

PENGARUH PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH DAN NUTRISI TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK PENDEK TANAMAN VANILI

(The Effect of Plant Growth Regulator and Nutrient on the Growth of Vanillashort Cuttings)

Syifa Balfas¹, Ketty Suketi^{2*} dan Melati³

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Industri Benih, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

³Pusat Riset Hortikultura dan Perkebunan Badan Riset dan Inovasi Nasional
Korespondensi: HP. 081280061079, Email: kettysuketi@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait jenis perlakuan dan bagian ruas yang terbaik bagi pertumbuhan setek pendek satu ruas berdaun tunggal tanaman vanili, dilaksanakan di UPBS Balitro Bogor bulan Januari sampai April 2022. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor. Faktor pertama adalah jenis ruas setek yang meliputi ruas kesatu (pucuk), ruas kedua dan ruas ketiga. Faktor kedua adalah jenis perlakuan yang terdiri dari perendaman dalam air gula 10%, air kelapa 50%, *Indole Butyric Acid* (IBA) 1000 ppm dan root up. Setiap perlakuan dibuat 4 kali ulangan sehingga didapatkan 48 plot percobaan. Parameter yang diamati yaitu jumlah setek hidup, setek dorman, setek mati, tinggi tunas, jumlah ruas, panjang ruas, jumlah daun dan panjang akar. Hasil penelitian menunjukkan jenis perlakuan berpengaruh terhadap daya tumbuh setek vanili, perendaman dalam air gula 10% dapat meningkatkan daya tumbuh setek di masing-masing jenis ruas terutama pada ruas ketiga yaitu 80.25%. Perendaman dalam air kelapa 50% dapat memaksimalkan pertumbuhan tinggi tunas baru dengan pertambahan tinggi rata-rata 4.60 cm. Pemberian IBA menunjukkan pertumbuhan akar optimum terutama pada ruas ketiga dengan panjang akar yaitu 21 cm.

Kata kunci : IBA, panjang akar, setek satu ruas berdaun tunggal, sitokinin, sukrosa

ABSTRACT

The aim of the research was to obtain the information related to the type of treatment and the best part of the segment for the growth of short cuttings of single-leaf vanilla plants, held out at UPBS Balitro Bogor from January to April 2022. The experimental design used was a two-factor Randomized Block Design (RBD). The first factor is the type of cutting segment which includes the first segment (shoot), the second segment and the third segment. The second factor was the type of treatment consisting of 10% sugar water immersion, 50% coconut water, 1000 ppm Indole Butyric Acid (IBA) and root up. Each treatment was replicated 4 times so that 48 experimental plots were obtained. The parameters observed were germination of cuttings, shoot height, number of internodes, internode length, number of leaves and root length. The results showed that the type of treatment affected the growth of vanilla cuttings, soaking in sugar water 10% could increase the growth of cuttings in each type of segment, especially in the third segment, namely 80.25%. Coconut water 50% immersion can maximize shoot height growth with an average height increase of 4.60 cm. IBA showed optimum root growth, especially in the third segment with a root length of 21 cm.

Keywords: cytokinins, IBA, root length, single-leaf cuttings, sucrose.

PENDAHULUAN

Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) merupakan tanaman dari keluarga Orchidaceae yang memiliki aroma harum dan khas. Tanaman ini dijuluki sebagai “Emas Hijau” karena memiliki nilai jual yang cukup tinggi dan banyak manfaat. Adapun manfaat yang dimiliki vanili antara lain sebagai bahan penyedap pada makanan dan minuman, sebagai pemberi aroma khas vanili pada berbagai jenis kosmetik (Ramadhan *et al.* 2019). Saat ini vanili sudah banyak dibudidayakan di Indonesia seperti di pulau Jawa, Bali, Sulawesi dan Sumatera (Nurholis *et al.* 2014).

Pada data eksportir vanili di dunia periode 2015 – 2019, Indonesia menempati peringkat ke – 3 terbesar setelah Madagaskar dan Perancis (Biro Humas Kemendag 2020). Menurut data Ditjenbun (2022) luas areal perkebunan vanili di Indonesia pada tahun 2019 yaitu 9532 Ha dengan produktivitas 376 kg ha⁻¹, pada tahun 2020 luas areal mencapai 10.219 Ha dengan produktivitas 389 kg ha⁻¹ dan pada tahun 2021 luas areal mencapai 10.582 Ha dengan produktivitas 413 kg ha⁻¹ dengan daerah sentra produksi vanili per tahun 2019 yaitu di provinsi Nusa Tenggara Timur sebesar 598 ton.

Permasalahan utama dalam pengusahaan vanili di Indonesia yaitu produktivitas dan mutu tanaman yang rendah. Benih tanaman vanili yang bermutu dihasilkan dari perbanyakan dengan teknik budi daya yang benar. Tanaman vanili umumnya diperbanyak secara vegetatif dari varietas unggul yang telah ditetapkan oleh pemerintah seperti varietas Vania 1, Vania 2 dan Alor. Perbanyakan secara vegetatif yaitu menggunakan setek sulur, seperti setek sulur panjang (5-7 ruas) dan atau setek satu ruas berdaun tunggal (setek sulur pendek) (Kepmentan 2018).

Perbanyakan setek sulur panjang dinilai kurang efisien karena minimnya ketersediaan benih vanili, menurut Sukarman (2011) kebutuhan benih vanili per tahun sekitar 16 juta bibit. Upaya yang umumnya digunakan oleh penangkar kebun induk vanili guna memperbanyak benih vanili yaitu dengan menggunakan setek pendek satu ruas berdaun tunggal. Perbanyakan tanaman vanili secara setek pendek perlu disemai di persemaian yang teduh dengan intensitas cahaya 30 - 50% hingga terbentuk 5-7 ruas sebelum siap di tanam di lapang (Kepmentan 2018).

Benih tanaman yang diperbanyak secara setek ditentukan oleh umur fisiologis tanaman atau tingkat kematangan batang setek, tanaman yang diambil untuk perbanyakan harus ber vigor dan sehat (Sukarman 2011). Tanaman vanili yang baik digunakan perbanyakan harus memiliki usia tanaman lebih dari satu tahun dengan jumlah ruas minimal 5 – 6 ruas, asal benih diambil dari ruas ke empat dari pucuk. Pucuk umumnya tidak digunakan karena rentan terserang penyakit (Kepmentan 2018).

Pemberian zat pengatur tumbuh dan nutrisi dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan setek tanaman vanili. Umumnya jenis zat pengatur tumbuh yang digunakan berasal dari golongan auksin dan sitokinin (Heriansyah 2019). Auksin berperan dalam pemanjangan sel, pembesaran sel dan differensiasi sel tanaman umumnya pada tanaman ditemukan di ujung batang dan akar, terdapat beberapa macam hormon auksin seperti asam indol asetat (IAA) dan asam indol butirat (IBA). Hormon sitokinin berperan dalam pembelahan sel (sitokinesis) dan diferensiasi sel, hormon ini dapat ditemukan pada tanaman jagung dan air kelapa dalam bentuk zeatin, ribozeatin dan kinetin.

Nutrisi merupakan senyawa kimia yang dibutuhkan oleh tanaman untuk proses metabolisme dan pertumbuhan (Asra *et al.* 2020). Salah satu bentuk nutrisi yang dibutuhkan tanaman yaitu sukrosa, menurut Inderiati *et al.* (2020) sukrosa pada tanaman berfungsi sebagai sumber nutrisi berupa sumber karbon dan pemberi energi pada tanaman untuk tumbuh. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan jenis perlakuan zat pengatur tumbuh, nutrisi dan bagian ruas yang terbaik bagi pertumbuhan setek pendek satu ruas berdaun tunggal tanaman vanili.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor sejak Januari sampai April 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain setek vanili satu ruas berdaun tunggal varietas Vania1 4 tahun, pupuk kandang, tanah, arang sekam, fungisida (mankozeb 80%), air, gula pasir, air kelapa, *indole butyric acid* (IBA), root up. Alat yang digunakan yaitu gembor, ember, *polybag* berukuran 15 x 20 cm dan penggaris.

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) Dua Faktor dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%. Faktor pertama yaitu jenis ruas setek yang meliputi ruas kesatu (pucuk), ruas kedua dan ruas ketiga. Faktor kedua yaitu jenis perlakuan zat pengatur tumbuh (ZPT) dan nutrisi yang terdiri atas empat macam perlakuan yaitu air gula (konsentrasi 10%), air kelapa (konsentrasi 50%), *Indole Butyric Acid* (1000 ppm) dan *root up* pasta. Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali, sehingga jumlah keseluruhan : $3 \times 4 \times 4 = 48$ satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 12 tanaman sehingga terdapat 576 tanaman dengan pembagian masing masing ruas yaitu 192 ruas kesatu (pucuk), 192 ruas kedua dan 192 ruas ketiga.

Setek dikelompokkan berdasarkan jenis ruas dan jenis perlakuan sebelum ditanam. Setek vanili dari setiap ruasnya dibagi menjadi empat untuk pemberian perlakuan zat pengatur tumbuh (ZPT) dan nutrisi. Jumlah setek dari satu jenis ruas untuk satu jenis perlakuan yaitu 48 setek. Perlakuan pertama yaitu perendaman dalam air gula dengan mencampurkan 10 gram gula pasir dan 1 liter air menghasilkan larutan air gula 10%, perendaman dilakukan selama dua jam. Perlakuan kedua yaitu perendaman dalam air kelapa dengan mencampurkan 1 liter air kelapa muda dan 1 liter air menghasilkan larutan air kelapa 50%, perendaman dilakukan selama dua jam. Perlakuan ketiga yaitu perendaman dalam IBA dengan mencampurkan 1 gram IBA bubuk dengan larutan alkohol 70% hingga larut, kemudian dicampurkan ke dalam air 1 liter sehingga menghasilkan larutan IBA 1000 ppm, perendaman dilakukan selama satu jam. Perlakuan terakhir yaitu pengolesan root up pasta. Kemudian setek ditanam di dalam *polybag* berukuran 15 x 20 cm yang sudah diisi media tanam berupa campuran tanah, pupuk kandang dan arang sekam dengan perbandingan 2:2:1. Air sisa perendaman disiram menggunakan gembor ke setek yang sudah ditanam sesuai dengan jenis perlakuannya.

Pengamatan dilakukan terhadap parameter setek hidup, setek dorman, setek mati, tinggi tunas, jumlah ruas, panjang ruas, jumlah daun dan panjang akar pada minggu kelima setelah tanam atau setelah satu bulan sungkup hingga minggu kesepuluh setelah tanam setiap satu minggu sekali. Kriteria setek hidup yaitu setek yang tumbuh tunas baru, sedangkan setek dorman merupakan setek yang tidak membentuk tunas baru hingga akhir pengamatan dan setek mati merupakan setek yang membusuk dengan ciri fisik kuning kecoklatan atau coklat gelap yang diakibatkan oleh infeksi hama dan patogen.

Pengamatan setiap minggu dilakukan guna memantau setek yang mati, setek yang mati dibuang beserta *polybag* nya kemudian keseluruhan bedengan disiram menggunakan fungisida mankozeb 80% 3g l^{-1} . Pengukuran tinggi tunas diukur dari tempat tunas baru tumbuh (mata tunas) hingga pucuk, pengukuran panjang ruas dilakukan pada setiap ruas yang terbentuk dari setek dan untuk panjang akar dilakukan secara *sampling* yaitu 4 tanaman per ulangan.

Tabel 1. Daya tumbuh benih tanaman vanili varietas Vania 1 melalui perbanyak setek satu ruas berdaun tunggal pada jenis perlakuan dan ruas.

Jenis Setek	Perlakuan	Setek Hidup	Setek Dorman	Setek Mati
Ruas kesatu	Air gula	8.25 ^{abc}	0.50 ^e	3.25 ^b
	Air kelapa	6.25 ^{bc}	2.25 ^{cde}	3.50 ^b
	IBA	2.25 ^d	4.00 ^b	5.75 ^a
	<i>root up</i>	2.75 ^d	6.00 ^b	3.25 ^b
Ruas kedua	Air gula	6.00 ^c	6.00 ^{ab}	0.00 ^c
	Air kelapa	8.00 ^{abc}	3.75 ^{abcd}	0.25 ^c
	IBA	5.50 ^c	6.25 ^a	0.25 ^c
	<i>root up</i>	8.25 ^{abc}	3.75 ^{abcd}	0.00 ^c
Ruas ketiga	Air gula	9.75 ^a	1.25 ^{de}	1.00 ^c
	Air kelapa	9.25 ^a	2.00 ^{cde}	0.75 ^c
	IBA	8.00 ^{abc}	3.50 ^{cd}	0.50 ^c
	<i>root up</i>	9.00 ^{ab}	3.00 ^{cde}	0.00 ^c
Uji F		n	n	n

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf nyata 5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Daya Tumbuh Setek. Penggunaan jenis ruas setek dan perlakuan diduga berpengaruh terhadap hasil daya tumbuh setek. Pada Tabel 1 menunjukkan ruas ketiga memiliki nilai setek hidup yang lebih tinggi dibandingkan ruas setek lainnya terutama pada perlakuan perendaman air gula 10% yaitu sebanyak 81.25%. Air gula termasuk sukrosa dari golongan disakarida yang terbentuk dari fruktosa dan glukosa. Gula atau sukrosa merupakan senyawa hasil fotosintesis yang berperan penting bagi tanaman, dari gula dapat dihasilkan energi untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Inderiati *et al.* (2020) peran gula atau sukrosa pada tanaman ialah sebagai sumber nutrisi yang berfungsi sebagai sumber karbon dan pemberi energi pada tanaman untuk tumbuh, selain itu pemberian perlakuan melalui perendaman dapat mengakibatkan cadangan makanan pada batang setek melarut dan terurai menjadi energi untuk pembelahan setek.

Perendaman dalam air kelapa pada ruas ketiga berpengaruh optimal terhadap pertumbuhan setek vanili hidup yaitu sebesar 77.08%. Menurut Gumiwang *et al.* (2021) Air kelapa merupakan zat pengatur tumbuh alami yang berasal dari endosperm cair pada kelapa yang terbentuk di bulan kedua setelah penyerbukan, pada air kelapa mengandung sitokinin berupa zeatin dan ribozeatin yang dapat memacu pembelahan sel sehingga merangsang pertumbuhan tunas baru. Menurut Heriansyah (2019) zeatin dan ribozeatin merupakan zat pengatur tumbuh golongan sitokinin yang berperan dalam memacu pertumbuhan sel, meningkatkan aktivitas wadah penampung hara, memacu perkembangan kuncup atau tunas.

Pada Tabel 1 menunjukkan penggunaan setek ruas ketiga yang merupakan setek tertua dalam percobaan memiliki daya tumbuh optimal dibandingkan penggunaan ruas kesatu dan kedua. Perbedaan hasil daya tumbuh antara ruas kesatu, ruas kedua dan ruas ketiga dapat dikaitkan dengan tingkat kematangan setek yang dicirikan dengan tingkat

kekerasan batang setek. Menurut Sukarman (2011) kekerasan sulur batang menandakan kandungan karbohidrat yang terdapat pada sulur, sulur setek yang masih muda mengandung karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan dengan setek tua sehingga sulur lebih lunak. Kandungan karbohidrat pada tanaman dapat menghasilkan energi atau cadangan makanan yang mampu memacu daya tumbuh sehingga dapat menghasilkan daya tumbuh setek lebih tinggi, oleh karena itu pada ruas kesatu dan kedua memiliki nilai setek hidup yang lebih rendah dibandingkan ruas ketiga yang memiliki tekstur batang lebih kokoh.

Jenis ruas kedua memiliki nilai setek dorman yang tinggi, dengan nilai dormansi tertinggi pada setek ruas kedua perlakuan IBA, didukung dengan data pada ruas kesatu dan ketiga pemberian IBA memiliki nilai setek dorman hingga akhir pengamatan yang cukup tinggi dibandingkan perlakuan lain. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian IBA 1000 ppm belum mampu memberikan pertumbuhan optimum terhadap tumbuhnya tunas baru pada setek vanili. Menurut Mariska *et al.* (1987) melakukan penelitian pengaruh berbagai konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan setek satu ruas vanili, didapatkan bahwa penggunaan IBA 500 dan 1000 ppm belum mampu meningkatkan keberhasilan pertumbuhan setek vanili tersebut.

Setek hidup pada ruas kedua dan ketiga berbeda dengan ruas kesatu perlakuan IBA dan *root up* memiliki nilai setek hidup yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang sama di ruas kesatu. Hal ini sejalan pada data setek mati ruas kesatu perlakuan IBA yang berupa auksin memiliki nilai setek mati tertinggi. Diduga karena pucuk merupakan bagian tanaman vanili yang mudah terserang penyakit seperti busuk pucuk yang disebabkan oleh *Phytophthora parasitica* sehingga menyebabkan benih tersebut mati (Tabel 2).

Phytophthora parasitica merupakan spesies cendawan yang berasal dari kelompok *Phytophthora* sp. yang dapat menyebabkan busuk pucuk pada vanili, pucuk yang terserang akan menunjukkan gejala berwarna cokelat kekuningan yang kemudian akan menghitam membusuk dan menyebabkan kematian pada bibit muda (Kepmentan 2018). Penyakit ini umumnya menyerang tanaman pada daerah pertanaman yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi.

Pada Tabel 2 terdapat tujuh setek ruas ketiga yang ditumbuhi miselium berwarna putih, tumbuhnya miselium berwarna putih pada tanaman vanili dapat mengidentifikasi tanaman terserang *Phytophthora parasitica* atau *Sclerotium rolfsii* (busuk sklerotium) (Kepmentan 2018). Setek yang terinfeksi dibuang beserta *polybag* nya, kemudian keseluruhan tanaman disiram fungisida mankozeb 80% dengan konsentrasi 3g l^{-1} air atau total $24\text{g } 8\text{l}^{-1}$ air.

Pengamatan Pertumbuhan Morfologi. Pada Tabel 3 menunjukkan pertumbuhan morfologi pada setek di minggu ke-sepuluh setelah tanam. Pada parameter tinggi tunas menunjukkan perendaman setek dalam air kelapa 50% ruas ketiga memiliki nilai yang optimum pada pertumbuhan tunas yaitu sebesar 4.59 cm, namun tidak berbeda nyata pada perendaman air gula 10% di ruas yang sama. Data tersebut mendukung hasil pada Tabel 1 dimana perendaman dalam nutrisi air gula 10% dan air kelapa 50% pada ruas ketiga memiliki daya tumbuh setek yang optimal.

Sukrosa berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti perkembangan akar, daun dan batang karena pada saat pembelahan sel diperlukan karbohidrat dalam jumlah besar untuk membangun dinding sel yang mengandung protoplasma dan selulosa, yang dimana sel tersebut disusun oleh gula. Menurut Mayura *et al.* (2016) kandungan hormon pada air kelapa selain sitokinin yaitu auksin yang berfungsi untuk mendorong proses permeabilitas masuknya air ke dalam sel, mempertinggi penyerapan unsur N, Mg, Fe dan Cu serta menaikkan tekanan osmotik sehingga

meningkatkan pengembangan dinding sel dan setek dapat tumbuh secara optimal. Hormon auksin merupakan hormon yang dapat merangsang pertumbuhan akar, sehingga semakin banyak dan atau panjang akar yang terbentuk maka penyerapan unsur nutrisi dan hara oleh setek untuk proses fotosintesis, sehingga tanaman tumbuh secara optimal.

Pada parameter jumlah ruas sejalan dengan tinggi tunas yang terbentuk dimana perendaman air gula 10% dan air kelapa 50% pada ruas kesatu dan ketiga memiliki hasil yang optimal. Sedangkan parameter panjang ruas, ruas kesatu perlakuan air gula 10% dan air kelapa 50% menunjukkan panjang ruas yang tinggi dibandingkan ruas lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pada ruas kesatu penyerapan nutrisi dan hormon pada saat perendaman memberikan pengaruh terhadap panjang ruas yang terbentuk. Menurut Supardi dan Seda (2010) pemberian zat pengatur tumbuh dengan waktu perendaman yang tepat dapat mengakibatkan kandungan pada zat pengatur tumbuh diangkut melalui jaringan floem ke dasar potongan vanili secara maksimal, sehingga membentuk akar dan tunas yang kuat juga proses perpanjangan tunas dan diameter tunas dapat terjadi secara optimal.

Menurut Ariyanti *et al.* (2020) pembentukan panjang tunas baru diakibatkan oleh terbentuknya karbohidrat dan berkembangnya jaringan muda pada batang sehingga semakin tinggi tunas maka semakin banyak ruas dan daun yang akan terbentuk. Gula atau sukrosa merupakan senyawa hasil fotosintesis yang berperan penting bagi tanaman, dari gula dapat dihasilkan energi untuk pertumbuhan tanaman.

Tabel 2 Setek Tanaman Vanili Terserang Hama dan Penyakit Pada Minggu Kedua Setelah Tanam.

Jenis setek	Jumlah setek terinfeksi	Jenis hama dan penyakit
Ruas kesatu	60	Busuk Pucuk (<i>Phytophthora parasitica</i>)
Ruas kedua	-	-
Ruas ketiga	7	Terdapat miselium

Tabel 3 Pengamatan Pertumbuhan Benih Vanili Varietas Vania 1 melalui Setek Satu Ruas Berdaun Tunggal pada Jenis Perlakuan dan Ruas.

Jenis Setek	Perlakuan	Parameter				
		Tinggi Tunas baru (cm)	Jumlah Ruas baru	Panjang Ruas (cm)	Jumlah Daun	Panjang Akar (cm)
Ruas kesatu	Air Gula	3.62 ^{abcd}	1.00 ^a	1.18 ^a	1.00 ^a	11.37 ^c
	Air Kelapa	3.60 ^{abcd}	1.00 ^a	1.33 ^a	0.50 ^{abc}	11.25 ^c
	IBA	3.50 ^{abcd}	0.25 ^{bc}	0.61 ^{bcd}	0.00 ^c	10.75 ^c
	<i>root up</i>	3.90 ^{abc}	0.50 ^{abc}	0.46 ^{bcde}	0.25 ^{bc}	10.70 ^c
Ruas kedua	Air Gula	2.64 ^{bcde}	0.00 ^c	0.27 ^{cde}	0.25 ^{bc}	11.15 ^c
	Air Kelapa	2.55 ^{cde}	0.50 ^{abc}	0.37 ^{bcde}	0.50 ^{abc}	11.30 ^c
	IBA	1.51^e	0.00 ^c	0.14 ^e	0.00 ^c	14.40 ^{bc}
	<i>root up</i>	2.54 ^{cde}	0.25 ^{bc}	0.17 ^{de}	0.25 ^{bc}	17.70 ^{ab}
Ruas ketiga	Air Gula	4.05 ^a	1.00 ^a	0.64 ^{bc}	1.00 ^a	14.52 ^{bc}
	Air Kelapa	4.59 ^a	0.75 ^{ab}	0.75 ^b	1.00 ^a	16.27 ^b
	IBA	2.47 ^{de}	0.00 ^c	0.14 ^e	0.25 ^{bc}	20.87^a
	<i>root up</i>	3.96 ^{ab}	0.25 ^{bc}	0.64 ^{bc}	0.75 ^{ab}	17.57 ^{ab}
Uji F		n	n	n	n	n

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F ANOVA dan DMRT taraf nyata 5%

Pertumbuhan tinggi tunas yang rendah ada pada ruas kedua perlakuan IBA 1000 ppm, hal ini menunjukkan bahwa auksin IBA 1000 ppm tidak memberikan pengaruh yang optimal terhadap pertumbuhan tunas namun baik pada ruas kedua dan ruas ketiga perendaman IBA dapat meningkatkan panjang akar yang optimal. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kholis (2006) pada setek ruas tunggal vanili menunjukkan bahwa penggunaan IBA konsentrasi 500 ppm belum berpengaruh nyata terhadap diameter batang, jumlah tunas dan panjang tunas. Pada pengamatan panjang akar, perlakuan IBA di ruas ketiga merupakan jenis perlakuan optimum dengan panjang akar 21 cm, hal ini dikarenakan IBA merupakan auksin yang dapat mendukung pembentukan akar pada setek secara optimal, selain itu perlakuan *root up* menunjukkan pertumbuhan akar yang optimum di ruas kedua dan ketiga. Menurut Watu *et al.* (2017) *root up* merupakan zat pengatur tumbuh berbahan aktif Naftalenasetamida yang memiliki kandungan auksin sintetik seperti NAA dan IBA, NAA berperan dalam pertumbuhan dan perpanjangan sel sehingga ketersediaan air tanaman bertambah. IBA dan *root up* merupakan zat pengatur tumbuh yang mengandung hormon auksin, auksin berguna untuk mendorong pemanjangan dan pembesaran sel. Menurut Shofiana *et al.* (2013) IBA berperan dalam merangsang perakaran dengan memutus ikatan hidrogen sehingga dinding sel epidermis batang lentur kemudian mengembang sehingga memudahkan air masuk dan memacu pertumbuhan perakaran.

Dari data Tabel 3 menunjukkan pemberian IBA dan *root up* baik pada nilai daya tumbuh dan hasil pengamatan morfologi pada ruas kesatu dan kedua tidak menunjukkan pertumbuhan yang optimum, hal ini diduga karena kandungan auksin pada bagian pucuk tanaman (ruas kesatu dan ruas kedua) cukup tinggi sehingga kadar auksin yang berlebihan menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik. Menurut Khair *et al.* (2015) penggunaan konsentrasi zat pengatur tumbuh terlalu tinggi dapat mengakibatkan rusak setek sehingga pembelahan sel dan kalus akan terhambat.

KESIMPULAN

Penggunaan jenis ruas pada setek tanaman vanili menghasilkan daya tumbuh yang beragam, pada ruas kesatu dan kedua menghasilkan daya tumbuh yang lebih rendah dibandingkan ruas ketiga. Perendaman setek dengan IBA tidak dapat meningkatkan keberhasilan setek tumbuh namun berpengaruh optimal terhadap pertumbuhan akar pada ruas kedua dan ketiga, sedangkan perendaman dengan air gula dan air kelapa menghasilkan daya tumbuh setek dan tinggi pucuk baru yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti M, Maxiselly Y, Soleh MA. (2020). Pengaruh aplikasi air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan kina (*Cinchona ledgeriana* Moens) setelah pembentukan batang di daerah marjinal. *J. Agrosintesa*. 3(1):12-23.
- Asra R, Samarlina RA, Silalahi M. (2020). Hormon Tumbuhan. Jakarta: UKI Press
- Biro Hubungan Masyarakat Kementerian Perdagangan. (2020). Perkuat Ekspor Vanili Bernilai Tambah, Kemendag Kerahkan Atdag dan ITPC. Kemendag. Berita Perdagangan. <https://www.kemendag.go.id/id/newsroom/trade-news/perkuat-ekspor-vanili-bernilai-tambah-kemendag-kerahkan-atdag-dan-itpc-1>. [diakses 2022 Jun 10] [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. (2022). Statistik Perkebunan Non Unggulan Nasional 2019-2021. Jakarta: Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.

- Gumiwang WDN, Rahayu T, Hayati A. (2021). Substitusi fitohormon dengan air kelapa (*Cocos nucifera* L.) pada medium *vacin and went* terhadap pertumbuhan eksplan anggrek *Dendrobium* sp. secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Sains Alami*. 3(2):1-9.
- Heriansyah P. (2019). Multiplikasi embrio somatis tanaman anggrek (*Dendrobium* sp) dengan pemberian kinetin dan sukrosa secara in-vitro. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 15(2):67-78.
- Inderiati S, Qur'an, Wijaya A. (2020). Pertumbuhan setek lada satu ruas berdaun satu dengan pemberian zat pengatur tumbuh. *J. Agroplantae*. 9(1):1-7.
- [Kepmentan] Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 08/Kpts/KB.020/1/2018 Tentang Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Vanili. 2018.
- Khair H, Zailani RH. (2015). Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan air kelapa terhadap pertumbuhan setek tanaman melati putih (*Jasminum sambac* L.). *Jurnal Agrium*. 18(2):130-138.
- Kholis N. (2006). Pengaruh konsentrasi Indole Butyric Acid (IBA) terhadap viabilitas stek ruas tunggal vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). Tesis. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Mariska I, I. Darwati, H. Moko. (1987). Perbanyak Setek Panili (*Vanilla planifolia* Andrews) dengan Zat Pengatur Tumbuh pada Berbagai Media Tumbuh. *Ed. Khusus Litro*. 3(2):89- 94.
- Mayura E., Yudafis, Idris H, Darwati I. (2016). Pengaruh pemberian air kelapa dan frekuensi pemberian air kelapa dan frekuensi pemberian terhadap pertumbuhan tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum*). *Bul. Litro*. 27(2):123-128.
- Nurholis, Hariyadi, Kurniawati A. (2014). Pertumbuhan bibit panili pada beberapa komposisi media tanam dan frekuensi aplikasi pupuk daun. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 25(1):11-20.
- Ramadhan MF, Setyorini E, Rachmawati N, Andriati E. (2019). Ayo Berkebun Vanili. Bogor: Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian.
- Shofiana A, Rahayu YS, Budipramana LS. (2013). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Horman IBA (*Indole Butyric Acid*) Terhadap Pertumbuhan Akar pada Setek Batang Tanaman Buah Naga (*Hylocereus undatus*). *LenteraBio*. 2(1):101-105.
- Sukarman. (2011). Pertumbuhan empat klon harapan vanili (*Vanilla planifolia*) pada umur fisiologis dan posisi ruas yang berbeda. *Jurnal Litri*. 17(1):1-5.
- Supardi PN, Seda S. (2010). Pengaruh waktu perendaman stek batang vanili dalam zat pengatur tumbuh Rootone-F terhadap pertumbuhan vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). *J. Agrica*. 3(2): 86-98.

Watu R, Astuti M, Santoso TNB. (2017). Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh (*Root up*) terhadap pertumbuhan stek batang *Antigonon leptopus* Hook et Arn. *Jurnal Agromast*. 2(2):386.

PENGELOMPOKAN KARAKTER MORFOLOGI TANAMAN BUNGA MATAHARI SEBAGAI PENDUGAAN SELEKSI BAHAN BAKU INDUSTRI BIOFARMAKA

Grouping the Morphological Characters of Sunflower as an Estimation of Biopharmaceutical Industry Raw Material Selection

Noer Rahmi Ardiarini^{1*}, Annisa Amalia Simatupang¹, Azeri Gautama Arifin¹

¹Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jalan Veteran, Malang, Jawa Timur, Indonesia 65145

*Korespondensi: HP: 08123285472, Email: rahmi.fp@ub.ac.id

ABSTRAK

Karakter morfologi tanaman bunga matahari memiliki hubungan dengan biji. Biji bunga matahari memiliki kandungan asam linoleat, asam oleat, protein dan vitamin E yang tinggi. Bagian tanaman lain, yaitu akar, batang, dan daun mengandung fenolik, flavonoid, dan alkaloid. Oleh karena itu, salah satu manfaat biji bunga matahari adalah digunakan sebagai bahan baku biofarmaka. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan profil pengelompokan karakter morfologi sebagai pendugaan seleksi bahan industri biofarmaka. Bahan yang digunakan berupa benih bunga matahari generasi F1 dan F2 koleksi Laboratorium Pemuliaan Tanaman FPUB. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai September 2022 di Kabupaten Dau, Malang, Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan tanpa metode rancangan, namun menggunakan rancangan lapang berdasarkan pengamatan tanaman tunggal. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, lebar daun, dan waktu pembungaan. Hasil penelitian dianalisis menggunakan *clustergram*, didapatkan bahwa tanaman bunga matahari pada generasi F1 dan F2 memiliki karakter beragam. Analisis menunjukkan generasi F1 dan F2 terbagi menjadi dua kelompok besar pada dendrogram genotipe maupun karakter morfologi. Pengelompokan karakter didasarkan pada kemiripan pola timbal balik karakter dengan genotipe. Pola ini dapat dijadikan pertimbangan dalam efisiensi seleksi. Karakter tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan waktu pembungaan dapat dijadikan sebagai karakter seleksi bahan baku biofarmaka pada tanaman bunga matahari.

Kata kunci: biofarmaka, bunga matahari, *clustergram*, karakter, morfologi

ABSTRACT

The morphological character of the sunflowers plant has a relationship with seeds. Sunflower seeds have a high content of linoleic acid, oleic acid, protein, and vitamin E. Other parts of the plant, which are the roots, stems, and leaves contain phenolics, flavonoids, and alkaloids. Therefore, one of the benefits of sunflower seeds are used as biopharmaceutical raw materials. This research aims to obtain a profile of morphological character grouping as an estimation of the selection of biopharmaceutical industrial materials. The material used in this research is sunflower seeds of F1 and F2 generation from the FPUB Plant Breeding Laboratory collection. The research was conducted from May to September 2022 in Dau Regency, Malang, East Java. The research was carried out without a design method but used a field design based on the observation of a single plant. Observation variables include plant height, number of leaves, leaf width, and flowering time. The research's results analyzed using *clustergram* found that sunflowers in the F1 and F2 generations have a variety of characters. Analysis shows the F1 and F2 generations are divided into two large groups on both genotype and morphological characters. Character grouping is based on the similarity of the character's reciprocal patterns with