

**PENGARUH KONSENTRASI BAP DAN NAUNGAN TERHADAP
KEBERHASILAN DAN PERTUMBUHAN SAMBUNG SISTEM KAKI GANDA
BIBIT DURIAN (*Durio zhibertinus L.*)**

***THE EFFECT OF BAP CONCENTRATION AND SHADE ON SUCCESS AND
CONTINUING GROWTH OF THE DOUBLE LEG SYSTEM OF DURIAN SEEDS
(Durio zibethinus L.).***

Ruben Natanael Pratama Siahaan¹, Andi Apriany Fatmawaty², Abdul Hasyim Sodiq², dan
Andree Syailendra²

¹Alumni Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

²Staf Dosen Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Raya Jakarta, KM.4 Pakupatan, Serang, Banten
Telpon 0254-280330, Fax 0254-281254

*Korespondensi: rubensiahaan50@gmail.com

ABSTRACT

*Durian (*Durio zhibertinus L.*) is one of the most popular fruits in the tropics. The grafting technique is a common technique for propagation or propagation of durian in commercially cultivated durian plantations. Cytokinins are growth regulators used in plant nurseries because they play an important role in cell division in tissues and encourage tissue differentiation in the formation of shoots. High light intensity affects auxin activity in the apical meristem. When the light intensity is high, the auxin activity increases. This research is an experimental study. The research will be carried out in December 2022 - February 2023 at the Karang Kitri Experimental Garden, Faculty of Agriculture, Sultan Ageng Tirtayasa University. The design responses in this study included Percentage of Life Connections (%), Age at Bud Break (Day After Grafting/DAG), Number of Opened Leaves (strands), Increase in Length of Entres (cm), Diameter of Entres (cm). Based on the results and discussion, it can be concluded as follows that: (1.) Treatment of BAP (Benzyl Amino Purine) 100 ppm gave the best effect on parameters of shoot rupture age (DAG), leaf greenness index, increase in shoot length (cm), and on increase in rootstock diameter (mm). (2.) Shading treatment of 80% gave the best effect on the parameters of shoot rupture age (DAG), and the number of open leaves (strands). (3.) There is an interaction between the effect of shade and the effect of giving BAP (Benzyl Amino Purine) concentrations on the parameter of bud break age (Day After Grafting/DAG) in N3B1 plants (17 DAG).*

Keywords: *Durian; Grafting; Cytokinins.*

PENDAHULUAN

Tanaman hortikultura menjadi tanaman unggul di bidang pertanian khususnya tanaman buah-buahan yang memang menjadi kebutuhan pokok masyarakat sebagai sumber vitamin dan mineral yang berguna terhadap pemenuhan gizi dan kebutuhan tubuh manusia. Selain kandungannya yang bermanfaat terhadap kebutuhan gizi tubuh manusia, buah-buahan memiliki cita rasa yang sangat enak. Tanaman buah-buahan tahunan adalah tanaman sebagai sumber vitamin, garam mineral dan lain-lainnya yang dikonsumsi dari bagian tanaman yang berupa buah dan merupakan tanaman tahunan. Tanaman Durian (*Durio zhibertinus* L.) adalah salah satu tanaman buah yang disukai hampir seluruh kalangan masyarakat karena memiliki citarasa dan aroma yang khas.

Berdasarkan data BPS dan Direktorat Jenderal Hortikultura, produksi durian dari tahun 2019- 2021 di Provinsi Banten terus mengalami penurunan. Pada tahun 2019 terdapat 410.955 pohon dengan produktifitas 1,13 kuintal/hektar, dengan hasil produksi 464.360,00 kuintal/hektar. Pada tahun 2020 terdapat 373.395 pohon dengan tingkat produktivitas 0,87 kuintal/hektar, dengan hasil produksi 324.882,03 kuintal/hektar. Pada tahun 2021 terdapat 252.126 pohon dengan tingkat produktivitas 1,17 kuintal/hektar, dengan hasil produksi 294.561,34 kuintal/hektar. Dari data tersebut dapat di ketahui bahwa produksi tanaman durian khususnya di Provinsi Banten terus mengalami penurunan seiring dengan berkurangnya jumlah pohon yang produktivitas (BPS, 2021).

Tanaman yang diperbanyak secara vegetatif melalui teknik sambung (okulasi dan grafting), penyusunan atau cangkok, akan berbunga dan berbuah lebih cepat yaitu sekitar 3-5 tahun. Perbanyak dengan teknik cangkok dan susunan memiliki keterbatasan sedangkan teknik setek memiliki keberhasilan yang rendah pada durian. Teknik sambung merupakan teknik yang umum dilakukan untuk perbanyak/propagasi durian pada perkebunan durian yang diusahakan secara komersial. Perbanyak dengan teknik sambung menghasilkan tanaman yang berbuah lebih cepat dengan kualitas produksi yang sama dengan tanaman induknya. Selain itu, karena menggunakan batang bawah yang berasal dari biji, maka teknologi perbanyak vegetatif ini memiliki sistem perakaran yang kuat (Febjislami *et al.*, 2020).

Perbanyak tanaman durian khususnya okulasi dapat dipercepat dengan penambahan zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan adalah sitokinin. Sitokinin adalah zat pengatur tumbuh yang di gunakan dalam pembibitan tanaman karena berperan penting dalam pembelahan sel pada jaringan dan mendorong diferensiasi jaringan dalam pembentukan tunas. Sitokinin merupakan ZPT yang merangsang pembentukan tunas dan pembelahan sel terutama jika diberikan bersama-sama auksin (Setyaningrum, 2012).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Setyaningrum (2012), bahwa konsentrasi BAP 250 ppm mempunyai rerata umur keberhasilan okulasi tercepat yaitu 23,33 hari. Selain itu

pemberian konsentrasi BAP 250 ppm memberikan pengaruh terbaik terhadap perpanjangan tunas pada durian montong. Sedangkan berdasarkan penelitian Pardede (2017), bahwa pemberian konsentrasi BAP 100 ppm menunjukkan pecah tunas tercepat yaitu 39,6 hari setelah sambung, jika konsentrasi ditingkatkan menjadi 200 ppm, 300 ppm bahkan 400 ppm tidak terjadi peningkatan percepatan umur tunas.

Pengaturan intensitas radiasi matahari yang dapat mencapai tanaman dilakukan melalui pemberian naungan, yang akan berpengaruh terhadap iklim mikro dan aktivitas fotosintesis tanaman. Kondisi tersebut dapat menyebabkan terganggunya proses metabolisme dan turunnya laju fotosintesis serta sintesis karbohidrat yang berimplikasi terhadap menurunnya laju pertumbuhan dan produksi tanaman (Juhaeti dan Hidayati, 2015). Sedangkan berdasarkan penelitian yang di lakukan Rohman *et al.*, (2018) penambahan panjang tanaman durian hasil *grafting* pada perlakuan umur bibit dan persentase naungan menunjukan bahwa penambahan paling tinggi di dapatkan pada perlakuan naungan 40% dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Intensitas cahaya tinggi berpengaruh terhadap aktivitas auksin pada meristem apikal. Apabila intensitas cahaya tinggi maka aktivitas auksin meningkat pula, naungan sedang yakni 40% dapat mengurangi terjadinya kondisi lingkungan yang ekstrim sehingga tanaman bisa tumbuh dengan baik. Berdasarkan hal tersebut perlu diadakannya penelitian lebih lanjut mengenai “Pengaruh Konsentrasi BAP dan Naungan Terhadap Keberhasilan dan Pertumbuhan Sambung Sistem Kaki Ganda Bibit Durian (*Durio zhibertinus* L.)”

Tujuan penelitian “Pengaruh Konsentrasi BAP dan Naungan Terhadap Keberhasilan dan Pertumbuhan Sambung Sistem Kaki Ganda Bibit Durian (*Durio zhibertinus* L.)” diantaranya adalah sebagai berikut : 1) Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi BAP terhadap keberhasilan dan pertumbuhan sambung sistem kaki ganda bibit durian (*Durio zhibertinus* L.); 2) Untuk mengetahui pengaruh kerapatan naungan terhadap keberhasilan dan pertumbuhan sambung sistem kaki ganda bibit durian (*Durio zhibertinus* L.); 3) Untuk mengetahui interaksi pengaruh konsentrasi BAP dan kerapatan naungan terhadap keberhasilan dan pertumbuhan sambung sistem kaki ganda bibit durian (*Durio zhibertinus* L.).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 – Februari 2023 yang bertempat di Kebun Percobaan Karang Kitri, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dengan ketinggian tempat 117 mdpl dan titik koordinat -6,2022354, 106,1254188.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang di gunakan pada penelitian ini diantaranya adalah cangkul, sekop, sarung tangan, ember, alat tulis, kaliper digital, timbangan digital, mistar, label, kamera, gunting potong, pisau *grafting*, *hand sprayer*, paranet dengan intensitas cahaya 40%, 60%, dan 80%.

Bahan-bahan yang di gunakan pada penelitian ini diantaranya adalah *polybag* (ukuran 25x25 cm), konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) (0 ppm, 100 ppm, dan 200 ppm), benih tanaman durian lokal, dan durian varietas Si Seupah, tanah, dan sekam padi.

Metode Penelitian

Rancangan perlakuan terdiri atas dua perlakuan, petak utama adalah pengaruh naungan yang terdiri atas 3 taraf intensitas cahaya yang berbeda diantaranya yaitu : Intensitas cahaya 40%; Intensitas cahaya 60%; dan Intensitas cahaya 80%. Dengan anak petak adalah pengaruh konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) yang terdiri atas 3 taraf, yaitu : Konsentrasi BAP 0 ppm; Konsentrasi BAP 100 ppm; dan Konsentrasi BAP 200 ppm. Berdasarkan 2 faktor tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan, dan dari masing-masing perlakuan terdapat 3 ulangan. Sehingga di dapatkan 27 satuan percobaan. Setiap satu unit percobaan terdiri dari 3 *polybag*. Sehingga didapatkan 81 sample pengamatan. Pada masing-masing *polybag* terdapat satu tanaman durian dengan dua batang bawah. Yang diberikan perlakuan dengan konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) yang berbeda-beda dan diletakkan pada masing-masing intensitas cahaya yang berbeda-beda pula.

Data dari hasil pengamatan yang dilakukan pada masing-masing sample ditampilkan dalam bentuk tabulasi angka yang kemudian dianalisis menggunakan software yang sesuai dengan rancangan analisis tersebut. Apabila hasil analisis berdasarkan sidik ragam menunjukkan hasil yang berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melakukan penelitian didapatkan beberapa kendala diantaranya yaitu yang pertama, suhu yang sangat tinggi pada siang hari dalam naungan terkadang mencapai 36,2°C, dengan suhu terendah 23°C. Suhu yang tinggi dalam naungan pada siang hari berbeda dengan suhu diluar naungan, hal tersebut terjadi karena suhu udara dari panas matahari terperangkap dalam naungan sehingga suhu didalam naungan berbeda dengan suhu diluar naungan. Selain itu terjadi karena kondisi naungan yang terlalu pendek sehingga kurangnya sirkulasi udara yang masuk kedalam naungan, dan menjadikan suhu udara yang panas terperangkap dalam naungan. Selain itu sesuai Ardana *et al.*, (2022), menyatakan bahwa suhu yang tinggi mempengaruhi kinerja membran sel sehingga fungsi membran dan seluruh aktivitas metabolisme menjadi terganggu, sehingga tanaman tidak dapat melakukan proses fisiologis tumbuhan. Syarat tumbuh tanaman durian membutuhkan suhu 20°C hingga 30°C

hal ini diperkuat berdasarkan pemaparan Indrajati *et al.*, (2021), persyaratan lokasi tumbuh durian secara umum adalah memiliki suhu rata-rata 20 – 30°C.

Pemberian zat pengatur tumbuhan BAP (*Benzyl Amino Purin*) atau sitokinin pada *entres* tanaman durian ditujukan untuk mempercepat proses pecah tunas pada mata tunas yang mengalami dormansi, sehingga tanaman hasil *grafting* sistem kaki ganda dapat mengalami proses pecah tunas dengan cepat. Berdasarkan pemaparan Hidayati (2014) dijelaskan bahwa sitokinin bermanfaat dalam pembelahan dan pembesaran sel sehingga memacu pertumbuhan tanaman, berfungsi untuk mematahkan dormansi pada biji-bijian, sitokinin memacu pembentukan tunas baru, berperan dalam penundaan penuaan atau kerusakan pada tanaman, meningkatkan tingkat mobilitas unsur-unsur dalam tanaman, dan dapat meningkatkan sintesis pembentukan protein. Namun pemberian zat pengatur tumbuhan sitokinin dalam konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan pecahnya sel dan rusaknya jaringan tanaman yang ditandai dengan patahnya mata tunas dan terhentinya proses metabolisme pada tanaman tersebut sehingga tanaman dapat mengering.

Kendala kedua adalah adanya tanaman yang mati akibat pemberian BAP (*Benzyl Amino Purin*) 200 ppm yang diduga memiliki konsentrasi berlebih terhadap tanaman durian hasil sambung sistem kaki ganda sehingga menyebabkan tanaman mengering. Dalam penelitian ini menggunakan BAP (*Benzyl Amino Purin*) non teknis atau murni yang dilarutkan di Laboratorium Agroekoteknologi, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Pemberian BAP (*Benzyl Amino Purin*) 200 ppm yang disiramkan pada masing-masing *polybag* yang berisi bibit tanaman durian hasil sambung sistem kaki ganda sebanyak 250 ml pada masing-masing *polybag* menyebabkan *toxic* pada bibit tanaman durian hasil sambung sistem kaki ganda tersebut, sehingga 3 hari setelah di lakukan penyiraman kedua bibit tanaman dari batang bawah hingga batang atasnya mengering.

Persentase Sambungan Hidup (%)

Pada parameter persentase sambungan hidup sesuai dengan hasil perhitungan pada Tabel hasil sidik ragam pada Lampiran 9 perlakuan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*), naungan, dan interaksi antara kedua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah persentase sambungan hidup (%). Parameter persentase sambungan hidup bermaksud supaya dapat mengetahui jumlah tanaman durian yang batang bawah dan atasnya bertaut dengan sempurna dan tumbuh, terhitung dari awal penyambungan hingga akhir pengamatan. Berikut merupakan hasil penelitian pada parameter persentase sambungan hidup (%) yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) dan naungan terhadap persentase sambung hidup (%)

Naungan	Zat BAP			Rata-Rata
	0 ppm	100 ppm	200 ppm	
40%	44,4	33,3	0	25,9
60%	44,4	88,8	0	44,4
80%	33,3	33,3	0	22,2
Rata-Rata	40,7	51,8	0	

Berdasarkan hasil penelitian hingga akhir pengamatan, terdapat 24 tanaman durian hidup dari total 81 tanaman yang dijadikan sampel. Sehingga didapatkan bahwa persentase sambungan hidup durian dihitung sesuai dengan rumus yang terdapat pada Lampiran 6. sebesar 29,7% dari total sampel. Nilai persentase tersebut masih digolongkan kedalam kategori rendah. Hal tersebut terjadi karena banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan proses *grafting* tersebut. Persentase yang rendah dapat disebabkan karena *inkompatibilitas* antara batang bawah dengan batang atas. *Inkompatibilitas* adalah keadaan dimana batang bawah dan batang atas tidak dapat menyatu membentuk tanaman utuh karena tidak terjadinya pertautan antara batang bawah dan batang atas yang digunakan sebagai entres. Berdasarkan hasil penelitian Sholikhah dan Ashari (2017), beberapa gejala inkompatibilitas yang terjadi juga dapat dihasilkan dari kondisi lingkungan yang tidak diinginkan, seperti kekurangan air, atau beberapa nutrisi penting, serangan serangga atau penyakit, atau kurang terampilnya melakukan penyambungan.

Selain karena disebabkan oleh *Inkompatibilitas*, rendahnya persentase sambungan hidup disebabkan karena faktor lingkungan yang menjadi tempat tumbuhnya tanaman durian hasil *grafting* dengan sistem kaki ganda tersebut. Keberhasilan penyambungan sangat ditentukan oleh keterampilan individu yang melakukan penyambungan, kondisi batang bawah dan batang atas, serta pemeliharaan tanaman setelah proses penyambungan. Selain hal tersebut Setyaningrum (2012) menjelaskan bahwa penyambungan adalah penggabungan dua buah jaringan hidup tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang sebagai satu tanaman. Langkah pertama yang paling penting dalam penyambungan adalah keserasian lapisan kambium dari batang bawah dan batang atas. Selanjutnya tergantung pada interaksi hormonal dan biokimia sambungan batang bawah dan batang atas serta kondisi iklimnya.

Umur Pecah Tunas (HSP)

Berdasarkan Tabel sidik ragam pada Lampiran 10 didapatkan bahwa pengaruh perlakuan naungan dan interaksi antara kedua perlakuan memberikan pengaruh yang nyata, sedangkan pengaruh perlakuan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) memberikan hasil yang sangat

nyata terhadap parameter umur pecah tunas (HSP). Berikut merupakan hasil penelitian pada parameter umur pecah tunas (HSP) yang disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) dan naungan terhadap umur pecah tunas (HSP)

Naungan (N)	Zat BAP (B)		
	(0) 0 ppm	(1) 100 ppm	(2) 200 ppm
(1) 40%	25 ^e	29 ^f	0 ^f
(2) 60%	24 ^d	19,3 ^b	0 ^f
(3) 80%	20,6 ^c	17 ^a	0 ^f

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%. Uji lanjut menggunakan data yang di transformasi dengan rumus $\sqrt{x + 0,5}$

Pada intensitas cahaya yang rendah dan dengan suhu pada naungan yang lebih rendah membuat pertautan antara batang bawah dan batang atas berjalan lebih cepat, sehingga berpengaruh terhadap proses pecah tunas yang dapat berjalan dengan lebih cepat. Pemberian naungan 80% dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap umur pecah tunas. Hal tersebut terjadi karena pada naungan 80% intensitas cahaya dan suhu sangat mendukung pertumbuhan dan pembelahan sel pada bibit tanaman durian yang telah di berikan pengaruh BAP (*Benzyl Amino Purin*). Selain itu, pertautan yang sempurna antara batang bawah dan batang atas sangat mempengaruhi cepat lambatnya proses pecah tunas, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Akbar *et al.*, (2021) bahwa keberhasilan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain daya gabung, hubungan kekerabatan antara batang atas dan batang bawah, dan aktivitas pertumbuhan batang bawah. Selain itu, translokasi nutrisi, air, hormon, enzim serta fotosintesis berjalan dengan baik antara batang atas dan batang bawah, maka tunas sambungan akan tumbuh lebih cepat.

Pemberian BAP (*Benzyl Amino Purin*) 100 ppm menjadi perlakuan terbaik terhadap umur pecah tunas (HSP) Hal ini sejalan dengan penelitian Hidayati (2014) yang menyatakan bahwa konsentrasi BAP 100 ppm menunjukkan kecenderungan memacu kecepatan pertunasan tanaman manggis sambung pucuk. Selain itu Pardede (2017) menjelaskan bahwa salah satu fungsi sitokinin adalah memacu pembelahan sel. Pecah tunas sangat dibutuhkan tanaman untuk menunjang kelanjutan hidup tanaman durian selanjutnya.

Jumlah Daun Terbuka (Helai)

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel sidik ragam pada Lampiran 11 parameter jumlah daun terbuka (Helai). Perlakuan naungan berpengaruh nyata, pengaruh perlakuan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) memberikan pengaruh yang sangat nyata, dan interaksi antara kedua perlakuan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) dan naungan berpengaruh tidak nyata. Berikut merupakan hasil penelitian pada parameter jumlah daun terbuka (Helai) yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) dan naungan terhadap jumlah daun terbuka (Helai) pada 8 MSP

Naungan	Zat BAP			Rata-Rata
	0 ppm	100 ppm	200 ppm	
40%	8,6	7	0	5,2
60%	7,3	6,6	0	4,6
80%	10	10,3	0	6,7
Rata-Rata	8,6 ^a	8 ^a	0 ^b	

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%. Uji lanjut menggunakan data yang di transformasi dengan rumus $\sqrt{x + 0,5}$

Menurut Manurung (2015) konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) yang rendah pada zat tumbuh tertentu akan mendorong pertumbuhan, sedangkan pada konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) yang lebih tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracuni, bahkan mematikan tanaman. Semakin tinggi konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) maupun kinetin yang diberikan, maka semakin cepat pecah mata tunas yang dapat menyebabkan jumlah daun terbuka semakin bertambah. Namun pada hal tersebut panjang tunas jika diberikan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) yang tinggi akan semakin pendek. Mekanisme pemendekan tunas akibat pemberian konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) sampai kini masih belum dimengerti, namun demikian penjelasan alternatif yang dapat diketengahkan adalah adanya pengaruh negatif dari sitokinin yang disebabkan karena pada dasarnya tanaman sudah mengandung sejumlah sitokinin dalam perbandingan tertentu. Pemberian konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) 0 mempengaruhi keberhasilan sambung sisem kaki ganda tanaman durian pada parameter jumlah daun terbuka dengan nilai rata-rata sebesar (8,6 Helai). Hal yang dapat menyebabkan rerata banyaknya jumlah daun terbuka pada konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) 0 ppm adalah ketersediaan sitokinin endogen yang cukup, sehingga pertumbuhan tunas daun menjadi lebih cepat. Menurut penelitian Manurung (2015) mengatakan bahwa pertumbuhan tanaman secara alami dikendalikan oleh hormon endogen dan hormon ini terdapat pada tanaman dalam jumlah yang kecil. Pemberian senyawa-

senyawa sintetik tersebut akan mengubah keseimbangan hormon dalam tanaman sehingga menimbulkan suatu respon tertentu.

Hal yang mengakibatkan bertambahnya jumlah daun pada tanaman durian hasil *grafting* adalah karena pembelahan sel-sel meristem dari kuncup terminal dan kuncup lateral untuk membentuk anakan baru. Semakin panjang *entres* yang dihasilkan maka tunas akan cepat berkembang untuk membentuk daun. Hal tersebut sesuai dengan pemaparan Dastama *et al.*, (2022), bahwa proses pembentukan daun akibat pemanjangan pembelahan sel-sel meristem dari kuncup terminal dan kuncup lateral untuk membentuk anakan baru. Semakin panjang *entres* yang dihasilkan maka tunas akan cepat berkembang untuk membentuk daun. Salah satu yang mempengaruhi pembentukan jumlah daun yaitu hasil sambungan yang baik dan menyatu dengan cepat. Semakin cepat batang bawah menyatu maka semakin cepat dan banyak jumlah daun yang dibentuk.

Indeks Kehijauan Daun (Unit)

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel sidik ragam pada Lampiran 12 parameter indeks kehijauan daun (Unit). Perlakuan naungan berpengaruh tidak nyata, pengaruh perlakuan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) berpengaruh sangat nyata, dan interaksi antara kedua perlakuan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) dan naungan berpengaruh tidak nyata. Berikut merupakan hasil penelitian pada parameter indeks kehijauan daun (Unit) yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) dan naungan terhadap indeks kehijauan daun (Unit) pada 8 MSP

Naungan	Zat BAP			Rata-Rata
	0 ppm	100 ppm	200 ppm	
40%	44,6	42,9	0	29,1
60%	44,6	49,9	0	31,5
80%	47,6	44,7	0	30,7
Rata-Rata	45.62 ^a	45.86 ^a	0 ^b	

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%. Uji lanjut menggunakan data yang di transformasi dengan rumus $\sqrt{x + 0,5}$

Perbedaan nilai yang tidak jauh berbeda antara pengaruh pemberian konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) 100 ppm dan kontrol (0 ppm) terjadi karena pemberian BAP atau sitokinin tidak berpengaruh terhadap akifitas metabolisme tanaman dalam proses fotosintesis dan menghasilkan ATP, melainkan hanya mempengaruhi aktifitas pembelahan sel dan mempercepat munculnya tunas, hal tersebut di perkuat berdasarkan penelitian Indrajati

et al., (2021), yang menyatakan bahwa pemberian hormon sitokinin (BAP) akan merangsang pembelahan sel tanaman sehingga meningkatkan persentase keberhasilan pertautan sambungan dan mempercepat waktu muncul tunas. Hal ini yang menyatakan bahwa sitokin yang meningkat akan melakukan penyerapan NO_3^- , maka akan menghasilkan kandungan klorofil yang meningkat juga. Sehingga pada saat dilakukan pengukuran indeks kehijauan daun pada akhir pengamatan (8 MSP) indeks kehijauan daun pada pengaruh BAP (*Benzyl Amino Purin*) 100 ppm dan kontrol (0 ppm) memiliki besaran jumlah yang sama.

Pemberikan intensitas cahaya yang tepat bagi tumbuhnya tanaman durian hasil *grafting*, dan menjadikan tanaman yang ternaunginya memiliki indeks kehijauan daun terbaik. Pengaruh naungan sangat mempengaruhi indeks kehijauan daun, karena dalam naungan yang memiliki daya tutup yang tinggi akan menjadikan tanaman memiliki jumlah indeks kehijauan daun yang rendah karena cahaya yang di terima rendah, begitupun sebaliknya pada naungan yang memiliki daya tutup rendah, intensitas cahaya yang di terima tanaman terlalu tinggi tidak dapat di optimalkan oleh tanaman sehingga dapat menurunkan jumlah indeks kehijauan dalam daun dan membuatnya memiliki nilai jumlah indeks kehijauan daun yang rendah, hal ini sesuai dengan pemaparan Rohman *et al.*, (2018) semakin besar persentase naungan yang diberikan menyebabkan semakin rendah pula indeks kehijauan daun baik indeks kehijauan daun a, indeks kehijauan daun b dan indeks kehijauan daun total.

Pertambahan Panjang Entres (cm)

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel sidik ragam pada Lampiran 13 parameter pertambahan panjang *entres* dilakukan sebanyak 8 kali pengamatan setiap minggunya. Berdasarkan hasil pengamatan dari 1 MSP hingga 8 MSP pengaruh perlakuan naungan berpengaruh tidak nyata, pengaruh perlakuan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) berpengaruh sangat nyata, dan interaksi antara kedua perlakuan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) dan naungan berpengaruh tidak nyata. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan setiap minggu didapatkan bahwa total semua perlakuan dari 1 MSP hingga 3 MSP tidak menunjukkan adanya perlakuan yang mati, hal tersebut ditandai dengan kondisi batang bawah dan batang atas yang masih dalam keadaan segar. Namun pada saat melakukan pengamatan 4 MSP didapatkan bahwa total semua perlakuan BAP 200 ppm mati secara menyeluruh. Berikut merupakan hasil penelitian pada parameter pertambahan panjang *entres* (cm) yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 7. Pengaruh konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) dan naungan terhadap pertambahan panjang entres (cm)

Waktu Pengamatan	Naungan	Zat BAP			Rata-Rata
		0 ppm	100 ppm	200 ppm	
1MSP	40%	7,8	7,3	5,9	7,0
	60%	7,3	7,1	4,2	6,2
	80%	7	7,6	5,1	6,6
Rata-Rata		7,3 ^a	7,3 ^a	5,0 ^b	
2MSP	40%	7,8	7,6	6,1	7,2
	60%	7,6	7,5	4,4	6,5
	80%	7	7,6	5,3	6,6
Rata-Rata		7,5 ^a	7,6 ^a	5,3 ^b	
3MSP	40%	7,8	7,8	1,8	5,8
	60%	8,2	8,1	0	5,4
	80%	7	7,6	0	4,8
Rata-Rata		7,6 ^a	7,8 ^a	0,6 ^b	
4MSP	40%	7,8	8,3	0	5,3
	60%	8,6	8,5	0	5,7
	80%	7,1	8,0	0	5,0
Rata-Rata		7,8 ^a	8,2 ^a	0 ^b	
5MSP	40%	8,5	9,1	0	5,8
	60%	9,3	9	0	6,1
	80%	7,9	8,4	0	5,4
Rata-Rata		8,6 ^a	8,8 ^a	0 ^b	
6MSP	40%	8,8	9,7	0	6,1
	60%	10,2	9,3	0	6,5
	80%	8,5	8,8	0	5,7
Rata-Rata		9,2 ^a	9,2 ^a	0 ^b	
7MSP	40%	9,1	10,0	0	6,4
	60%	10,7	9,7	0	6,8
	80%	8,7	9,2	0	6,0
Rata-Rata		9,5 ^a	9,7 ^a	0 ^b	
8MSP	40%	9,5	10,5	0	6,6
	60%	11,4	10,4	0	7,2
	80%	9,1	9,7	0	6,2
Rata-Rata		10 ^a	10,2 ^a	0 ^b	

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%. Uji lanjut menggunakan data yang di transformasi dengan rumus $\sqrt{x + 0,5}$

Proses penambahan panjang *entres* yang terjadi pada tanaman durian hasil sambung sistem kaki ganda dipengaruhi oleh *kompatibilitas* yang terjadi antara kedua batang bawah dengan batang atas, karena pada saat tidak terjadi *kompatibilitas* atau *inkompatibilitas* pertumbuhan panjang *entres* termasuk bertambahnya panjang tidak akan dapat terjadi, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Shashi *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa *kompatibilitas* mempengaruhi kelangsungan hidup tanaman hasil sambungan dan berlanjut pada bertambahnya panjang *entres* dan penambahan diameter batang bawah. Pada penyambungan yang kompatibel diduga terjadi lignifikasi dinding sel yang dapat menyatukan sel-sel yang berdekatan diluar daerah penyatuan sambungan. Sebaliknya dinding sel daerah penyatuan sambungan pada gabungan yang inkompatibel tidak menghasilkan lignin dan hanya dihubungkan oleh serat selulosa. Selain itu pertumbuhan yang baik dari penambahan panjang *entres* dipengaruhi oleh proses pertautan dan aktivitas kambium antara batang bawah dengan batang atasnya. Berdasarkan hasil penelitian Setyaningrum (2012) menjelaskan bahwa aktivitas kambium batang atas dan batang bawah dipengaruhi oleh keseimbangan hormonal pada tempat penempelan tunas.

Pertambahan Diameter Pangkal Batang Bawah (mm)

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel sidik ragam pada Lampiran 14 parameter penambahan diameter pangkal batang bawah (mm) dilakukan sebanyak 8 kali pengamatan setiap minggunya. Berdasarkan hasil pengamatan pada 1 MSP, dan 2 MSP pengaruh perlakuan naungan, perlakuan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*), dan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Pada 3 MSP hingga 8 MSP pengaruh perlakuan naungan berpengaruh tidak nyata, pengaruh perlakuan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) memberikan berpengaruh sangat nyata, dan interaksi antara kedua perlakuan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) dan naungan berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan setiap minggu didapatkan bahwa total semua perlakuan dari 1 MSP hingga 3 MSP tidak menunjukkan adanya perlakuan yang mati, hal tersebut ditandai dengan kondisi batang bawah dan batang atas yang masih dalam keadaan segar. Namun pada saat melakukan pengamatan 4 MSP didapatkan bahwa total semua perlakuan BAP 200 ppm mati secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil penelitian hingga akhir pengamatan di dapatkan bahwa pada 1 MSP dan 2 MSP semua sampel perlakuan berada dalam kondisi segar, namun pada 3 MSP hingga 8 MSP pada semua sampel yang di berikan pengaruh pemberian BAP 200 ppm tidak terdapat tanaman yang hidup, karena pada 3 MSP semua sampel yang diberikan perlakuan BAP 200 ppm mati (mengering). Berikut merupakan hasil penelitian pada parameter penambahan diameter pangkal batang bawah (mm) yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) dan naungan terhadap penambahan diameter pangkal batang bawah (mm)

Waktu Pengamatan	Naungan	Zat BAP			Rata-Rata
		0 ppm	100 ppm	200 ppm	
1MSP	40%	4,2	4,1	4,6	4,3
	60%	4,2	4,2	4,5	4,3
	80%	4,2	4,2	4,4	4,3
Rata-Rata		4,2	4,1	4,5	
2MSP	40%	4,2	4,1	4,7	4,3
	60%	4,3	4,2	4,6	4,3
	80%	4,2	4,2	4,5	4,3
Rata-Rata		4,2	4,1	4,6	
3MSP	40%	4,6	4,8	1,5	3,6
	60%	4,6	4,4	0	3,0
	80%	4,4	4,5	0	3
Rata-Rata		4,5 ^a	4,6 ^a	0,5 ^b	
4MSP	40%	4,6	5,2	0	3,2
	60%	4,8	4,7	0	3,1
	80%	4,7	4,7	0	3,1
Rata-Rata		4,7 ^a	4,9 ^a	0 ^b	4,7
5MSP	40%	4,9	5,4	0	3,4
	60%	5,1	5	0	3,3
	80%	4,9	4,9	0	3,2
Rata-Rata		4,9 ^a	5,1 ^a	0 ^b	
6MSP	40%	5,1	5,5	0	3,5
	60%	5,2	5,2	0	3,4
	80%	5,2	5,2	0	3,4
Rata-Rata		5,1 ^a	5,3 ^a	0 ^b	
7MSP	40%	5,2	5,7	0	3,6
	60%	5,5	5,4	0	3,6
	80%	5,6	5,6	0	3,7
Rata-Rata		5,4 ^a	5,6 ^a	0 ^b	
8MSP	40%	5,4	6	0	3,8
	60%	5,9	5,8	0	3,9
	80%	5,9	5,9	0	3,9
Rata-Rata		5,7 ^a	5,9 ^a	0 ^b	

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%. Uji lanjut menggunakan data yang di transformasi dengan rumus $\sqrt{x + 0,5}$

Kompatibilitas dan pertautan antara batang bawah dan batang atas menjadi pengaruh utama terhadap pertumbuhan *entres*, sehingga berpengaruh terhadap pertambahan panjang dan diameter *entres*. Aktifitas aliran kambium dari batang bawah ke batang atas akan memberikan pengaruh terhadap bertambahnya panjang dan diameter *entres*. Berdasarkan pemaparan Suharjo *et al.*, (2017) pada saat bibit durian hasil *grafting* atau sambungan menyatu dan tumbuh dengan sempurna menjadi satu kesatuann tanaman utuh, aktifitas biokimia yang terjadi di dalamnya dapat berjalan secara baik dan optimal dari batang bawah ke batang atas yang mengakibatkan sempurna dan maksimalnya pertumbuhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut bahwa :1) Perlakuan BAP (*Benzyl Amino Purin*) 100 ppm memberikan pengaruh terbaik pada parameter umur pecah tunas (HSP), indeks kehijauan daun, pertambahan panjang entres (cm), dan pada pertambahan diameter pangkal batang bawah (mm); 2) Perlakuan naungan 80% memberikan perngaruh terbaik pada parameter umur pecah tunas (HSP), dan jumlah daun terbuka (Helai);3) Terdapat interaksi antara pengaruh naungan dengan pengaruh pemberian konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) pada parameter umur pecah tunas (HSP) pada tanaman N3B1 (17 HSP).

SARAN

Berdasarkan simpulan diatas, maka dapat di sarankan yaitu :1) Dalam pengujian pengaruh konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) dan naungan terhadap keberhasilan dan pertumbuhan sambung sistem kaki ganda bibit durian dapat di gunakan naungan 80%, dan pemberian BAP (*Benzyl Amino Purin*) 100 ppm untuk mendapatkan hasil maksimal; 2) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian rumah naungan dan bentuk bangunan rumah naungan yang efektif terhadap pertumbuhan bibit durian sistem sambung kaki ganda, dan pemberian BAP (*Benzyl Amino Purin*) dengan konsentrasi dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan bibit durian per *polybag*, agar dapat mengetahui pengaruh terbaik dari pemberian naungan dan konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purin*) terbaik untuk tanaman durian hasil sambung sistem kaki ganda.

TINJAUAN PUSTAKA

- Akbar, D., Rosmaiti, dan Mardiah, A. 2021. Keberhasilan Sambung Pucuk Durian (*Durio zibethinus* L.) dengan Berbagai Tipe Sambungan dan Konsentrasi Air Kelapa sebagai Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Samudra ke-VI, Langsa; 30-42.
- Ardana, M, K., Ni Luh Made Pradnyawathi, dan Hestin Yuswanti. 2022. *Study of Grafting Time on the Success of Grafting on Wani Ngumpen Bali (Mangifera caesia Jack. Var. Ngumpen Bali)*. Jurnal Agroekoteknologi Tropika. Vol 11 No 1.
- Ashari, S. 2017. *Durian: King of the Fruits*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 282 hal.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Produksi Tanaman Hortikultura Provinsi Banten*. Curug Kota Serang. Badan Pusat Statistik Provinsi Banten.
- Dastama, R., Sahputra, H., dan Harahap, E. J. 2022. Pengaruh Panjang *Entres* terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk pada Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Agrinula : Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*. Vol. 5 (1): 20-29.
- Febjislami, S., Hayati, P. D., Sutoyo, S., dan Santoso, P. J. 2020. Teknologi Sambung Mini Untuk Mendapatkan Bibit Tanaman Durian Unggul Bagi Masyarakat Pekebun Durian di Batu Busuk. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. Vol. 3 (2): 118-128.
- Hidayati, Y. 2014. Kadar Hormon Sitokinin Pada Tanaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) Bercabang dan Tidak Bercabang. *Jurnal Pena Sains* Vol. 1 (1): 40-48.
- Indrajati, S. B., Rosita, D., dan Saputra, L. D. 2021. *Buku Lapang Budidaya Durian*. Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta. 92 hal.
- Juhaeti, T., dan Hidayati, N. 2015. Fisiologi dan Pertumbuhan Bibit Rambutan, Mangga, Durian, dan Alpukat terhadap Berbagai Intensitas Cahaya dan Pemupukan Nitrogen. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. Vol. 1 (4): 947-953.
- Manurung. 2015. Pengaruh Pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) Terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Tanaman Manggis. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 52 hal.
- Pardede, C. 2017. Pengaruh Pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Tanaman Durian (*Durio zibethinus* Murr.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi. 54 hal.



- Rohman, H. F., Soelistyono, R., dan Suminarti, N. E. 2018. Pengaruh Umur Batang Bawah dan Naungan terhadap Keberhasilan *Grafting* pada Tanaman Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Lokal. Buana Sains. Vol. 18 (1): 21-28.
- Setyaningrum, F. 2012. Setyaningrum, F. (2012). Pengaruh Konsentrasi BAP terhadap Pertumbuhan Awal Entres Tiga Varietas Durian (*Durio zibethinus* Murr.) pada Perbanyak Vegetatif Okulasi. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta. 63 hal.
- Shashi, K., Swamy, G. S. K., Kanamadi, V. C., Gangadharappa, P. M., Prasad, K., Jagadeesha, R. C., dan Jagadeesh, S. L. 2012. *Effect of Pre-Curing of Scion on Softwood Grafting Success in Guava. Karnataka Journal of Agricultural Sciences*. Vol. 25 (2): 289-290.
- Sholikah, A., dan Ashari, S. 2017. Pengaruh saat *Defoliiasi* Batang Atas terhadap Pertumbuhan dan Keberhasilan *Grafting* Durian (*Durio zibethinus* Murr.). Jurnal Produksi Tanaman. Vol. 5 (3): 441-450.