubers (12 planted tubers) and highly significant on tuber weight (1864.9 g), tuber diameter (5.84 cm) and tuber length (6.11 cm). The effect of plant support models was not significant on number and weight of tubers, however was significant on the tuber diameter (5.54cm), and highly significant on the tuber length (6.05 cm).*

*Keywords*: Tuber Cuttings, plant support techniques, gembili-tuber crops

### PENDAHULUAN

Tanaman gembili (*Dioscorea esculenta*) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak tumbuh di berbagai wilayah Indonesia. Gembili mengandung senyawa karbohidrat dan senyawa fungsional yang dapat digunakan sebagai prebiotik berupa inulin. Kandungan inulin didalam umbi gembili lebih tinggi dibandingkan dengan yang terkandung didalam umbi dan gembolo (Prabowo, 2014)

Tepung gembili memiliki kadar karbohidrat yang tinggi dan kadar inulin sebesar 14.77% (Utami, 2013). Hasil penelitian (Winarti, 2013) menunjukkan bahwa inulin gembili dapat menstimulasi pertumbuhan bakteri *Bifidobacterium breve* BRL-131, *Bifidobacterium bifidum* BRL-130 dan *Bifidobacterium longum* ATCC 15707. *Bifidobacterium* dapat memulihkan perubahan mikrobiota dan menekan glukosa serum, leptin, c-peptida, meningkatkan GLP-1, dan IL-6 sehingga memiliki efek terhadap penurunan gula darah bagi penderita diabetes.

Umbi gembili dapat dikonsumsi sebagai makanan tambahan atau makanan substitusi sehingga tekanan terhadap beras makin berkurang (Suhardi,2002). Umbi gembili mempunyai rendemen tepung umbi dan tepung pati tertinggi (24,28% dan 21,4%) dibandingkan umbi-umbi lain. Selain pati, umbi gembili juga diketahui mengandung polisakarida larut air dan senyawa bioaktif bermanfaat, yaitu dioscorin dan diosgenin (Harijono, 2010). Selanjutnya (Prabowo ,2014) menyatakan senyawa bioaktif tersebut dapat berfungsi sebagai immunomodulator yang berperan dalam pencegahan penyakit metabolik (hiperkolesterolemia, dislipidemia, diabetes dan obesitas), peradangan dan kanker. Umbi gembili juga mudah dicerna (Rimbawan dan Nurbayani, 2013), mengandung inulin dengan kadar yang sangat tinggi (Wilujeng, 2010; Dewanti, 2013) dan dapat dikonsumsi langsung.

Pada suku tertentu di Provinsi Papua, gembili memiliki nilai budaya yang tinggi karena digunakan dalam mas kawin pernikahan dan sebagai pelengkap dalam upacara adat. Pada suku tersebut gembili memiliki nilai spritual dan kultural. Pengolahan tanah, penanaman, dan pemanenan dilakukan dengan ritual khusus yakni upacara adat Bakar Batu. Jika ritual tidak dilaksanakan, maka dipercaya dapat mendatangkan hama dan penyakit, bahkan tanaman yang ditanam tidak akan hidup apabila ritual di atas tidak dilaksanakan. Tanaman ini diyakini sebagai jelmaan nenek moyang atau leluhur yang berubah wujud menjadi makanan untuk memberi hidup kepada generasi berikutnya. Setiap kegiatan yang berhubungan dengan adat, umbi tanaman ini merupakan syarat mutlak yang harus digunakan, seperti pada upacara bunuh babi, tusuk telinga, dan sebagai mas kawin (Puturu, 2012).

*Dioscorea* mengandung 25% pati, 0,1–0,3% lemak, dan 1,3–2,8% protein (Sulistiyono dan Marpaung, 2004). Umbi gembili yang masih mentah jika dimakan rasanya gatal, tetapi jika direbus rasanya enak, tidak gatal, dan agak lekat seperti ketan. Daging umbi lunak, namun jika diremas hancur seperti pasir. Setiap 100 g gembili (85% yang bisa dimakan), mengandung protein 1,5 g, lemak 0,1 g, energi 95 kkal, karbohidrat 22,4 g, fosfor 49 mg, zat besi 1 mg, kalsium 14 mg, vitamin C sebanyak 4 mg, vitamin B1 sebanyak 0,05 mg (Godam, 2012). Selain sebagai sumber karbohidrat, gembili juga merupakan potensi sumber protein, rendah lemak, kalsium, fosfor, potasium, zat besi, serat makanan, vitamin B6, dan vitamin C (Ranistia, 2011). Tepung gembili dapat diaplikasikan ke dalam produk pangan yang cukup dikenal dan digemari di masyarakat seperti cookies (Prameswari dan Estiasih, 2013). Tepung gembili juga dapat dijadikan bahan baku pembuatan tambahan es krim yang mampu membantu proses pencernaan (O'Sullivan dan Ernest, 2007). Umbi gembili memiliki susunan kandungan gizi yang bervariasi sesuai dengan spesies dan varietasnya. Komponen terbesar dari umbi gembili adalah karbohidrat sebesar 27–37% (Rudiyanto, 2015).

Umumnya tanaman gembili diperbanyak secara vegetatif. Dalam budidaya konvensional umbi gembili memiliki dua peranan yakni sebagai bahan pangan dan bahan perbanyakan. (Okoli dan Okoroda,1995) menyebutkan bahwa diperlukan sebanyak 33% dari hasil panen digunakan sebagai umbi bibit secara utuh. Hal ini menyebabkan petani enggan membudidayakan gembili, Penelitian mengenai perbanyakan mikro pada gembili pernah dilakukan seperti mikropropagasi pada karabat gembili seperti pada *D. alata* (Shah and Lele, 2012; Das, 2013a; Das,2013b) dan *D. rotunda* (Aighewi, 2015). Perbanyakan secara mikro pada gembili saat ini dinilai kurang sesuai karena membutuhkan modal besar, personal yang ahli, dan alat spesifik (Aighewi, 2015).

Stek umbi yang tumbuh dari bagian pangkal dan ujung lebih banyak dari pada stek yang berasal dari bagian tengah umbi. Hal ini diduga karena bagian pangkal umbi memiliki sumber energi (karbohidrat) yang lebih banyak untuk perkembangan tunas daripada bagian umbi yang lain. Stek umbi dari bagian ujung kemungkinan memiliki kandungan auksin yang lebih banyak daripada bagian yang lain. Daya tumbuh bibit pada penelitian ini mencapai 35%. Hasil penelitian (Suhertini dan Lukman,2003) mendapatkan bahwa daya tumbuh bibit gembili dapat mencapai 85% pada umur 6 minggu. Perbedaan ini disebabkan oleh adanya perbedaan varietas dan umbi gembili yang digunakan.Umbi garut yang relatif lama disimpan setelah panen tumbuh lebih cepat bila ditanam, karena masa dormansi telah dilampaui. Pada penelitian ini, umbi yang digunakan berasal dari pertanaman yang siap dipanen.

Lanjutan merupakan teknik pengaturan pertumbuhan tanaman secara fisik yang dapat mengatur bentuk, ukuran, dan arah tanaman. Menurut Janick *dalam* (Maryasa,1990) penggunaan lanjutan menyebabkan pemakaian ruang oleh tanaman menjadi lebih efisien, mempercepat masa pembungaan, memperpanjang masa produktif, dan memperluas areal tangkapan sinar matahari.

Model lanjutan tunggal merupakan sebuah lanjutan kokoh yang ditancapkan secara vertical dan gembili melilit pada lanjutan vertikal tersebut. Batang bambu merupakan lanjutan yang ideal untuk lanjutan tunggal. Metode piramida terdiri dari tiga atau empat lanjutan yang dimiringkan satu sama lain dan diikat disetiap ujung lanjutan sehingga terbentuk kerangka sebuah piramida. Setiap tanamakan melilit satu sama lain setelah batangnya sudah mencapai puncak lanjutan. Model lanjutan piramida lebih kokoh daripada lanjutan tunggal karena setiap lanjutan menopang satu sama lain (Onwueme, 1978).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlangsung di Lahan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon, dari bulan Maret - Oktober 2022.

### Bahan Dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi gembili (*Dioscorea esculenta*) dan lanjaran (kayu), tali rafia, kantong plastik, dan abu tungku.

Alat yang digunakan adalah pacul, sekop, gembor, arit/sabit, parang, alat tulis menulis, camera, meteran, jangka sorong, neraca atau timbangan, dan pisau.

### Desain dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, yaitu bagian stek umbi (S) dan model lanjaran (L). Faktor Pertama terdiri dari 3 taraf yaitu : S1 (stek umbi bagian pangkal), S2 (stek umbi bagian tengah), S3 (stek umbi bagian ujung). Faktor Kedua terdiri dari 3 model lanjaran, yaitu : L0 (tanpa lanjaran), L1 (lanjaran tunggal), L2 (lanjaran piramid).

Tiap perlakuan terbagi dalam 3 kelompok sehingga terdapat 27 satuan percobaan. Pada tiap perlakuan terdapat 4 tanaman sehingga terdapat total 108 tanaman.

### Variabel Pengamatan

#### Jumlah umbi

Jumlah umbi ditentukan dengan cara menghitung keseluruhan umbi yang dihasilkan pada setiap satuan percobaan. Pengamatan dilakukan pada akhir percobaan.

#### Bobot umbi (g)

Bobot umbi diperoleh dengan menimbang seluruh umbi pertanaman yang diperoleh pada saat panen.

#### Diameter umbi (cm)

Diameter umbi diperoleh dengan cara mengukur diameter bagian pangkal, tengah, dan ujung umbi dari tiga umbi yang mewakili umbi terbesar, sedang dan terkecil.

#### Panjang umbi (cm)

Panjang umbi ditentukan dengan mengukur panjang umbi dari pangkal dengan ujung umbi.

### Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan program SAS dan Microsoft Excel. Apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata pada analisis analisis ragam (ANOVA), maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji jarak berganda Dunca pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian yang telah ditabulasi dan diolah secara statistik dicantumkan pada Tabel 1 - 7. Rekapitulasi hasil analisis ragam dicantumkan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan bagian setek umbi dengan model lanjaran terhadap variabel yang diamati. Variabel tersebut adalah jumlah umbi, bobot umbi, diameter umbi, dan panjang umbi. Tidak terjadinya interaksi, menunjukkan bahwa perlakuan antara bagian setek umbi dan model lanjaran tidak saling mendukung atau tidak adanya sinergisitas dalam menunjang pertumbuhan dan produksi umbi yang terbentuk. Keadaan ini menjadikan masing-masing faktor perlakuan memberikan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan umbi secara tunggal.

Namun demikian perlakuan tunggal bagian stek umbi memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah umbi dan sangat signifikan terhadap bobot umbi, diameter umbi dan panjang umbi. Selanjutnya perlakuan model lanjaran tidak memberikan pengaruh signifikan pada variabel jumlah umbi dan bobot umbi, namun terhadap diameter umbi model lanjaran memberikan pengaruh yang signifikan serta sangat signifikan pada variabel panjang umbi.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam penggunaan bagian stek umbi tanaman gembili (*Dioscorea esculenta*) dan model lanjaran terhadap produksinya.

Variabel Pengamatan	Perlakuan		
	Bagian Stek (S)	Model Lanjaran (L)	Interaksi
Jumlah Umbi	*	Ts	Ts
Bobot Umbi	**	Ts	Ts
Diameter Umbi	**	*	Ts
Panjang Umbi	**	**	Ts

Keterangan : \*\* (sangat signifikan), \* (signifikan), ts(tidak signifikan)

**Jumlah Umbi**

Hasil uji lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan terhadap variabel jumlah umbi akibat perlakuan bagian stek umbi dicantumkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Menunjukkan bahwa stek umbi bagian pangkal menghasilkan jumlah umbi yang lebih tinggi yaitu sebesar 12 umbi jika dibandingkan dengan stek umbi bagian ujung yaitu sebesar 9.33 umbi. Namun antara stek umbi bagian pangkal dengan stek umbi bagian tengah tidak memberikan perbedaan yang signifikan. Diduga karena bagian pangkal umbi memiliki sumber energi (karbohidrat) yang lebih banyak untuk perkembangan tunas dari pada bagian umbi yang lainnya.

Tabel 2. Hasil pengujian jumlah umbi dari perlakuan bagian stek umbi.

Perlakuan	Rata-rata
S1	12.00 a
S2	10.00 ab
S3	9.33 b
Duncan 5% = 2.026	2.125

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak signifikan pada taraf uji Duncan 0.05.n

Sejalan dengan pendapat (Hidayanto, 2003) yang menyatakan bahwa stek dengan kandungan karbohidrat yang lebih banyak mampu memacu pertumbuhan primordia akar sehingga dapat meningkatkan serapan nutrisi dan unsur hara serta meningkatkan pertumbuhan tanaman. Stek umbi bagian pangkal juga kemungkinan memiliki kandungan auksin yang lebih banyak dari pada bagian lainnya. Menurut Rosmarkan dan (Yuwono,2002), unsur hara diserap oleh akar dalam bentuk ion yang bergerak dari tanah dan larutan tanah menuju permukaan akar dan diserap oleh akar melalui bulu akar. Walsen (2016) dalam penelitiannya terhadap *Dioscorea alata* varietas ubi putih menunjukkan bahwa stek umbi bagian pangkal lebih baik dibandingkan stek umbi bagian tengah dan ujung. *Dioscorea esculenta* dan *D. alata* memiliki genus yang sama sehingga dapat terjadi kemiripan didalam respon fisiologi yang berlangsung.

**Bobot Umbi (g)**

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan stek umbi terhadap bobot umbi menunjukkan bahwa stek umbi bagian pangkal memberikan perbedaan yang signifikan dibandingkan stek umbi bagian tengah dan bagian ujung.

Tabel 3. Hasil pengujian bobot umbi dari perlakuan bagian stek umbi

Perlakuan	Rata-rata
S1	1864.9 a
S2	1084.8 b
S3	904.9 b
Duncan 5% = 422.2	442.7

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak signifikan pada taraf uji Duncan 0.05.

Stek umbi bagian pangkal menghasilkan bobot sebesar 1864,9 g, sedangkan stek umbi bagian tengah dan ujung menunjukkan rata-rata bobot sebesar 1084,8 g dan 904,9 g (Tabel 3). Namun antara stek umbi bagian tengah dan ujung tidak memberikan perbedaan yang signifikan.

Stek umbi bagian pangkal menghasilkan bobot umbi yang lebih banyak dibandingkan dengan setek umbi bagian tengah dan bagian ujung. Menurut (Lakitan,1996), ukuran umbi pada dasarnya tergantung pada aktivitas pembelahan sekunder yang terjadi pada semua sel umbi tetapi laju pembelahan sel tidak seragam dan tidak semua pada bagian umbi. Hasil analisis ragam bobot umbi dari perlakuan bagian stek umbi dicantumkan pada Tabel 3.

**Diameter Umbi (cm)**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan bagian stek umbi maupun model lanjaran menunjukkan hasil yang signifikan terhadap diameter umbi, maka dilakukan uji lanjut Duncan (Tabel 4).

Hasil uji Duncan (Tabel 4) stek umbi terhadap diameter umbi menunjukkan bahwa stek umbi bagian pangkal memiliki diameter sebesar 5,84 cm, stek umbi bagian tengah sebesar 4,74 cm dan stek umbi bagian ujung sebesar 4,57 cm. Stek umbi bagian pangkal menghasilkan diameter umbi yang lebih besar dibandingkan dengan setek umbi bagian tengah dan bagian ujung. Menurut (Sitompul,1995) bahwa tanaman selama masa hidupnya atau selama masa tertentu membentuk biomassa yang digunakan untuk membentuk bagian-bagian tubuhnya. Produksi biomassa tersebut akan mengakibatkan penambahan bobot yang diikuti dengan penambahan ukuran lainnya secara kuantitatif. Produksi biomassa selama masa vegetatif yang lebih baik

Tabel 4. Hasil pengujian diameter umbi dari perlakuan bagian stek umbi

Perlakuan	Rata-rata
S1	5.84 a
S2	4.74 b
S3	4.57 b
Duncan 5% = 0.6108	0.6405

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak signifikan pada taraf uji Duncan 0.05.

Tabel 5. Hasil pengujian diameter umbi dari perlakuan model lanjaran

Perlakuan	Rata-rata
L2	5.54 a
L1	4.90 b
L0	4.72 b
Duncan 5% = 0,6108	0,6405

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak signifikan pada taraf uji Duncan 0.05.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan pada (Tabel 5) model lanjaran terhadap diameter umbi menunjukkan bahwa model lanjaran piramid memberikan pengaruh yang signifikan yaitu sebesar 5,54 cm, sedangkan model lanjaran tunggal dan tanpa lanjaran tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap diameter umbi. Diduga faktor lingkungan turut berpengaruh terhadap diameter umbi. Model lanjaran piramid memungkinkan kelembaban udara yang baik untuk pembentukan dan pembesaran diameter umbi lebih besar dibandingkan dengan model lanjaran tunggal dan tanpa lanjaran. Selain itu, menurut (Silalahi, 2007) cahaya matahari yang diterima tanaman akan sangat berpengaruh terhadap laju fotosintesis yang pada akhirnya akan mempengaruhi produksi umbi dan komposisi kandungan umbi (Rizal, 2014) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa bentuk lanjaran piramid berpengaruh sangat nyata pada pertumbuhan tanaman gambeli yaitu diameter umbi.

**Panjang Umbi (cm)**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan bagian stek umbi memperlihatkan hasil yang sangat signifikan terhadap panjang umbi, maka dilakukan uji lanjut Duncan (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil pengujian panjang umbi dari perlakuan bagian stek umbi

Perlakuan	Rata-Rata
S1	6.11 a
S2	5.13 b
S3	5.07 b
Duncan 5% = 0.5345	0.5605

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak signifikan pada taraf uji Duncan 0.05

Uji lanjut Duncan stek umbi terhadap panjang umbi menunjukkan bahwa stek umbi bagian pangkal menghasilkan umbi yang terpanjang yaitu 6,11 cm, dibandingkan stek umbi bagian tengah dan ujung yaitu 5,13 cm dan 5,07 cm. Panjang stek berpengaruh terhadap pembantukan akar dan tunas. Semakin panjang stek umbi semakin besar kandungan karbohidrat, sehingga akar yang dihasilkan semakin banyak (Hartman dan Kester, 1983). Selain kedua faktor tersebut posisi penanaman bahan stek juga berpengaruh terhadap pertumbuhan stek.

Tabel 7. Menunjukkan bahwa perlakuan model lanjaran piramid menghasilkan panjang umbi yang lebih tinggi (6,05 cm) dan signifikan dibandingkan dengan model lanjaran tunggal dan tanpa menggunakan lanjaran. Antara perlakuan lanjaran tunggal dan tanpa lanjaran tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.

Pemasangan lanjaran pada tanaman gambeli dapat meningkatkan panjang umbi, mengurangi efek saling menaungi antara daun (*mutual shading*), dan menjaga kelembaban serta cabang-cabang tanaman sehingga tidak kontak langsung dengan permukaan tanah. Menurut Maryasa (1990) tanaman dapat menangkap cahaya matahari secara efisien.

Tabel 7. Hasil pengujian panjang umbi dari perlakuan model lanjaran

Perlakuan	Rata-Rata
L2	6.05 a
L1	5.24 b
L0	5.02 b
Duncan 5% = 0.5345	0.01

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak signifikan pada taraf uji Duncan 0.05.

## KESIMPULAN

Kesimpulan-kesimpulan dari penelitian ini:

1. Stek umbi bagian pangkal menghasilkan jumlah umbi, bobot umbi, panjang umbi, dan diameter umbi gembili yang lebih baik dibandingkan dengan stek umbi bagian tengah dan bagian ujung.
2. Model lanjaran piramid menghasilkan jumlah umbi, bobot umbi, panjang umbi, dan diameter umbi gembili lebih baik dari model lanjaran tunggal dan tanpa lanjaran.
3. Interaksi antara bagian stek umbi dan model lanjaran tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Das, S., Choudhury, M.D., & Mazumdar, P.B. (2013a). Micropropagation of *Dioscorea alata* L. through nodal segments. *Journal of African Biotechnology*, 12(47), 6611–6617.
- Das, S., Choudhury, M.D., & Mazumdar, P.B. (2013b). In vitro propagation of genus *Dioscorea* - A critical review. *Asian Journal of Pharmacy and Clinical Research*, 6(3), 26–30.
- Dewanti, F.K. (2013). Substitusi Inulin Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta*) Pada Produk Es Krim Sebagai Alternatif Produk Makanan Tinggi Serat dan Rendah Lemak. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang. <https://doi.org/10.14710/jnc.v2i4.3729>
- Godam. (2012). Isi Kandungan Gizi Gembili-Komposisi Nutrisi Bahan Makanan. Diakses dari <http://www.organisasi.org/1970/01/isi-kandungan-gizi-gembili-komposisi-nutrisi-bahan-makanan>.
- Harijono, T.W., Estiasih, W., Sunarharum, B., & Rakhmita, I.S. (2010). Karakteristik kimia ekstrak polisakarida larut air dari umbi gembili (*Dioscorea esculenta*) yang ditunaskan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(3), 162-169.
- Hartmann, H. T., & Kester, D. E. (1983). *Plant Propagation: Principles and Practices*. Prentice Hall International Inc. New York.
- Hidayanto, M., Nurjanah, S., & Yossita, F. (2003). Pengaruh panjang stek akar dan konsentrasi natriumnitrofenol terhadap pertumbuhan stek akar sukun (*Artocarpus communis* F.). *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 6(2), 154-160.
- Lakitan, B. (1996). *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Maryasa, A. (1990). Pengaruh Tinggi Lanjaran dan Waktu Pemetikan Sebagian Polong Muda terhadap Produksi dan Viabilitas Benih Kacang Panjang (*Vigna sinensis* (L.) Savi ex Hassk). Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian, Faperta, IPB. Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/138593>
- O'Sullivan, J.N. & J. Ernest. (2007). Nutrient deficiencies in lesser yam (*Dioscorea esculenta*) characterized using constant-water table sand culture. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 170 (2), 273–282.
- Okoli, O. O., & Okoroda, M. O. (1995). Penyediaan bibit umbi untuk produksi ubi jalar makanan. *Jurnal Akar Bahasa Frican dan Tanaman Umbi*, 1:1-6.
- Onwueme, F.C. 1978. *Tanaman Umbi Tropis, Ubi, Ubi Kayu, Ubi Jalar dan Coco Yam*. John Wiley dan Sons. Chichester. New York.
- Prabowo, A.Y., Estiasih, T. & Purwantiningrum, I. (2014). Umbi gembili (*Dioscorea esculenta* L.) sebagai bahan pangan mengandung senyawa bioaktif: Kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2 (3), 129–135.
- Prameswari, R.D. & Estiasih, T. (2013). Pemanfaatan tepung gembili (*Dioscorea esculenta* L.) dalam pembuatan cookies. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 1 (1), 115–128.
- Puturuhu, D. (2012). Gembili, nilai spiritual dan kultural. Diakses dari <http://daniel-merauke.blogspot.co.id/2012/05/kumbili-nilai-spiritual-dan-kultural.html>
- Ranistia, T. (2011). Makalah gembili. Diakses dari <http://tiaranistia.blogspot.com/2011/03/makalah-gembili.html>
- Rimbawan, & Nurbayani, R. (2013). Nilai indeks glikemik produk olahan gembili (*Dioscorea esculenta*). *Jurnal Gizi dan Pangan*, 8(2), 145-150. <https://doi.org/10.25182/jgp.2013.8.2.145-150>
- Rosmarkam, A., & Yuwono, N. W. (2002). Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta: Kanisius.
- Rudiyanto, A. (2015). Gembili Sebagai Potensi Bahan Pangan di Indonesia. Diakses dari <https://biodiversitywarriors.org/m/article.php?idj=3627>
- Shah, H.J., & Lele, S.S. (2012). Perbanyakan *in vitro* dari *Dioscorea alata* var. *purpurea*. *Biokimia Terapan Bioteknologi*, 167(6), 1811-1817. <https://doi.org/10.1007/s12010-012-9658z>
- Silalahi, F.H., Hutabarat, R.C., Marpaung, A.E., & Napitupulu, B. (2007). Pengaruh sistem lanjaran dan tingkat kematangan buah terhadap mutu markisa asam. *Jurnal Hortikultura*, 17(1), 43-51.
- Sitompul, S.M., & Guritno, B. (1995). Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Suhardi. (2002). Hutan Dan Kebun Sebagai Sumber Pangan Nasional. Kanisius, Yogyakarta.
- Suhertini, E., & Lukman, W. (2003). Teknik pembibitan tanaman garut dari rimpang. *Buletin Teknik Pertanian*, 8(1), 15-17.

- Sulistiyono, E., & Marpaung, J. (2004). Studi karakter umbi dan kandungan nutrisi *Dioscorea* spp. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 32(2), 39-43.
- Utami, R., Widowati, E., & Dewati, A.D.R. (2013). Kajian penggunaan tepung gembili (*Dioscorea esculenta*) dalam pembuatan minuman sinbiotik terhadap total bakteri probiotik, karakter mutu, dan karakter sensoris. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(3), 3-8.
- Walsen A. P Yudono, E Hanudin, & D Inradewa, (2016). Identification of the composition of growth hormones in the tuber of *Dioscorea alata*. *International Journal of Development Research*, 6(12):10519-21.
- Wilujeng, G. Karunia. (2010). Pembuatan Inulin Bubuk dari Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta*) dengan Metode Foat Mat Drying. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Surabaya.
- Winarti, C., & Hernani. (2013). Kandungan Bahan Aktif Jahe dan Pemanfaatannya dalam Bidang Kesehatan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.