

Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Jenis Media Hidroponik Substrat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Stroberi di Dataran Medium

(The Effect of Plant Growth Regulators and Hydroponic Substrate Media on Growth and Yield of Strawberry in Medium Land)

Larin Tikafebrianti[♥], Gita Anggareni

Program Studi Agroteknologi Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

[♥]Email korespondensi: ibulalin@gmail.com

Abstract. *Strawberry cultivation in medium land, which is not its habitat, still has many obstacles. This study aimed to know the effect of plant growth regulators and hydroponic substrate media along with its interaction on the growth and yield of strawberries in medium land. The research was conducted in Gandatapa, Sumbang, Banyumas, which has an altitude of 450 mdpl (medium land). The study was conducted from May to December 2020, using a factorial Randomized Block Design (RBD). The first factor was the Plant Growth Regulator (PGR) with a treatment level: 0 PGR, 100 ppm of Auxin, 100 ppm Cytokinin, and 100 ppm Gibberellin. The second factor was the type of hydroponic substrate media consist of 100% cocopeat, 100% husk charcoal, and 50% cocopeat + 50% husk charcoal. Each treatment combination was repeated three times to obtain 36 experimental units. Each plot contains 3 plants which made a total sample was 108 plants observed. PGR treatment given by sprayer 500 ml PGR directly to plant (based on treatment) in the morning at 08.30 am. Parameters observed were height plant (cm) and number of stolons (branch) once in two weeks, chlorophyll content (chlorophyll/mm²), number of runner (plant), number of fruit / plant (fruits), and fruit/plant weight (g). The results showed that plant growth regulators had significant effect on growth variables including plant height, number of stolons, number of runner and chlorophyll content. Meanwhile, the type of hydroponic substrate media had a significant effect on plant height, number of stolons, and number of runner, and there was no significant effect on the yield variables. It was concluded that Cytokinin increased growth of strawberry on medium land and 100 % cocopeat was recommended hydroponic substrate media that was suggested to be used on strawberry cultivation in medium land.*

Keywords: *hydroponic substrate media; low land; plant growth regulators; strawberry.*

Abstrak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh zat pengatur tumbuh dan jenis media hidroponik substrat terhadap pertumbuhan dan hasil stroberi di dataran medium. Penelitian dilakukan di Desa Gandatapa Kecamatan Sumbang Banyumas yang memiliki ketinggian 450 mdpl (dataran medium) pada bulan Mei-Desember 2020. Rancangan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama adalah Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), yang terdiri atas 4 taraf, yaitu: 0 ppm, auksin 100 ppm, sitokinin 100 ppm, dan giberelin 100 ppm. Faktor kedua adalah media tanam hidroponik substrat, terdiri atas: cocopeat 100 %, arang sekam 100 %, cocopeat 50 % + arang sekam 50 %. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga didapatkan 36 unit percobaan. Setiap plot berisi 3 tanaman sehingga ada 108 tanaman yang diamati. Perlakuan ZPT dilakukan dengan menyemprotkan 500 ml larutan sebanyak 1x ke seluruh bagian tanaman (sesuai perlakuan) pada pagi hari. Parameter yang diamati antara lain tinggi tanaman (cm) dan jumlah sulur (cabang) setiap dua minggu, kandungan klorofil (klorofil/mm²), jumlah anakan (tanaman), jumlah buah/tanaman (buah), serta berat buah/tanaman (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa zat pengatur tumbuh berpengaruh nyata pada variabel pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah sulur, jumlah anakan serta kandungan klorofil. Sementara jenis media hidroponik substrat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah sulur, dan jumlah anakan, serta tidak ada pengaruh yang nyata pada variabel hasil. Disimpulkan Sitokinin meningkatkan pertumbuhan stroberi di dataran medium dan 100 % cocopeat adalah jenis media hidroponik substrat yang disarankan untuk budidaya stroberi di dataran medium.

Kata kunci: dataran medium; media hidroponik substrat; stroberi; zat pengatur tumbuh.

PENDAHULUAN

Stroberi memiliki daya tarik tersendiri bagi konsumen. Dalam setiap 100 gram buah stroberi, terkandung vitamin A sebanyak 60 SI, vitamin C 60 mg dan 89,9 g air ((Budiman, Supriatin, dan Saraswati, 2006)

Stroberi bukan tanaman asli Indonesia, namun tanaman ini dapat tumbuh di wilayah pegunungan yang bersuhu dingin dan tumbuh optimal pada lingkungan bersuhu 14-24⁰ C, ketinggian area 1000-1500 dpl, serta kelembaban udara antara 85-95 ((Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah, 2010)).

Karena itu sentra budidaya stroberi di Indonesia masih terbatas di wilayah dataran tinggi yang memiliki kesesuaian alam dan lingkungan dengan habitat asli stroberi. Badan Pusat Statistik (2020) mencatat, terjadi penurunan produksi stroberi nasional berturut-turut dalam tiga tahun terakhir dari 12.225 ton (2017) menjadi 8.531 ton (2018), dan 7.501 ton (2019).

Stroberi yang dibudidayakan di Indonesia biasanya berasal dari bibit hasil perbanyakan vegetatif asal sulur karena sulitnya menumbuhkan stroberi dari biji/achenes. Tikafebrianti et al. (2019) menyatakan bahwa pemberian giberelin dapat meningkatkan daya berkecambah dan indeks vigor pada benih stroberi, namun tidak dapat meningkatkan potensi tumbuh maksimumnya. Hal ini mengindikasikan sulitnya menghasilkan bibit stroberi asal biji/achenes. Pada achenese fertil ditemukan zat pengatur tumbuh auksin yang berfungsi merangsang pertumbuhan buah semu stroberi (receptacles), sementara achenese yang tidak fertil justru akan menghambat pertumbuhan area di sekitarnya sehingga menyebabkan bentuk buah stroberi yang tidak bagus (Nitsch, 1950);(Kronenberg, 1959)).

Auksin eksogen digunakan dalam kultur jaringan stroberi untuk merangsang perpanjangan sel dan akar adventif (Dewi et al., 2012). Giberelin eksogen 75 ppm meningkatkan jumlah buah, bobot buah hasil serta tingkat kemanisan pada buah stroberi (Muhyidin et al., 2018). Pada stroberi kultivar Tochtotome, penambahan golongan sitokinin Benzylaminopurine (BAP) 0,50 ppm berpengaruh positif terhadap jumlah daun dan dapat menghasilkan runner secara *in vitro*. Pemberian BAP 0,50 ppm juga cenderung dapat meningkatkan dan mempercepat produksi bibit tanaman stroberi kultivar Tochtotome (Raisya et al., 2020)). Zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti auksin, sitokinin dan giberelin adalah senyawa organik yang diproduksi tanaman dalam jumlah sedikit, namun sangat vital karena berfungsi mengatur fisiologis

tanaman, meski demikian, belum ada yang melaporkan pengaruh ZPT eksogen yang diaplikasikan pada stroberi di dataran medium.

Seiring dengan semakin meningkatnya permintaan stroberi sebesar 15 % per tahun ((Syariefa, 2003)), usaha stroberi secara komersial mulai bermunculan di berbagai daerah dataran tinggi. Beberapa lokasi budidaya stroberi di Jawa Tengah dilaporkan (Zaenuri, 2012)) antara lain di Purbalingga, Karanganyar dan Magelang. Sejak tahun 2003 telah dikembangkan budidaya stroberi di Kecamatan Serang dengan lahan uji coba seluas 1000 meter persegi. Petani setempat juga melakukan ekstensifikasi dengan menanam stroberi asal sulur hingga areal budidayanya meluas menjadi 56 hektar pada tahun 2006 dan membuat Serang dikenal sebagai agrowisata petik stroberi ((Purnomo, 2008)). Dari Serang, budidaya stroberi meluas ke berbagai daerah di wilayah Jawa tengah melalui pengunjung agrowisata. Namun tanaman dataran tinggi seperti stroberi jika ditanam di dataran rendah akan mengalami beberapa hal yang mengganggu pertumbuhan dan perkembangannya karena perbedaan suhu kedua daerah tersebut ((Timotiwu, 2021). Seperti dilaporkan (Wang & Camp, 2000), bahwa varietas Earliglow dan Kent menunjukkan penurunan bobot dan ukuran buah seiring dengan peningkatan temperatur. Ledesma et al (2008) juga melaporkan bahwa stroberi varietas Nyoho mengalami penurunan jumlah bunga, inflorescences serta buah jika ditanam pada suhu 30⁰ C.

Untuk mengurangi stres yang berkepanjangan akibat ditumbuhkan pada dataran medium (400-700 mdpl), dibutuhkan media tanam yang sesuai. Cocopeat dan arang sekam adalah bahan organik yang bersifat remah, dapat menjaga keseimbangan aerasi serta tersedia melimpah di alam. Cocopeat dan arang sekam dapat menjadi media alternatif pengganti tanah atau dikenal dengan istilah media hidroponik substrat. Hidroponik substrat merupakan cara bercocok tanam tanpa menggunakan

medium tanah sebagai medium tumbuh. Beberapa keuntungan dari budidaya sistem hidroponik substrat yaitu bahan atau substrat yang digunakan lebih murah dan mudah didapatkan, kebersihan tanaman lebih mudah dijaga, media tanam steril, penggunaan air dan pupuk sangat efisien, serta cocok digunakan di daerah perkotaan yang memiliki lahan yang terbatas ((Lingga, 2005)). (Pratiwi et al., 2017b), melaporkan bahwa campuran arang sekam dan tanah dengan komposisi 2:1 memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan dan hasil stroberi pada sistem taman vertikal. Cocopeat juga merupakan media yang dapat digunakan untuk mengurangi kehilangan hasil tanaman terong pada kondisi tanah salin ((Mahjoor et al., 2016)). Informasi terkait penggunaan cocopeat dan arang sekam sebagai media hidroponik substrat masih sangat terbatas dan sejauh ini belum ada yang melaporkan hasil penelitian tentang pengaruh zat pengatur tumbuh dan jenis media hidroponik substrat terhadap pertumbuhan dan hasil stroberi di dataran medium. Karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh zat pengatur tumbuh dan jenis media hidroponik substrat terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil, jumlah sulur, serta jumlah anakan) dan hasil stroberi (jumlah buah dan berat buah).

METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei - Desember 2020 di Desa Gandatapa Kecamatan Sumbang Banyumas. Lokasi penelitian merupakan dataran medium dengan ketinggian 450 m dpl. Penelitian dilakukan di screen house beratap plastik UV dan menggunakan polibeg. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu jenis ZPT sebagai faktor pertama, dengan taraf perlakuan: Tanpa ZPT (0 ppm), Auksin 100 ppm, Sitokinin 100 ppm dan Giberelin 100 ppm. Faktor kedua adalah jenis media hidroponik substrat dengan taraf perlakuan: cocopeat 100 %,

arang sekam 100 %, cocopeat 50% + arang sekam 50%, sehingga didapatkan 12 kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan diulang 3 kali dan setiap ulangan berisi 3 tanaman sehingga jumlah seluruhnya adalah 108 tanaman. Pelaksanaan penelitian meliputi penentuan lokasi, persiapan media tanam hidroponik substrat, pemindahan bibit asal sulur/anakan, penyemprotan ZPT sesuai perlakuan, pemeliharaan, pengamatan. Perlakuan ZPT diberikan pada tanaman saat berumur 30 hst, dengan cara disemprotkan sebanyak 1 kali sejumlah 500 ml untuk seluruh sampel dalam setiap perlakuan secara merata sekitar pukul 08.30 pagi.

Pengamatan dilakukan dua minggu sekali terhadap tinggi tanaman (cm), jumlah sulur (cabang), dan kandungan klorofil berdasarkan nilai Soil Plant Analysis Development/SPAD (klorofil/mm²). Sementara jumlah anakan, jumlah buah/tanaman (buah), serta berat buah/tanaman (g) diamati di akhir masa penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam. Apabila data menunjukkan pengaruh nyata, dilakukan uji lanjut dengan *Uji Jarak Berganda Duncan* (DMRT) taraf $p=5\%$ ((Gomez & Gomez, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Stroberi di Dataran Medium

Stroberi dapat beradaptasi dengan baik di dataran tinggi pada suhu 17-20 °C dan kelembaban udara antara 80-90% (Prihartman, 2006). Di Indonesia, penanaman stroberi di dataran medium untuk skala produksi belum banyak dilakukan karena ketidaksesuaian iklim. Secara fisiologis, suhu dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, fotosintesis, pembukaan stomata, dan respirasi. Jika dibudidayakan pada temperatur tinggi, tanaman dapat mengalami stress (Garruña-Hernández et al., 2014). Faktor abiotik dapat mengubah level hormon endogen seperti auksin, giberelin, abscisic acid, jasmonic

acid, dan salicylic acid yang diproduksi alami oleh tanaman (Egamberdieva et al., 2017). Karena itu budidaya stroberi di dataran rendah biasanya menggunakan green house (Kamaruddin, 2008), atau dengan aplikasi zat pengatur tumbuh yang pengaruhnya bervariasi terhadap anakan dan tanaman induk stroberi jika diaplikasikan dengan metode yang berbeda (Liu et al., 2019) untuk mengurangi efek cekaman panas yang juga merupakan penghambat proses fisiologis pada sistem reproduksi tanaman (Wiraatmaja, 2017). (Palencia et al., 2013), melaporkan bahwa temperature tinggi memicu pematangan buah lebih cepat sehingga mengurangi siklus tanaman dan berimbas pada penurunan kualitas hasil.

Budidaya stroberi di dataran medium dengan aplikasi zat pengatur tumbuh eksogen dilaporkan (Kumra et al., 2018), zat pengatur tumbuh efektif meningkatkan pertumbuhan vegetatif, pembungaan, dan hasil stroberi di dataran medium dan dataran rendah sebaik jika stroberi ditanam di dataran tinggi. Giberelin 50 ppm meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah anakan, 20 ppm naphthaleneacetic acid (NAA) atau sejenis auksin meningkatkan pertumbuhan dan memacu pembungaan 15 hari setelah penyemprotan (Thakur et al., 2017), dan sitokinin eksogen dapat mengubah rasio sitokinin dan auksin di dalam jaringan tanaman dan berpengaruh pada induksi pembungaan, pembuahan, pertumbuhan vegetatif, produksi anakan, rasio bunga dan buah, serta hasil dan kualitas buah (Rishu et al., 2019).

Dari hasil penelitian ini, pada tabel 1 dapat dilihat pengaruh ZPT terhadap tinggi tanaman dan jumlah sulur (tabel 2) pada berbagai waktu pengamatan. Tinggi tanaman pada waktu pengamatan ke-1 (44 hst), ke-3 (72 hst), ke-4 (86 hst) serta ke-5 (100 hst) berbeda nyata antar perlakuan, namun tidak berbeda nyata saat pengamatan ke-2 (58 hst). Giberelin nyata meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan dengan kontrol, auksin dan sitokinin hingga mencapai 16,17 cm pada pengamatan ke-5 (100 hst). (Bakshi,

2018) melaporkan bahwa giberelin dengan konsentrasi 80 ppm baik untuk pertumbuhan vegetatif dan anakan stroberi. Hal ini sependapat dengan (M Jamal Uddin et al., 2012), yang melaporkan bahwa giberelin pada konsentrasi 75 dan 100 ppm dapat meningkatkan tinggi tanaman stroberi. Giberelin dapat menstimulasi pembelahan sel dengan cepat serta meningkatkan pertumbuhan batang dan tunas pada stroberi.

Pengaruh ZPT terhadap tinggi tanaman berbeda pola dengan pengaruhnya terhadap jumlah sulur, dimana pada pengamatan ke-1 dan ke-2 sulur belum muncul sama sekali, pengamatan ke-3 dan ke-4 belum berbeda nyata antar perlakuan, namun pada pengamatan ke-5 jumlah sulur berbeda nyata (tabel 2). Sulur adalah batang yang tumbuh secara horizontal di atas permukaan tanah dan memproduksi tanaman baru (anakan) seperti induknya. Pembentukan sulur stroberi terjadi pada fase vegetatif, dan pertumbuhannya mengurangi asimilat untuk pembentukan organ stroberi lainnya (Pratiwi et al., 2017a). Pada penelitian ini diketahui sitokinin meningkatkan jumlah sulur dibandingkan perlakuan giberelin, auksin dan kontrol. Hal ini sejalan dengan laporan (Ogunyale et al., 2014), yang menyatakan bahwa sitokinin adalah ZPT yang menginisiasi pembelahan sel dan pembentukan cabang, sementara auksin terlibat dalam pemanjangan sel. Sitokinin juga dilaporkan ditemukan terlibat dalam pembentukan tunas, berpengaruh dalam metabolisme sel, dan merangsang sel dorman serta aktivitas utamanya adalah mendorong pembelahan sel (Karjadi & Buchory, 2008). Sulur pada stroberi merupakan batang yang pertumbuhannya memerlukan asimilat dari tanaman induk untuk memproduksi anakan stroberi. Terbukti pada penelitian ini, kontrol tanpa penambahan ZPT menghasilkan sulur paling sedikit dibandingkan stroberi yang diberi perlakuan giberelin, sitokinin dan auksin pada stroberi yang ditanam di dataran medium.

Tabel 1. Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap tinggi tanaman pada berbagai waktu pengamatan

Variabel	Zat Pengatur Tumbuh	Waktu Pengamatan (hst)				
		(44)	(58)	(72)	(86)	(100)
Tinggi Tanaman (TT)	Kontrol	11.93c	a	11.93c	12.74c	12.02c
	Auksin	14.18a	13.40	14.18a	14.33a	15.40ab
	Sitokinin	b	a	b	b	15.40ab
	Gibereli	13.72b	13.18	13.72b	14.01b	14.87b
	n	15.61a	a	15.61a	15.5a	16.17a

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

Tabel 2. Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap jumlah sulur pada berbagai waktu pengamatan

Variabel	Zat Pengatur Tumbuh	Waktu Pengamatan (hst)				
		(44)	(58)	(72)	(86)	(100)
Jumlah Sulur (Cabang)	Kontrol	0	0	0.33a	0.18a	0.55c
	Auksin	0	0	0.48a	0.37a	0.70c
	Sitokinin	0	0	0.66a	0.55a	2.44a
	Giberelin	0	0	0.77a	0.55a	1.48b

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

Sulur stroberi memiliki nodus atau buku-buku. Node adalah daerah pada batang yang dapat memunculkan anakan/tanaman baru yang serupa dengan induknya pada stroberi (Gambar 1). Dari tabel 3 diketahui zat pengatur tumbuh berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan. Sitokinin meningkatkan jumlah anakan dibandingkan giberelin, auksin serta kontrol dengan nilai berturut-turut adalah 6,22; 2,66, 1,25 dan 1,18. (Kender et al., 1971) melaporkan bahwa giberelin eksogen menghambat pembentukan anakan, sementara (Rishu et al., 2019) melaporkan bahwa aplikasi sitokinin eksogen dapat merubah rasio sitokinin dan auksin pada jaringan tanaman sehingga berpengaruh terhadap induksi pembungaan, pembuahan, pertumbuhan

vegetatif, produksi anakan, pembentukan buah, hasil buah serta kualitas buah stroberi. Penggunaan sitokinin untuk meningkatkan produksi anakan juga telah dilaporkan (Kahangi et al., 1992), penggunaan benziladenin (BA) 50 ppm dapat meningkatkan jumlah anakan stroberi pada varietas Nyoho, Morioka-16, dan hokowase. Sementara (Dale. et al., 1996) menyatakan bahwa aplikasi 1200 ppm benziladenin (BA) dan 300 ppm giberelin yang diaplikasikan bersamaan dapat meningkatkan jumlah anakan stroberi yang ditanam pada lahan terbuka namun dalam keadaan terkontrol pada kultivar stroberi tipe hari netral, sehingga penelitian ini mengkonfirmasi bahwa perlakuan sitokinin juga meningkatkan jumlah anakan stroberi yang

dibudidayakan di dataran medium dibandingkan dengan kontrol.

Tabel 3 . Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap jumlah anakan (tanaman)

Zat Pengatur Tumbuh	Jumlah Anakan (Tanaman)
Kontrol	1.18b
Auksin	1.25b
Sitokinin	6.22a
Giberelin	2.66b

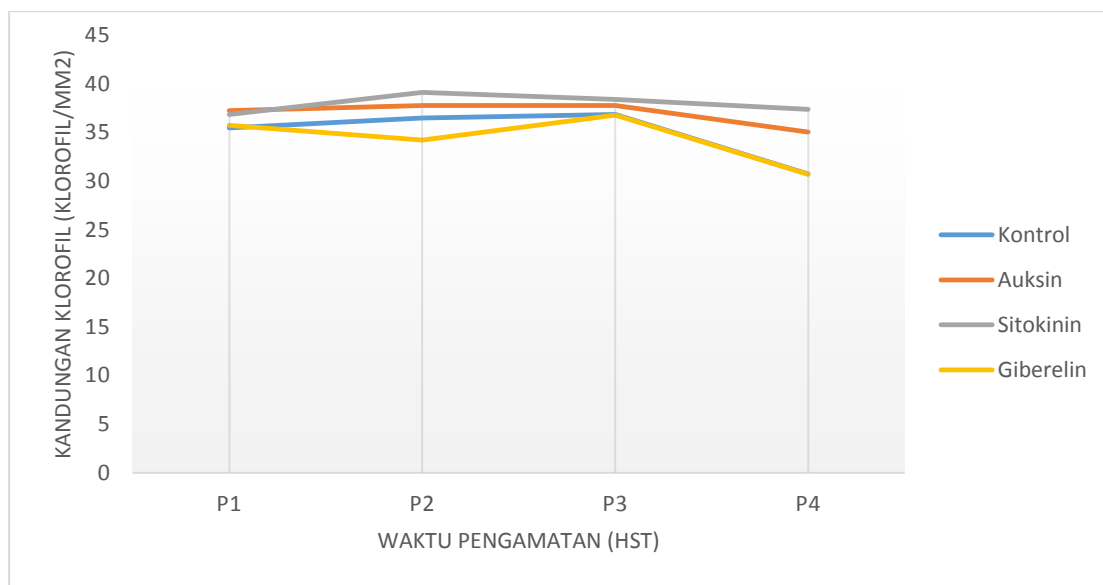
Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf p=5 %.



Gambar 1. Anakan stroberi asal sulur pada perlakuan sitokinin

Sitokinin juga meningkatkan kandungan klorofil berdasarkan nilai SPAD meter (Gambar 2). Pada pengamatan ke-2 (72 hst), ke-3 (86 hst) dan ke-4 (100 hst) sitokinin meningkatkan kandungan klorofil dibandingkan dengan auksin, kontrol dan giberelin. Sitokinin adalah turunan dari adenin yang terlibat dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui sitokinesis, menghambat senescence, mengatur hubungan sink dan source serta nutrisi dan mineral tanaman (Rishu et al., 2019). Lebih lanjut (Shan et al., 2007), menyatakan bahwa 6 benziladenin 50 ppm yang diaplikasikan saat akhir musim gugur dapat meningkatkan laju fotosintesis, kandungan klorofil a dan b, serta meningkatkan kualitas stroberi. Nilai klorofil tinggi dilaporkan berkorelasi positif

dengan kandungan N tinggi dan hasil tinggi pada stroberi (Güler et al., 2006). Namun berdasarkan tabel 4, hal tersebut tidak terjadi pada stroberi yang ditanam pada dataran medium. Jumlah buah dan bobot buah tidak berbeda nyata antar perlakuan. (Setiawan et al., 2018), melaporkan bahwa stroberi yang ditanam di luar green house dan mendapat sinar matahari langsung pada dataran rendah menunjukkan tanaman tetap mengalami kekeringan pada organ daun meski disiram secara teratur, sementara stroberi yang ditempatkan pada green house dengan pengaturan kelembaban 70 % dan temperatur rata-rata 22⁰C menunjukkan pertumbuhan baik dengan indikasi penambahan panjang stolon, munculnya tunas baru serta penambahan dan pematangan buah stroberi.



Gambar 2. Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap kandungan klorofil berdasarkan nilai SPAD (klorofil/mm²)

Tabel 4. Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap jumlah buah (buah) dan bobot buah (gram)

ZPT	Jumlah Buah (buah)	Bobot Buah (gram)
Kontrol	0.22a	0.44a
Auksin	0.33a	0.77a
Sitokinin	0.14a	0.14a
Giberelin	0.40a	0.88a

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

Pengaruh Jenis Media Hidroponik Substrat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Stroberi di Dataran Medium

Diketahui bahwa media hidroponik substrat tidak berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman (tabel 5) dan jumlah sulur (tabel 6) kecuali pada pengamatan ke-5 (100 hst). Media 100 % Cocopeat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah sulur dibandingkan media 100 % sekam bakar dan 50 % cocopeat + 50 % sekam bakar. 100 persen cocopeat juga meningkatkan jumlah anakan (tabel 7), menurut (Irawan, 2015)015), kadar air yang dimiliki cocopeat lebih tinggi dibandingkan dengan media arang sekam dan Tanah. Lebih lanjut (Taofik et al., 2019) menyatakan

bahwa cocopeat dapat menyerap air lima kali lipat dibanding berat media itu sendiri. Ini berarti cocopeat sebagai salah satu jenis media hidroponik substrat memiliki beberapa keunggulan sebagai media tanam di dataran medium karena kemampuannya menyerap air (water holding capacity). (Morrison et al., 2018) menyatakan bahwa pembentukan stolon dipengaruhi oleh kondisi saat pertumbuhan, karakteristik varietas serta teknik budidayanya. Pada suhu tinggi tanaman akan mengalami transpirasi dan kekurangan air untuk menjalankan fungsi pertumbuhan sel. Hal ini sejalan dengan pendapat (Taiz & Zeiger, 2003) yang menyatakan bahwa temperatur yang tinggi akan mempengaruhi metabolisme tanaman sehingga menurunkan hasil.

Tabel 5. Pengaruh media hidroponik substrat terhadap tinggi tanaman pada berbagai waktu pengamatan

Variabel	Media Hidroponik Substrat	Waktu Pengamatan (hst)				
		44	58	72	86	100
Tinggi Tanaman (Cm)	100 % Cocopeat	14.15	12.56	14.15	14.41	
		a	a	a	a	15.28a
		13.86	12.83	13.86	13.84	14.57a
		a	a	a	a	b
	100 % sekam bakar	13.57	12.96	13.57	14.18	
	50 % cocopeat + 50 % sekam bakar	a	a	a	a	13.98b

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

Tabel 6. Pengaruh media hidroponik substrat terhadap jumlah sulur pada berbagai waktu pengamatan

Variabel	Media Hidroponik Substrat	Waktu Pengamatan (hst)				
		4	5	72	86	100
Jumlah Sulur (Cabang)	100 % Cocopeat	0	0	0.83a	0.55a	1.86a
		0	0	0.30a	0.22a	0.88b
		0	0	0.55a	0.47a	1.13b
		0	0	0.55a	0.47a	1.13b
	100 % sekam bakar	0	0	0.30a	0.22a	0.88b
	50 % cocopeat + 50 % sekam bakar	0	0	0.55a	0.47a	1.13b

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

Tabel 7. Pengaruh media hidroponik substrat terhadap jumlah anakan (tanaman)

Media Hidroponik Substrat	Jumlah Anakan (Tanaman)
100 % Cocopeat	4.69a
100 % sekam bakar	1.47b
50 % cocopeat + 50 % sekam bakar	2.33b

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

Pada penelitian ini media hidroponik substrat tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah dan bobot buah (tabel 8). Media hidroponik substrat adalah media tanam selain tanah yang menahan nutrisi dan air serta menyediakan oksigen bagi tanaman, namun tidak terlibat secara langsung dalam proses fisiologis tanaman. Pori-pori media yang baik akan memberikan kemampuan menahan nutrisi yang terlarut dalam air dan terserap secara maksimal oleh media. Meski begitu dataran medium berbeda dengan dataran tinggi, dataran medium adalah daerah dengan ketinggian 450-700 mdpl.

Perbedaan ketinggian tempat tumbuh ini akan mempengaruhi perbedaan pada iklim mikro yang ada. Menurut (Sarmiento, 1986) perbedaan ketinggian memberikan perbedaan yang nyata pada iklim dan variasi ekologi suatu tanaman. Perbedaan tersebut meliputi perubahan suhu dan kelembaban yang akan mempengaruhi tanaman. Purba et al. (2021) melaporkan bahwa kombinasi media sekam bakar dan selada varietas Frizzi merupakan kombinasi terbaik untuk pertumbuhan dan hasil pada budidaya selada dengan sistem hidroponik yang ditanam pada ketinggian 69 mdpl. Pada penelitian ini,

media hidroponik substrat hanya mendukung pertumbuhan stroberi saja dan tidak memberikan perbedaan pada hasil untuk

komoditas stroberi yang ditanam di dataran medium.

Tabel 8. Pengaruh media hidroponik substrat terhadap jumlah buah (buah) dan bobot buah (gram)

Media Hidroponik Substrat	Jumlah Buah (buah)	Bobot Buah (gram)
100 % Cocopeat	0.33a	0.38a
100 % sekam bakar	0.36a	0.61a
50 % cocopeat + 50 % sekam bakar	0.13a	0.69a

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf $p=5\%$.

SIMPULAN

Sitokinin meningkatkan pertumbuhan stroberi di dataran medium dan 100 % cocopeat adalah jenis media yang disarankan untuk digunakan dalam budidaya stroberi di dataran medium.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Dirjen Riset dan Pengabdian Masyarakat, Deputi Bidang Penguatan Riset Dan Pengembangan, Kementerian Riset Dan Teknologi/ Badan Riset Dan Inovasi Nasional atas dana penelitian ini melalui skema hibah Penelitian Dosen Pemula tahun 2020, serta kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto atas bimbingannya selama proses penelitian sehingga dapat selesai dan menghasilkan luaran.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. (2020). *Tabel Dinamis*. <https://www.bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2021.

Bakshi, M. (2018). *Influence of PGRs on growth, yield and quality of strawberry under U.P subtropics*. *The Asian Journal of Horticulture, Volume 7/Issue 2/434-436*. 7(2), 434–437.

Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah. (2010). *Mengenal Tanaman Stroberi*.

Budiman, Supriatin, dan Saraswati, D. (2006). *Berkebun Stroberi secara Komersial*. Penebar Swadaya.

Dale., Elfving, A. C., & Chandler, C. K. (1996). Benzyl adenine and Gibberellic Acid Increase Runner Production in Day Neutral Strawberries. *Hort Science, 31*, 1190–1194.

Dewi, A., Darmawati, I., & Semarajaya, C. (2012). Inisiasi Kalus Embriogenik Stroberi (*Fragaria Sp.*) Dengan Pemberian Iba (Indole Butyric Acid) Dan Bap (Benzylaminopurine). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 5(3), 243-253–253.

Egamberdieva, D., Wirth, S. J., Alqarawi, A. A., Allah, E. F. A., Hashem, A., Antonio, J., Lucas, L., & Guevaragonzalez, R. G. (2017). *Phytohormones and Beneficial Microbes : Essential Components for Plants to Balance Stress and Fitness*. 8(October), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.02104>

Garruña-Hernández, R., Orellana, R., Larque-Saavedra, A., & Canto, A. (2014). Understanding the physiological responses of a tropical crop (*Capsicum chinense Jacq.*) at high temperature. *PLoS ONE*, 9(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111402>

Gomez, K. ., & Gomez, A. A. (1984). *Statistical procedures for agriculture research (2 ed)*. Jhon Wiley and Sons.

Güler, S., Macit, I., Koç, A., & Ibrikli, H. (2006). Estimating leaf nitrogen status of strawberry by using chlorophyll meter reading. *Journal of Biological*

- Sciences*, 6(6), 1011–1016.
<https://doi.org/10.3923/jbs.2006.1011.1016>
- Irawan, A. (2015). *Pemanfaatan cocopeat dan arang sekam padi sebagai media tanam bibit cempaka wasian (Elmerrilia ovalis)*. 1, 805–808.
<https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010423>
- Kahangi, E. M., Fujime, Y., & Nakamura, E. (1992). Effects of chilling and growth regulators on runner production of three strawberry cultivars under tropical conditions. *Journal of Horticultural Science*, 67(3).
<https://doi.org/10.1080/00221589.1992.11516262>
- Kamaruddin. (2008). *Berkebun Stroberi di Dataran Rendah*.
- Karjadi, A., & Buchory, A. (2008). Pengaruh Auksin Dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Jaringan Meristem Kentang Kultivar Granola. *Jurnal Hortikultura*, 18(4), 85724.
<https://doi.org/10.21082/jhort.v18n4.2008.p>
- Kender, W. J., Carpenter, S., & Braun, J. W. (1971). Runner formation in everbearing strawberry as influenced by growth-promoting and inhibiting substances. *Annals of Botany*, 35(5).
<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aob.a084540>
- Kronenberg, H. G. (1959). Poor Fruit Setting in Strawberries. *Euphytica*, 8, 47–57.
- Kumra, R., Saravanan, S., Bakshi, P., & Kumar, A. (2018). *Influence of plant growth regulators on strawberry: A review Influence of plant growth regulators on strawberry: A review. February*.
- Lingga, P. (2005). *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya.
- Liu, C., Guo, Z., Park, Y., Wei, H., & Jeong, B. (2019). PGR and Its Application Method Affect Number and Length of Runners Produced in ‘Maehyang’ and ‘Sulhyang’ Strawberries. In *Agronomy* (Vol. 9, Issue 2, p. 59).
<https://doi.org/10.3390/agronomy9020059>
- M Jamal Uddin, A. F., Jakir Hossan, M., Mehraj, H., Jamal Uddin, A., Hossan, M., Islam, M., & Ahsan, M. (2012). *Plantlets Regeneration, Growth and*.
- Mahjoor, F., Ghaemi, A. A., & Golabi, M. H. (2016). Interaction effects of water salinity and hydroponic growth medium on eggplant yield, water-use efficiency, and evapotranspiration. *International Soil and Water Conservation Research*, 4(2).
<https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2016.04.001>
- Morrison, D. M., Blankenship, E. E., Read, P. E., Paparozzi, E. T., Morrison, D. M., Blankenship, E. E., Read, P. E., Paparozzi, E. T., & Strawberries, W. (2018). Stolon Development and Cultural Production Practices of Winter-Grown Strawberries Stolon Development and Cultural Production Practices of. *International Journal of Fruit Science*, 18(2), 138–152.
<https://doi.org/10.1080/15538362.2017.1413700>
- Muhyidin, H., Islami, T., & Dawam Maghfoer, M. (2018). Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian Giberelin pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6), 1147–1154.
- Nitsch, J. P. (1950). Growth and Morphogenesis of Strawberry as Related to Auxin. *American Journal of Botany*, 37(3), 211–215.
- Ogunyale, O. G., Fawibe, O. O., Ajiboye, A. A., & Agboola, D. A. (2014). *Review Article A Review of Plant Growth Substances : Their Forms , Structures , Synthesis and Functions*. 5(4), 152–168.
- Palencia, P., Martínez, F., Medina, J. J., & López-Medina, J. (2013). Strawberry yield efficiency and its correlation with

- temperature and solar radiation. *Horticultura Brasileira*, 31(1). <https://doi.org/10.1590/s0102-05362013000100015>
- Pratiwi, N. E., Simanjuntak, B. H., & Banjarnahor, D. (2017a). Pengaruh Campuran Media Tanam terhadap Pertumbuhan Taman Vertikal Effects of Growing Medium Mixtures of Strawberry's (*Fragaria vesca* L.) Growth as Ornamental Plants in Vertical Garden. *Agric Jurnal Ilmu Pertanian*, 29(1), 11–20.
- Pratiwi, N. E., Simanjuntak, B. H., & Banjarnahor, D. (2017b). Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.) Sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal. *Agric*, 29(1). <https://doi.org/10.24246/agric.2017.v29.i1.p11-20>
- Prihartman, K. (2006). *Teknologi Budidaya Tanaman Pangan Arbei (Stroberi)*.
- Purba, J. H., Parmila, I. P., & Dadi, W. (2021). Effect of Soilless Media (Hydroponic) on Growth and Yield of Two Varieties of Lettuce. *Agricultural Science*, 4(2), 154–165.
- Purnomo, F. S. (2008). *Strategi Pengembangan Agribisnis Stroberi di Kabupaten Purbalingga*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Raisya, E., Sobarna, D. S., Nuraini, A., Mubarak, S., Suminar, E., & Akutsu, M. (2020). Multiplikasi in vitro stroberi kultivar Tochiotome dengan penambahan jenis dan konsentrasi sitokinin untuk perbanyakan bibit. *Jurnal Kultivasi*, 19(3), 1189–1195. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v19i3.26932>
- Rishu, S., Shailesh Kumar, S., Saurabh Kumar, S., Sanjay, S., & Sonam. (2019). Cytokinin-a potential plant growth regulator for strawberry (*Fragaria X ananassa* Duch.) production. In *Research Journal of Chemistry and Environment* (Vol. 23, Issue 5).
- Sarmiento, G. (1986). Ecologically crucial features of climate in high tropical mountains. In *High Altitude Tropical Biogeography*. High Altitude Tropical Biogeography, Oxford University Press.
- Setiawan, A., Kartika, A. M., & Wardika. (2018). Pengaruh rekayasa iklim terhadap pertumbuhan tanaman stroberi di dataran rendah. *Teknologi Terapan*, 4(1), 19–26.
- Shan, G, L., S, L., & P, M. (2007). Effects of IAA, GA3 and 6 BA Applied in Autumn on Plant Quality of Strawberry. *Journal of Fruit Science*, 24(4), 545–548.
- Syarief, E. (2003). Janji Untung Stroberi. *Trubus Majalah Pertanian*.
- Taiz, & Zeiger. (2003). Taiz, L. and Zeiger, E. Plant physiology. 3rd edn. *Annals of Botany*, 91(6). <https://doi.org/10.1093/aob/mcg079>
- Taofik, A., Frasetya, B., Nugraha, R., & Sudrajat, A. (2019). The effects of substrate composition on the growth of Brassica oleracea Var. Achepala with drip hydroponics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/3/033031>
- Thakur, Y., Chandel, J. S., & Verma, P. (2017). *Effect of plant growth regulators on growth , yield and fruit quality of strawberry (Fragaria x ananassa Duch .) under protected conditions*. 9411(October 2015).
- Tikafebrianti, L., Anggraeni, G., & Windriati, R. D. H. (2019). Pengaruh Hormon Giberelin Terhadap Viabilitas Benih Stroberi (*Fragaria x Ananassa*). *Agroscript Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(1). <https://doi.org/10.36423/agroscript.v1i1.194>
- Timotiwu. (2021). Fenologi dan Pertumbuhan Strawberry di Dataran Rendah sebagai Kajian Awal Dampak Perubahan Iklim terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Agrotropika*, 20(1),

1–8.

- Wang, S. Y., & Camp, M. J. (2000). Temperatures after bloom affect plant growth and fruit quality of strawberry. *Scientia Horticulturae*, 85(3), 183–199. [https://doi.org/10.1016/S0304-4238\(99\)00143-0](https://doi.org/10.1016/S0304-4238(99)00143-0)
- Wiraatmaja, I. W. (2017). Bahan Ajar: Cara Tanaman Beradaptasi terhadap Cekaman Fisiologis. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Udayana*, 1–44.
- Zaenuri, H. (2012). *Sebaran Stroberi (Fragaria x Ananassa) di Indonesia*.