

# RESPON BERAT BIJI DAN KONSENTRASI ZPT GIBERELIN SINTETIK (GIBRACID ®) PADA PERTUMBUHAN AWAL BIBIT CEMPEDAK KULTIVAR LANGKAT

M. Adri Budi S<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang  
E-mail : adribudi54@gmail.com

## Abstract

*The purpose of this study was to determine the response of seed weight and concentration synthetic Gibberelin ZPT (Gibracid®) on the initial growth of the Langkat cultivar plant conducted from February to June 2019. The research method used a Completely Randomized Design (CRD) with factorial experiments, including Factor I was weight Cempedak seeds and Factor II are Gibracid concentrations ®, in detail as a combination of treatments are as follows: (a) B1K1: Cempedak seeds weighing <4.5 grams soaked by ZPT Gibracid® at a concentration of 50 ppm; (b) B1K2: cempedak seeds weighing <4.5 grams soaked by ZPT Gibracid® at a concentration of 100ppm; (c) B2K1: cempedak seeds weighing 5-5.5 grams soaked by ZPT Gibracid® at a concentration of 50 ppm; (d) B2K2: cempedak seeds weighing 5-5.5 grams soaked by ZPT Gibracid® at a concentration of 100 ppm; (e) B3K1: cempedak seeds weighing > 6 grams soaked by ZPT Gibracid® at a concentration of 50 ppm; and (f) B3K2: cempedak seeds weighing > 6 grams soaked by ZPT Gibracid® at a concentration of 100 ppm. The results of the study include: (a) Treatment of seed weight and ZPT Gibracid concentration ® gave interactions to observations: (1) Breaking shoots at 7 HST observations, (2) Shoot height at 14, 21, 28, 35, 42, and 49 HST, (3) Diameter buds at 14, 21, and 84 HST observations, (4) Number of leaf buds at 49 HST observations, (5) Leaf area at 42 and 49 HST observations; (b) Seed weight treatment gives a real influence to variables: (1) Shoot height at observations 56, 63, 70, 77, and 84 HST, (2) Bud diameter at observations 49, 56, 63, 70 and 77 HST, (3) The number of leaf buds on observations 14 and 77 HST, (4) Number of leaves on observations 77 HST, (5) Leaf area on observations 63, 70, 77 and 84 HST; (c) Gibracid ZPT concentration treatment gave a real influence to the leaf area variable at the observation of 56 HST; (d) Seed weight > 6 grams and immersed in Gibracid ZPT ® with a concentration of 100 ppm (B3K2) gave the best results on several observational variables, namely: (1) The fastest shoot buds, (2) The number of leaf buds appeared 4 times during observation, (3) The highest average number of leaves is 5.67 strands; (e) Seed weight > 6 grams and immersed in Gibracid ZPT ® with a concentration of 50 ppm (B3K1) gives the best results on several observational variables, namely: Leaf area with the widest average of 244, 77 cm<sup>2</sup>, and (f) Seed Weight 5 -5.5 grams and immersed in Gibracid ZPT ® with a concentration of 50 ppm (B2K1) gives the best results on several observational variables, including: (1) The fastest shoot breaking together with B3K2, (2) Shoot height as high as 29, 28 cm, and (3) Diameter of widest shoot with an average of 6.66 mm.*

**Keyword:** Concentration, Gibracid, Cempedak, Langkat

## 1. PENDAHULUAN

Pola distribusi dan persebaran tanaman buah-buahan mengikuti pembagian iklim menurut Schmidt dan Ferguson (jumlah bulan basah dan jumlah bulan kering), untuk Indonesia bagian barat memiliki tipe iklim A, B dan C, dan sebaliknya di Indonesia bagian timur memiliki tipe iklim D, E dan F yang semakin kering dicirikan dengan semakin sedikitnya jumlah bulan basah dan jumlah intensitas curah hujan.

Buah-buah tropis seperti mangga, durian, duku dan rambutan sangat cocok untuk ditanam di dataran rendah sampai sedang (kurang dari 700 m dpl), sedangkan tanaman sirsat, jeruk, pepaya, nangka dan cempedak serta pisang dapat tumbuh baik di dataran rendah sampai dataran tinggi (Untung, 2007).

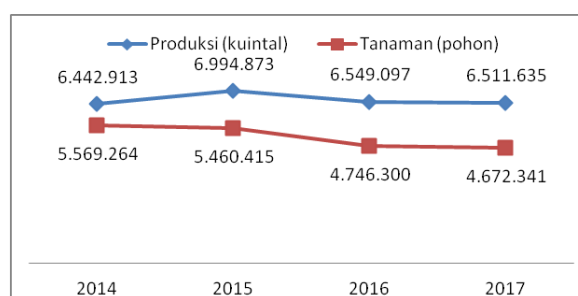
Buah khas berasal dari Asia Tenggara dan termasuk di Indonesia adalah durian, nangka,

sukun, dan cempedak. Tanaman nangka, sukun dan cempedak merupakan satu marga/ genus *Artocarpus* (Familia: *Moraceae*) yang memiliki habitat hampir sama, akan tetapi dengan bentuk morfologi yang agak berbeda. Cempedak dapat ditemukan di hutan primer atau sekunder baik di tanah kering maupun tanah rawa dan tumbuh baik pada ketinggian 1-700 m dpl, dengan curah hujan tinggi 2.500-3.000 mm/tahun atau termasuk tipe iklim A dan B. Untuk wilayah Indonesia tanaman ini tersebar di berbagai wilayah mulai di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Jawa Barat (Verheij dan Coronel, 1997 dalam Lempang dan Suhartati, 2013). Tanaman cempedak juga dikembangkan sebagai produksi hasil hutan bukan kayu di wilayah Maybrat (Papua Barat), yang berguna sebagai pendukung bahan pangan masyarakat Kampung Sabun dengan memanfaatkan buah masak, buah muda dan biji (direbus, dikukus dan disangrai/digoreng tanpa minyak) serta masyarakat kampung Sabun telah melakukan budidaya sederhana di areal kebun dan pekarangan (Nau, dkk., 2016). Budidaya cempedak dilakukan secara generatif dengan menggunakan biji dan vegetatif (melalui cangkok, sambung dan okulasi), untuk mendukung pengembangan hutan tanaman rakyat di wilayah Sulawesi Selatan. Kayu cempedak berwarna kuning, dengan tekstur agak halus, berat jenis tinggi, penyusutan sedang, tergolong kayu kelas kuat II dan kelas awet II, sifat pengerjaan agak mudah sampai sulit, dan hasil pengerjaan pada umumnya baik. Kayu cempedak dapat digunakan sebagai bahan bangunan rumah, perahu dan bangunan di laut, mebel, kerajinan, dan bahan baku industri (Lempang dan Suhartati, 2013).

Manfaat lain dari tanaman cempedak untuk mengobati penyakit kanker, dengan menghancurkan regenerasi sel kanker dan melawan berbagai radikal bebas pemicu kanker. Radikal bebas merupakan senyawa kimia yang pemicu sel-sel rusak yang menyerang dan menyebabkan kerusakan sel tubuh. Kerusakan pada organ bagian dalam mengakibatkan senyawa bebas mudah keluar masuk ke dalam sel-sel tubuh, sehingga dapat menyebabkan sel

bermutasi dan memicu pertumbuhan sel kanker serta tumor. Kanker merupakan pertumbuhan dan perkembangan sel yang tidak terkontrol dalam tubuh sehingga dapat menyebabkan kematian bagi penderitanya sesuai dengan fase penyebarannya. Fase tersebut dimulai dari mitosis (pembelahan), interfase (istirahat sementara), Gap O (istirahat total), Gap 1 (Fase krusial masuk dan meninggalkan sel menuju pembelahan), sintesis (duplikasi kromosom), hingga fase G2 (fase terakhir pembelahan dan pengrusakan sel abnormal. Tanaman cempedak memiliki senyawa aktif hasil metabolisme sekunder, dalam ekstrak akar cempedak mengandung senyawa aktif yang dapat membunuh sel kanker dalam larva udang (*metode Brine Shrimp Lethality Test*) dengan LC 50 sebesar 2,642 µg/ml (kategori sangat toksik) dan ekstrak batang cempedak memiliki nilai LC50 34,59 µg/ml (kategori toksik) (Nurvianthi, 2017).

Jumlah produksi, jumlah tanaman dan data sebaran tanaman cempedak secara tersendiri belum ditemukan datanya, dan pada umumnya digabung dengan buah nangka. Jumlah produksi buah nangka/cempedak selama tahun 2014-2017 seperti Gambar 1 (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2018). Produksi nasional nangka/cempedak berkisar 6,4-6,9 juta kuintal dengan jumlah pohon yang selalu mengalami penurunan setiap tahun. Rata-rata penurunan jumlah pohon nangka/cempedak selama 4 tahun sebesar 5,5%, dan lonjakan penurunan tertinggi di tahun 2015-2016 sampai dengan 13,1%. Jumlah pohon nangka/cempedak di tahun 2017 sebesar 4,67 juta pohon yang tersebar di 34 provinsi.



Gambar 1. Produksi dan jumlah tanaman nangka/cempedak

Produksi tertinggi nangka/cedepak terdapat di Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah dan Jawa Tengah untuk Pulau Jawa, sedangkan Provinsi Lampung, Sumut dan Sumsel untuk Pulau Sumatera, Provinsi Kalsel dan Kaltim untuk Pulau Kalimantan, serta Provinsi Sulsel untuk Pulau Sulawesi. Nilai ekspor buah nangka/cedepak tahun 2017 sebesar 41.255 ton dengan nilai ekspor \$ 35.161 dan meningkat 82,7% menjadi 75.378 ton dengan nilai ekspor \$ 107.817 (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2018).

Pohon cempedak kultivar Langkat memiliki pertumbuhan tegak dengan bentuk kanopi bulat dan piramida melebar, posisi buah dominan dicabang utama, tekstur kulit pohon dominan sedang, pola percabangan dominan vertikal, keliling pohon 94 – 143.5 cm, tinggi pohon 8 – 15 m, jumlah buah per pohon 50 -250; bentuk daun elips, bentuk ujung daun meruncing, bentuk pangkal daun dominan runcing, bentuk tepi daun rata, warna atas daun hijau pekat, warna bawah daun hijau muda, panjang daun 13.23 – 17.03 cm, lebar daun 4.88 – 7.03 cm, panjang tangkai daun 1.1 -1.13 cm, berat buah 1116 – 2336 gram; kualitas buah bagus, permukaan kulit berduri, warna kulit dominan kuning kehijauan, warna tangkai buah dominan kuning kehijauan, bentuk duri besar dan tumpul, panjang buah 13.36 – 31.93 cm, lebar buah 10.54 – 11.99 cm, panjang tangkai buah 7.07 -9.7 cm, diameter tangkai buah 0.83 -1.24 cm, tebal kulit buah 0.98 – 1.27 cm; jumlah isi buah sedikit berkisar 13 -57.33, warna daging kuning sampai orange pekat, bentuk daging dominan bulat, rasa daging dominan manis, tekstur daging lembek, keadaan serat dominan liat, kandungan air dominan banyak, keadaan tepung ada, aroma dominan sedang, daging buah termasuk dalam kategori tebal yaitu memiliki ketebalan daging 0.37 – 0.57 cm, berat 10 daging 213.33 – 326.66 gram; bentuk biji dominan elips, kualitas biji bagus sekali, jumlah biji 13 -57.33, berat total biji 113.33 – 476.66 gram, panjang biji 2.38 – 3.18 cm, lebar biji 1.79 – 2.7 cm, tebal biji 1.58 -230, berat 10 biji 66.66 – 126.66 gram (Fitmawati, 2018).

Perbanyak cempedak secara generatif dapat dilakukan dengan cara menanam biji disemai langsung di *polybag*, di bedengan persemaian atau di bak tabur. Biji ditanam sedalam tebal biji, setelah itu ditutup lapisan tanah tipis. Penyapihan semai ke dalam *polybag* dilakukan apabila telah berdaun empat helai. Untuk pertumbuhannya semai membutuhkan intensitas cahaya antara 50 - 70 %, sehingga diperlukan tersedia naungan bagi bibit.

Hasil penelitian Budi (2016) tentang suhu simpan dan berat biji pada pertumbuhan awal bibit durian lokal Lumajang diperoleh informasi sebagai berikut: (a) perlakuan suhu simpan dan berat biji memberikan interaksi dalam variabel pengamatan panjang hipokotil pengamatan ke-2, jumlah daun pada pengamatan ke-6, jumlah akar lateral pada pengamatan ke-2 dan ke-3, panjang akar tunggang pada pengamatan ke-2, ke-3 dan ke-4, dan panjang akar lateral pada pengamatan ke-1 sampai dengan ke-5, (b) Penggunaan berat biji berpengaruh nyata pada variabel pengamatan, panjang akar lateral, panjang hipokotil, jumlah daun, diameter tunas, jumlah akar lateral, dan panjang akar tunggang, (c) Penggunaan suhu berpengaruh nyata pada variabel pengamatan panjang hipokotil, dan (d) Hasil terendah untuk semua variabel pengamatan dengan penggunaan berat biji durian 10 gram, sedangkan tertinggi dengan berat biji 30 gram, sedangkan perlakuan suhu dingin (5°C) berpengaruh saat awal perkembangan.

ZPT Gibbracid ®, merupakan ZPT golongan gibberelin sintetis karena mengandung GA3. Menurut Leopold dan Kriederman (1975) dalam Gardner, Pearce, dan Mitchell (1985) peranan aktifitas fitohormon giberelin dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman antara lain untuk: (a) mematahkan dormansi tanaman dengan mempercepat proses pembelahan sel sehingga tumbuh secara normal, (b) meningkatkan pembungaan, (c) memacu proses perkecambahan biji (memacu sintesis enzim *amilase*, *protease*, dan *lipase* yang merombak dinding sel endosperm biji dan menghidrolisis pati dan protein yang memberikan energi bagi perkembangan embrio sehingga biji berkecambah), (d) pemanjangan sel, (e)

membentuk buah *parthenocarphy*, dan menurut Rosidi (2011) dalam Tamrin (2015) gibberelin juga berperan sebagai (f) ZPT yang menghilangkan pengaruh *genetic dwarfism*, (g) buah tanpa biji, (h) mempercepat proses pertumbuhan, (i) mempercepat proses pembungaan dan meningkatkan produktifitas.

Hasil penelitian Maryani dan Irfandri (2008) terdapat interaksi antara perlakuan skarifikasi dan perendaman benih aren dalam larutan ZPT Gibberelin konsentrasi 50 ppm menunjukkan pertumbuhan bibit aren terbaik, tingkat prosentase kecambah dan tingggi bibit umur 3 dan 4 bulan. Demikian juga hasil penelitian Haryanti dan Santoso (2001) pemberian gibberelin (GA<sub>3</sub>) konsentrasi 100 ppm pada tanaman cabai umur 30 dan 50 HST dapat menurunkan kerontokan bunga sampai 16% dan menurunkan kerontokan buah sampai 5%. Pemberian GA<sub>3</sub> dengan konsentrasi 25 ppm sebanyak tiga kali pada bunga krisan kultivar Kultivar putih dengan interval 2 minggu pada penyemprotan awal 4 MST meningkatkan tinggi tanaman dan waktu pembungaan lebih cepat 3 hari dibandingkan dengan tanpa perlakuan (Wuryaningsih dan Sutarto, 1993 dalam Mubarak, 2003).

Penambahan konsentrasi GA<sub>3</sub> 25 ppm pada paprika memberikan pengaruh terbaik terhadap rata-rata jumlah daun dan tunas, panjang tanaman, bobot kering dan bobot segar tanaman (Faten, 2009). Pemberian GA<sub>3</sub> konsentrasi 10 dan 20 ppm GA<sub>3</sub> meningkatkan pembentukan buah dan produksi cabai (Yasmin, 2014). Perendaman Gibberelin pada umbi kentang varietas Granola dan Selekt Tani dengan konsentrasi 15 mg/liter meningkatkan jumlah batang kentang hingga 22,7%, jumlah umbi per sampel hingga 30,89%, bobot umbi per sampel hingga 18,65%, bobot umbi per plot hingga 17,45% dan produksi per hektar hingga 19,53% (Ginting, 2011).

Hasil penelitian Thamrin (2015) bahwa terdapat interaksi antara konsentrasi dan waktu pemberian Gibracid® konsentrasi 50 ppm pada tanaman kacang hijau varietas Vima 1 pada tinggi tanaman umur 14 HST, jumlah daun umur 28 HST dan panjang polong waktu panen.

Pemberian Gibracid® konsentrasi 100 ppm saat umur 37 HST menghasilkan angka tertinggi 25,43 cm saat umur 49 HS, serta pemberian Gibracid® konsentrasi 75 ppm saat 7 HST menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 23 lembar, sedangkan secara terpisah pemberian Gibracid® konsentrasi 75 ppm memberikan luas daun paling lebar yaitu 380 cm<sup>2</sup> saat 42 HST dan waktu aplikasi 37 HST memberikan luas terlebar yaitu 364,3 cm<sup>2</sup>. Jumlah polong terbanyak, dan panjang polong terpanjang, dalam perlakuan konsentrasi 100 ppm dan waktu pemberian 37 HST. Namun untuk berat biji kering per tanaman dan berat 1000 biji kering paling tinggi pada pemberian konsentrasi 50 ppm dan waktu aplikasi 17 HST.

Hasil penelitian ASRA (2014) menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara konsentrasi GA<sub>3</sub> dengan lama perendaman pada daya kecambah dan vigoritas *Calopogonium caeruleum*, perlakuan terbaik diperoleh dalam perlakuan konsentrasi GA<sub>3</sub> 500 ppm dengan lama perendaman 24 jam memberikan persentase kecambah sebesar 57,33%.

Keterbatasan informasi khusus tentang budidaya cempedak, meskipun cempedak sudah dikenal karena memiliki banyak manfaat baik untuk pendukung bahan pangan, bahan bangunan, kosmetik dan obat-obatan herbal juga memiliki potensi ekspor non migas yang dapat meningkatkan cadangan devisa negara. Oleh karena itu, peneliti tergugah untuk mengkaji lebih dalam penyiapan bibit cempedak sebagai pendukung komoditas buah-buahan pendamping tanaman nangka. Persiapan penyemaian biji cempedak merupakan kegiatan penting karena benih merupakan biji jenis rekalsitran, benih yang memiliki kadar air 40% dan disimpan dalam wadah plastik kedap udara pada suhu 20°C selama 10-14 hari untuk memacu perkecambahannya (Lempang dan Suhartatik, 2013). Peneliti mengubah tidak menggunakan penyimpanan kedap udara dan suhu 20°C, tetapi menggunakan ZPT gibberelin sintetik (Gibracid®) untuk menstimulasi perkecambahan. Di samping itu dengan adanya keragaman yang tinggi untuk ukuran berat biji yang diperoleh



dalam satu buah, maka setiap berat biji akan mempunyai kecapan tumbuh yang berbeda. Oleh karena itu, perlu dikaji lebih lanjut tentang berat biji cempedak dan ZPT Gibberelin sintetik.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian dengan judul: Pengaruh Pengaruh Berat Biji dan Konsentrasi ZPT Gibberelin Sintetik Gibbracid® pada Pertumbuhan Awal Bibit Cempedak Kultivar Langkat yang di mulai Bulan Februari 2019 sampai dengan Juni 2019.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: media pembibitan (kompos, sekam), biji cempedak kultivar Langkat dan Gibbracid®. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: polybag 2 kg, cetok, timbangan, ember, koran, hand sprayer, penggaris, kertas millimeter blok, pipet plastik gondok ukuran 3 ml

### Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan metode percobaan faktorial. Faktor I adalah berat biji, yang disusun dalam 3 taraf, yaitu B1 (Biji cempedak dengan berat < 4,5 gram); B2 (Biji cempedak dengan berat 5-5,5 gram); dan B3 (Biji cempedak dengan berat > 6 gram), sedangkan Faktor II adalah konsentrasi Gibbracid®, yang disusun dalam 2 taraf, yaitu K1 (Gibbracid® konsentrasi 50 ppm); dan K2 (Gibbracid® konsentrasi 100 ppm). Kombinasi perlakuan tersebut diperoleh 6 perlakuan yang terdiri sebagai berikut:

- a. B1K1 : Biji cempedak berat <4,5 gram direndam Gibbracid® dengan konsentrasi 50 ppm selama 1 jam
- b. B1K2 : Biji cempedak berat <4,5 gram direndam Gibbracid® dengan konsentrasi 100 ppm selama 1 jam
- c. B2K1 : Biji cempedak berat 5-5,5 gram direndam Gibbracid® dengan konsentrasi 50 ppm selama 1 jam

- d. B2K2 : Biji cempedak berat 5-5,5 gram direndam Gibbracid® dengan konsentrasi 100 ppm selama 1 jam
- e. B3K1 : Biji cempedak berat >6 gram direndam Gibbracid® dengan konsentrasi 50 ppm selama 1 jam
- f. B3K2 : Biji cempedak berat >6 gram direndam Gibbracid® dengan konsentrasi 100 ppm selama 1 jam

Setiap perlakuan di atas, dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan, serta setiap unit percobaan diulang 2 kali.

### Persiapan Penelitian

#### Penyiapan media tanam

Pembuatan media tanam melalui campuran sekam dengan pupuk kompos perbandingan 1:1, dan ditempatkan pada polybag berukuran 2 kg sampai ketinggian 2/3 bagian. Sekam yang digunakan yang sudah dibakar dan pupuk kompos sudah matang sehingga siap digunakan sebagai media tanam biji. Untuk menjaga kelembaban media tanam setiap dua hari dilakukan penyemprotan air dengan *hand sprayer* hingga lembab dan didiamkan selama 1 jam, media tanam ini digunakan setelah satu minggu, diharapkan kompos sudah benar benar matang.

#### Penyiapan bahan tanam

Biji cempedak diperoleh buah cempedak yang dibeli Swalayan divisi Sayur dan Buah-buah Kota Malang. Buah cempedak dipilih yang baik, matang, dan tidak busuk. Buah cempedak dikupas diambil bijinya, kemudian biji dicuci dengan air bersih dan dikeringanginkan selama 2-3 jam, selama pengeringan tersebut tidak terkena sinar matahari langsung, karena biji termasuk kategori rekalsitran. Biji dipilih yang baik dan bagus serta dikelompokkan menjadi 3 bagian, dan setiap bagian terdiri biji yang ukuran beratnya hampir sama. Selanjutnya, biji diperlakukan dengan Gibbracid® sesuai perlakuan.

#### Penyiapan larutan zat pengatur tumbuh Gibbracid

Pengambilan ZPT Gibbracid dengan menggunakan pipet plastik berbentuk gondok

berukuran 3 ml, dengan menekan bagian gondok kemudian pelan-pelan dimasukkan 1 tetes dalam gelas ukur berukuran 500 ml, serta ditambahkan air mineral sampai 1 liter serta diaduk supaya tercampur untuk membuat larutan 50 ppm (hasil proses kalibrasi sebelumnya bahwa satu tetes larutan dari pipet gondok 3 ml dan dilarutkan ke dalam satu liter larutan setara dengan 50 ppm). Larutan ini dituangkan ke dalam ember plastik 5 liter dan diberi tanda ember tersebut. Selanjutnya dibuat larutan 100 ppm dengan meneteskan 2 tetes larutan dalam satu liter air, dan dilarutkan dalam satu liter air serta dituangkan ke dalam ember plastik 5 liter yang ke dua, kemudian diberikan tanda ember tersebut.

Masukkan ke dalam kantong plastik bening ukuran 2 liter dan dimasukkan larutan Gibracid® 50 ppm dari dalam ember, demikian juga untuk ember yang berisi larutan Gibracid® 100 ppm ke dalam kantong plastik yang lain.

Perendaman biji dengan metode yang dilakukan AgroMedia, dalam setiap kantong plastik yang terdapat konsentrasi Gibracid® sesuai perlakuan dimasukkan biji cempedak yang disesuaikan dengan perlakuannya dan didiamkan sampai satu jam, dan biji diambil untuk ditanam.

#### *Pelaksanaan Penelitian*

Benih ditanam dalam polybag ukuran 2 kg yang telah terisi dengan media tanam pada kedalaman 0,5 cm, kemudian ditutup dengan media tanam yang halus. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pembersihan gulma yang tumbuh dalam polybag. Penyiraman dilakukan setiap dua hari sekali dengan air secukupnya sampai lembab tanahnya.

#### **Pengamatan**

Variabel pengamatan dilakukan dalam penelitian adalah variabel vegetatif dan tidak dilakukan proses deskriptif. Variabel diamati dengan interval setiap 7 hari sekali, kecuali pecah tunas setiap 3 hari sekali setelah pengamatan pertama (7 hari setelah tanam).

Variabel yang diamati dalam penelitian, yaitu: (a) pecah tunas, (b) tinggi tunas (pengukuran sampai titik tumbuh), (c) jumlah tunas daun (daun yang belum berkembang

sempurna), (d) diameter tunas (diambil ukuran diameter paling besar), (e) jumlah daun (dihitung daun yang terbuka sempurna), dan (f) luas daun.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Hasil Penelitian**

##### *Pecah Tunas*

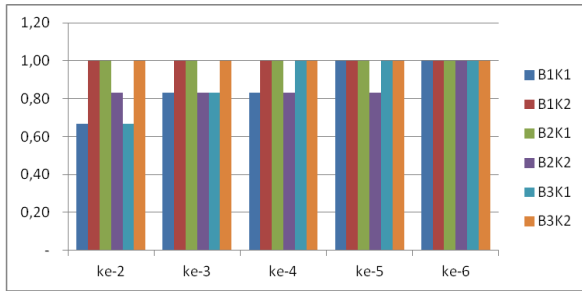
Hasil pengamatan pecah tunas biji cempedak pada kombinasi perlakuan berat dan konsentrasi Gibracid® terdapat interaksi pada pengamatan ke-1, sedangkan pengamatan yang lain tidak terdapat interaksi. Hasil interaksi kombinasi perlakuan pada pengamatan ke-1 (7 HST) terlihat dalam Tabel 1 dan untuk pengamatan ke-2 (10HST), ke-3 (13 HST), ke-4 (16 HST), ke-5 (19 HST) dan ke-6 (22 HST) seperti terlihat dalam Gambar 2.

Tabel 1. Rata-rata Pecah Tunas Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibracid® pada pengamatan ke-1 (7 HST) (buah)

Perlakuan	K1 (50 ppm)		K2 (100 ppm)	
B1 (<4,5 g)	0,50	a	1,00	b
B2 (5-5,5 g)	1,00	b	0,67	ab
B3 (>6 g)	0,50	a	1,00	b
HSD 5%	0,42			

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas menunjukkan peningkatan konsentrasi Gibracid® (50 ppm, 100 ppm) terdapat peningkatan jumlah biji pecah tunas untuk berat biji < 4,5 gram (B1) dan berat biji > 6 gram (B3). Variabel tinggi tunas untuk peningkatan berat biji (<4,5 gram dan > 6 gram) tidak berbeda nyata pada konsentrasi 50 ppm dan 100 ppm, namun pecah tunas berbeda dengan berat biji 5-5,5 gram. Kombinasi perlakuan berat biji 5-5,5 gram dengan konsentrasi Gibracid® 50 ppm (B2K1), berat biji < 4gram dengan konsentrasi Gibracid® 100 ppm (B1K2) dan berat biji > 6 gram dengan konsentrasi Gibracid® 100 ppm (B3K2) semua biji cempedak telah pecah tunas, sedangkan kombinasi perlakuan yang lain memiliki pecah tunas berkisar 50-67%.



Gambar 2. Perkembangan Pecah Tunas Cempedak

Gambar di atas menunjukkan kombinasi perlakuan B1K2, B2K1 dan B3 sampai dengan pengamatan ke-3 (13 HST) semua biji telah pecah tunas, selanjutnya di pengamatan ke-4 (16 HST) kombinasi perlakuan B3K1 semua biji sudah pecah tunas, dan di pengamatan ke-5 (19 HST) kombinasi perlakuan B1K1 semua biji cempedak telah pecah tunas dan di pengamatan ke-6 (22 HST) semua biji telah pecah tunas.

*Tinggi Tunas*

Hasil pengamatan tinggi tunas cempedak menunjukkan interaksi pada pengamatan ke-1 (14 HST), ke-2 (21HST), ke-3 (28 HST), ke-4 (35 HST), ke-5 (42 HST), ke-6 (49 HST) (dalam Tabel 2-7), sedangkan pengamatan lainnya berat biji berpengaruh nyata di pengamatan ke-7 (56 HST), ke-8 (63 HST), ke-9 (70 HST), ke-10 (77 HST) (Tabel 8) dan berpengaruh sangat nyata pada pengamatan ke-11 (84 HST) (Tabel 9).

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tunas Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibbracid ® pada pengamatan ke-1 (14 HST) (cm)

Perlakuan	K1 (50 ppm)		K2 (100 ppm)	
B1 (< 4,5 g)	2,83	a	4,95	a
B2 (5-5,5 g)	7,57	b	4,23	ab
B3 (> 6 g)	2,02	a	5,68	b
HSD 5%	3,35			

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas menunjukkan peningkatan konsentrasi Gibbracid® (50 ppm, 100 ppm) terjadi peningkatan tinggi tunas untuk berat biji <

4,5 gram (B1) dan berat biji > 6 gram (B3), sedangkan berat biji 5-5,5 gram memiliki tinggi tunas lebih pendek. Peningkatan konsentrasi ini untuk variabel tinggi tunas tidak berbeda nyata untuk berat biji <4,5 gram dan 5-5,5 gram, dan tinggi tunas berbeda nyata untuk berat > 6 gram. Untuk peningkatan berat biji (<4,5 gram dan > 6 gram) tinggi tunas tidak berbeda nyata pada konsentrasi 50 ppm dan tinggi tunas berbeda nyata pada berat biji 5-5,5 gram. Perlakuan berat biji cempedak konsentrasi Gibbracid® 100 ppm, menunjukkan tinggi tunas pada berat biji < 4,5 gram tidak berbeda nyata dengan tinggi tunas dari berat biji 5-5,5 gram tetapi berbeda nyata dengan tinggi tunas dari berat biji > 6 gram, sedangkan tinggi tunas dari berat biji 5-5,5 gram tidak berbeda nyata dengan tinggi tunas pada berat > 6 gram. Kombinasi perlakuan B2K1 menghasilkan tinggi tunas tertinggi sebesar 7,57 cm dan terendah pada kombinasi perlakuan B3K1 sebesar 2,02 cm.

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tunas Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibbracid ® pada pengamatan ke-2 (21 HST) (cm)

Perlakuan	K1 (50 ppm)		K2 (100 ppm)	
B1 (<4,5 g)	4,61	ab	8,53	b
B2 (5-5,5 g)	11,28	b	7,18	ab
B3 (> 6 g)	3,93	a	9,86	b
HSD 5%	4,15			

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas menunjukkan peningkatan konsentrasi Gibbracid® (50 ppm, 100 ppm) terdapat peningkatan tinggi tunas untuk berat biji < 4,5 gram (B1) dan berat biji > 6 gram (B3), sedangkan tinggi tunas pada berat biji 5-5,5 gram memiliki tinggi tunas lebih pendek. Peningkatan konsentrasi ini pada variabel tinggi tunas tidak berbeda nyata untuk berat biji <4,5 gram dan 5-5,5 gram, dan tinggi tunas berbeda nyata untuk berat > 6 gram. Untuk peningkatan berat biji (<4,5 gram dan 5-5,5 gram) tinggi tunas tidak berbeda nyata pada konsentrasi 50 ppm dan

tinggi tunas berbeda nyata pada berat biji > 6 gram. Perlakuan berat biji cempedak pada konsentrasi Gibracid® 100 ppm, menunjukkan bahwa tinggi tunas pada berat biji < 4,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan berat biji > 6 gram. Kombinasi perlakuan B2K1 menghasilkan tinggi tunas tertinggi sebesar 11,28 cm dan terendah pada kombinasi perlakuan B3K1 sebesar 3,93 cm.

Tabel 4. Rata-rata Tinggi Tunas Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibracid® pada pengamatan ke-3 (28 HST) (cm)

Perlakuan	K1 (50 ppm)		K2 (100 ppm)	
B1 (<4,5 g)	5,50	a	10,33	ab
B2 (5-5,5 g)	13,14	b	8,65	ab
B3 (>6g)	6,27	a	11,95	b
HSD 5%	5,09			

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas menunjukkan peningkatan konsentrasi Gibracid® (50 ppm, 100 ppm) terjadi peningkatan tinggi tunas untuk berat biji < 4,5 gram (B1) dan berat biji > 6 gram (B3), sedangkan berat biji 5-5,5 gram tinggi tunas lebih pendek. Peningkatan konsentrasi ini, tidak berbeda nyata untuk berat biji <4,5 gram dan 5-5,5 gram, dan berbeda nyata untuk berat > 6 gram. Untuk peningkatan berat biji (<4,5 gram dan > 6 gram) tinggi tunas tidak berbeda nyata pada konsentrasi 50 ppm dan berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram. Perlakuan berat biji cempedak pada konsentrasi Gibracid® 100 ppm, menunjukkan tinggi tunas dari berat biji < 4,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan berat biji > 6 gram. Kombinasi perlakuan B2K1 menghasilkan tinggi tunas tertinggi sebesar 13,14 cm dan terendah pada kombinasi perlakuan B1K1 sebesar 5,50 cm.

Tabel 5. Rata-rata Tinggi Tunas Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibracid® pada pengamatan ke-4 (35 HST) (cm)

Perlakuan	K1 (50 ppm)		K2 (100 ppm)	
B1 (<4,5 g)	6,38	a	12,12	b
B2 (5-5,5 g)	15,00	b	10,12	ab
B3 (> 6 g)	8,88	ab	14,03	b
HSD 5%	5,38			

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas, menunjukkan peningkatan konsentrasi Gibracid® (50 ppm, 100 ppm) terjadi peningkatan tinggi tunas untuk berat biji < 4,5 gram (B1) dan berat biji > 6 gram (B3), sedangkan berat biji 5-5,5 gram memiliki tinggi tunas lebih pendek. Peningkatan konsentrasi ini, variabel tinggi tunas tidak berbeda nyata untuk berat biji 5-5,5 gram dan > 6 gram, dan tinggi tunas berbeda nyata untuk berat < 4 gram. Untuk peningkatan berat biji (<4,5 gram dan > 6 gram) tinggi tunas tidak berbeda nyata pada konsentrasi 50 ppm dan tinggi tunas berbeda nyata pada berat biji 5-5,5 gram. Perlakuan berat biji cempedak pada konsentrasi Gibracid® 100 ppm, menunjukkan tinggi tunas dari berat biji < 4,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan berat biji > 6 gram. Perlakuan B2K1 menghasilkan tinggi tunas tertinggi sebesar 15,00 cm dan terendah pada kombinasi perlakuan B1K1 sebesar 6,38 cm.

Tabel 6. Rata-rata Tinggi Tunas Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibracid® pada pengamatan ke-5 (42 HST) (cm)

Perlakuan	K1 (50 ppm)		K2 (100 ppm)	
B1 (<4,5 g)	9,80	a	15,42	ab
B2 (5-5,5 g)	18,88	b	13,28	ab
B3 (> 6 g)	13,61	ab	18,16	b
HSD 5%	5,75			

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.



Tabel di atas menunjukkan peningkatan konsentrasi Gibbracid® (50 ppm, 100 ppm) terjadi peningkatan tinggi tunas untuk berat biji < 4,5 gram (B1) dan berat biji > 6 gram (B3), sedangkan berat biji 5-5,5 gram memiliki tinggi tunas lebih pendek. Peningkatan konsentrasi ini untuk variabel tinggi tunas tidak berbeda nyata untuk berat biji < 4,5 gram, 5-5,5 gram dan > 6 gram. Untuk peningkatan berat biji (<4,5 gram dan > 6 gram) tinggi tunas tidak berbeda nyata pada konsentrasi 50 ppm dan tinggi tunas berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram, namun tinggi tunas dari berat biji 5-5,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram. Perlakuan berat biji cempedak pada konsentrasi Gibbracid® 100 ppm, menunjukkan bahwa tinggi tunas dari berat biji < 4,5 gram tidak berbeda nyata dengan tinggi tunas berat biji 5-5,5 gram dan berat biji > 6 gram. Kombinasi perlakuan B2K1 menghasilkan tinggi tunas tertinggi sebesar 18,88 cm dan terendah pada kombinasi perlakuan B1K1 sebesar 9,80 cm.

Tabel 7. Rata-rata Tinggi Tunas Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibbracid ® pada pengamatan ke-6 (49 HST) (cm)

Perlakuan	K1 (50 ppm)	K2 (100 ppm)
B1 (< 4,5 g)	13,22 a	18,72 ab
B2 (5-5,5 g)	22,75 b	18,70 ab
B3 (> 6 g)	18,33 ab	22,28 b
HSD 5%	5,66	

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas menunjukkan peningkatan konsentrasi Gibbracid® (50 ppm, 100 ppm) terdapat peningkatan tinggi tunas untuk berat biji < 4,5 gram (B1) dan berat biji > 6 gram (B3), sedangkan berat biji 5-5,5 gram memiliki tinggi tunas lebih pendek. Peningkatan konsentrasi ini untuk variabel tinggi tunas tidak berbeda nyata untuk berat biji <4,5 gram, 5-5,5 gram dan > 6 gram. Untuk peningkatan berat biji (<4,5 gram dan > 6 gram) tinggi tunas tidak berbeda nyata pada konsentrasi 50 ppm dan berbeda nyata

dengan berat biji 5-5,5 gram, namun tinggi tunas dari berat biji 5-5,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram. Perlakuan berat biji cempedak pada konsentrasi Gibbracid® 100 ppm, menunjukkan bahwa tinggi tunas dari berat biji < 4,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan berat biji > 6 gram. Kombinasi perlakuan B2K1 menghasilkan tinggi tunas tertinggi sebesar 22,75 cm dan terendah pada kombinasi perlakuan B1K1 sebesar 13,22 cm

Tabel 4.8. Rata-rata Tinggi Tunas Biji Cempedak pada Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibbracid ® pada pengamatan ke-7, 8, 9, 10 dan 11 (cm)

Perlakuan	ke-7	ke-8	ke-9
Faktor B			
B1	17,33 a	19,55 a	19,73 a
B2	23,08 b	24,38 ab	25,70 b
B3	22,60 b	24,92 b	26,45 b
HSD 5%	4,97	5,16	5,40
Faktor K			
K1	20,02	22,40	23,47
K2	21,99	23,50	24,44
HSD 5%	tn	tn	tn

Perlakuan	ke-10	ke-11
Faktor B		
B1	20,12 a	20,43 a
B2	26,28 b	26,73 b
B3	26,83 b	27,22 b
HSD 5%	5,53	5,30
Faktor K		
K1	24,02	24,29
K2	24,79	25,29
HSD 5%	tn	tn

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas, menunjukkan berat biji cempedak berpengaruh nyata pada variabel tinggi tunas pada pengamatan ke 7, 8, 9, 10 dan 11, sedangkan perlakuan konsentrasi Gibbracid® tidak berpengaruh nyata. Tinggi tunas dari perlakuan berat biji < 4,5 gram berbeda nyata

dengan berat biji 5-5,5 gram dan > 6 gram, namun tinggi tunas dari perlakuan berat biji 5-5,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram. Pada pengamatan ke-11, tinggi tunas tertinggi diperoleh dengan menggunakan berat biji > 6 gram dan terendah dengan berat biji < 4,5 gram. Penggunaan konsentrasi Gibracid tidak berpengaruh nyata, tetapi secara matematik konsentrasi 100 ppm lebih tinggi hasilnya dibandingkan dengan konsentrasi 50 ppm untuk variabel tinggi tunas

#### *Diameter Tunas*

Hasil analisis pengamatan diameter tunas menunjukkan adanya interaksi pada pada pengamatan ke-1 (14 HST), ke-2 (21HST), dan ke-11 (84 HST), sedangkan pengamatan lainnya dengan melakukan analisis faktor tunggal untuk variabel diameter tunas bahwa berat biji berpengaruh nyata pada pengamatan ke-6 (49 HST), ke-7 (56 HST), ke-8 (63 HST), ke-9 (70 HST), ke-10 (77 HST) dan tidak berpengaruh nyata pada pengamatan ke-3 (28 HST), ke-4 (35 HST), dan ke-5 (42 HST). Kombinasi perlakuan berat biji dan konsentrasi Gibracid® menunjukkan interaksi pada variabel tinggi tunas di pengamatan ke-1, 2, dan 11 seperti dalam Tabel 9, 10, dan 11,. Selanjutnya untuk analisis faktor tunggal hasil pengamatan ke-6, 7, 8, 9, dan 10 dapat dilihat dalam Tabel 12.

Tabel 9. Rata-rata Diameter Tunas Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibracid ® pada pengamatan ke-1 (14 HST) (mm)

Perlakuan	K1 (50 ppm)		K2 (100 ppm)	
B1 (<4,5 g)	1,97	a	3,97	b
B2 (5-5,5 g)	4,42	b	2,80	ab
B3 (>6 g)	2,02	ab	4,07	b
HSD 5%	1,97			

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas, menunjukkan peningkatan konsentrasi Gibracid® (50 ppm, 100 ppm) terdapat peningkatan diameter tunas untuk berat biji < 4,5 gram (B1) dan berat biji > 6 gram (B3),

sedangkan berat biji 5-5,5 gram memiliki diameter tunas lebih kecil. Peningkatan konsentrasi ini untuk variabel diameter tunas tidak berbeda nyata untuk berat biji < 4,5 gram dan > 6 gram,, namun diameter tunas berbeda nyata untuk berat biji 5-5,5 gram. Untuk peningkatan berat biji (<4,5 gram dan > 6 gram) diameter tunas tidak berbeda nyata pada konsentrasi 50 ppm dan diameter tunas berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram, namun diameter tunas dari berat biji 5-5,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram. Perlakuan berat biji cempedak pada konsentrasi Gibracid® 100 ppm, menunjukkan diameter tunas dari berat biji < 4,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan berat biji > 6 gram. Kombinasi perlakuan B2K1 menghasilkan diameter tunas tertinggi sebesar 4,42 mm dan terendah pada kombinasi perlakuan B1K1 sebesar 1,97 mm.

Tabel 10. Rata-rata Diameter Tunas Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibracid ® pada pengamatan ke-2 (21 HST) (mm)

Perlakuan	K1 (50 ppm)		K2 (100 ppm)	
B1 (<4,5 g)	2,47	ab	4,30	b
B2 (5-5,5 g)	4,67	b	3,38	ab
B3 (> 6 g)	2,60	a	4,46	b
HSD 5%	1,79			

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas, menunjukkan bahwa dengan peningkatan konsentrasi Gibracid® (50 ppm, 100 ppm) terdapat peningkatan diameter tunas untuk berat biji < 4,5 gram (B1) dan berat biji > 6 gram (B3), sedangkan berat biji 5-5,5 gram memiliki diameter tunas lebih kecil. Peningkatan konsentrasi ini untuk variabel diameter tunas tidak berbeda nyata untuk berat biji < 4,5 gram dan 5-5,5 gram,, namun diameter tunas berbeda nyata untuk berat biji > 6 gram. Untuk peningkatan berat biji (<4,5 gram dan 5-5,5 gram) diameter tunas tidak berbeda nyata pada konsentrasi 50 ppm dan diameter tunas berbeda

nyata dengan berat biji >6 gram, namun diameter tunas dari berat biji > 6 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji <4,5 gram. Perlakuan berat biji cempedak pada konsentrasi Gibracid® 100 ppm, menunjukkan bahwa diameter tunas dari berat biji < 4,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan berat biji > 6 gram. Kombinasi perlakuan B2K1 menghasilkan diameter tunas tertinggi sebesar 4,67 mm dan terendah pada kombinasi perlakuan B1K1 sebesar 2,47 mm

Tabel 11. Rata-rata Diameter Tunas Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibracid® pada pengamatan ke-11 (84 HST) (mm)

	K1 (50 ppm)		K2 (100 ppm)	
B1 (< 4,5 g)	5,03	a	6,18	ab
B2 (5-5,5 g)	6,66	b	6,30	b
B3 (> 6 g)	6,23	ab	6,22	ab
HSD 5%	1,25			

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas, menunjukkan peningkatan konsentrasi Gibracid® (50 ppm, 100 ppm) terjadi peningkatan diameter tunas untuk berat biji < 4,5 gram (B1), sedangkan berat biji 5-5,5 gram (B2) dan berat biji > 6 gram (B3) memiliki diameter tunas lebih kecil. Peningkatan konsentrasi ini untuk variabel diameter tunas tidak berbeda nyata untuk berat biji < 4,5 gram, 5-5,5 gram dan > 6 gram. Untuk peningkatan berat biji (<4,5 gram dan > 6 gram) diameter tunas tidak berbeda nyata pada konsentrasi 50 ppm dan diameter tunas berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram, namun diameter tunas dari berat biji 5-5,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram. Perlakuan berat biji cempedak pada konsentrasi Gibracid® 100 ppm, menunjukkan bahwa diameter tunas dari berat biji < 4,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan berat biji > 6 gram. Kombinasi perlakuan B2K1 menghasilkan diameter tunas tertinggi sebesar 6,66 mm dan

terendah pada kombinasi perlakuan B1K1 sebesar 5,03 mm.

Tabel 12. Rata-rata Diameter Tunas Biji Cempedak pada Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibracid® pada pengamatan ke-6, 7, 8, 9 dan 10 (mm)

Perlakuan	ke-6		ke-7		ke-8
Faktor B					
B1	4,51	a	4,66	a	5,04 a
B2	5,09	b	5,23	b	5,84 b
B3	5,00	ab	5,33	b	5,76 b
HSD 5%	0,55		0,48		0,61
Faktor K					
K1	4,85		4,97		5,47
K2	4,88		5,17		5,62
HSD 5%	tn		tn		tn

Perlakuan	ke-9		ke-10
Faktor B			
B1	5,35	a	5,53 a
B2	6,16	b	6,30 b
B3	5,92	ab	5,94 ab
HSD 5%	0,72		0,72
Faktor K			
K1	5,85		5,77
K2	5,77		6,08
HSD 5%	tn		tn

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas, menunjukkan berat biji cempedak berpengaruh nyata pada variabel diameter tunas pada pengamatan ke-6, 7, 8, 9, dan 10, sedangkan perlakuan konsentrasi Gibracid® tidak berpengaruh nyata. Diameter tunas dari perlakuan berat biji < 4,5 gram berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan > 6 gram pada pengamatan ke 7 dan ke 8, namun diameter tunas perlakuan berat biji 5-5,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram, serta diameter tunas dari berat biji < 4,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram pada pengamatan ke 6, 9, dan 10. Penggunaan konsentrasi Gibracid® tidak berpengaruh nyata,

tetapi secara matematik penggunaan konsentrasi 100 ppm lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 50 ppm untuk variabel diameter tunas

#### *Jumlah Tunas Daun*

Hasil analisis pengamatan jumlah tunas daun menunjukkan adanya interaksi pada pengamatan ke-6 (49 HST), sedangkan untuk pengamatan lainnya menurut analisis faktor tunggal berat biji berpengaruh nyata pada pengamatan ke-1 (14 HST) dan ke-10 (77 HST) dan tidak berpengaruh nyata pada pengamatan ke-2 (21HST), ke-3 (28 HST), ke-4 (35 HST), ke-5 (42 HST), ke-7 (56 HST), ke-8 (63 HST), ke-9 (70 HST), dan ke-11 (84 HST). Kombinasi perlakuan berat biji dan konsentrasi Gibracid® menunjukkan interaksi pada variabel jumlah tunas daun di pengamatan ke-6 seperti dalam Tabel 13. Selanjutnya untuk analisis faktor tunggal hasil pengamatan ke-1, dan 10 dapat dilihat dalam Tabel 14.

Tabel 13. Rata-rata Jumlah Tunas Daun Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibracid ® pengamatan ke-6 (49 HST) (buah)

Perlakuan	K1 (50 ppm)		K2 (100 ppm)	
B1 (< 4,5 g)	0,33	a	0,67	ab
B2 (5-5,5 g)	1,00	b	0,50	ab
B3 (> 6 g)	0,83	b	1,00	b
HSD 5%	0,36			

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas, menunjukkan dengan peningkatan konsentrasi Gibracid® (50 ppm, 100 ppm) terjadi peningkatan jumlah tunas daun untuk berat biji < 4,5 gram (B1) dan berat biji > 6 gram (B3) , sedangkan berat biji 5-5,5 gram (B2) memiliki jumlah tunas daun lebih sedikit. Peningkatan konsentrasi ini tidak berbeda nyata jumlah tunas daun untuk berat biji < 4,5 gram, 5-5,5 gram dan > 6 gram. Untuk peningkatan berat biji (<4,5 gram dan > 6 gram) tidak berbeda nyata jumlah tunas daun pada

konsentrasi 50 ppm dan jumlah tunas daun berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram, namun berat biji 5-5,5 gram jumlah tunas daun tidak berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram. Perlakuan berat biji cempedak pada konsentrasi Gibracid® 100 ppm, menunjukkan bahwa jumlah tunas daun berat biji < 4,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat 5-5,5 gram dan berat biji > 6 gram. Kombinasi perlakuan B3K2 menghasilkan jumlah tunas daun tertinggi sebesar 1 buah dan terendah pada kombinasi perlakuan B1K1 sebesar 0,33 buah.

Tabel 14. Rata-rata Jumlah Tunas Daun Biji Cempedak pada Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibracid ® pada pengamatan ke-1 dan ke -10 (buah)

Perlakuan	ke-1	ke-10
Faktor B		
B1	0,33 ab	- a
B2	0,75 b	0,33 b
B3	0,25 a	0,42 b
HSD 5%	0,48	0,31
Faktor K		
K1	0,56	0,28
K2	0,33	0,22
HSD 5%	tn	tn

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas, menunjukkan berat biji cempedak berpengaruh nyata pada variabel jumlah tunas daun pada pengamatan ke-1, dan 10, sedangkan perlakuan konsentrasi Gibracid® tidak berpengaruh nyata. Perlakuan berat biji < 4,5 gram jumlah tunas daun tidak berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan berat biji > 6 gram pada pengamatan ke 1, namun jumlah tunas daun perlakuan berat biji 5-5,5 gram berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram, sedangkan pada pengamatan ke-10 jumlah tunas daun dari berat biji < 4,5 gram berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan > 6 gram. Penggunaan konsentrasi Gibracid® tidak berpengaruh nyata, tetapi secara matematik penggunaan konsentrasi 50 ppm lebih

tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 100 ppm untuk variabel jumlah tunas daun.

**Jumlah Daun**

Hasil analisis jumlah daun menunjukkan tidak ada interaksi pada semua pengamatan, sedangkan berat biji berpengaruh nyata pada pengamatan ke-10 (70 HST) dan tidak berpengaruh nyata pada pengamatan ke-4 (35 HST), ke-5 (42 HST), ke-6 (49 HST), ke-7 (56 HST), ke-8 (63 HST), ke-9 (70 HST), dan ke-11 (84 HST) serta pengamatan ke-1 (14 HST), ke-2 (21 HST) dan ke-3 (28 HST) belum terbentuk daun. Analisis faktor tunggal hasil pengamatan ke- 10 dapat dilihat dalam Tabel 15. Untuk pengamatan ke-4, 5, 6, 7, 8, 9 dan ke-11 variabel jumlah daun tidak berbeda nyata dapat dilihat dalam Gambar 3.

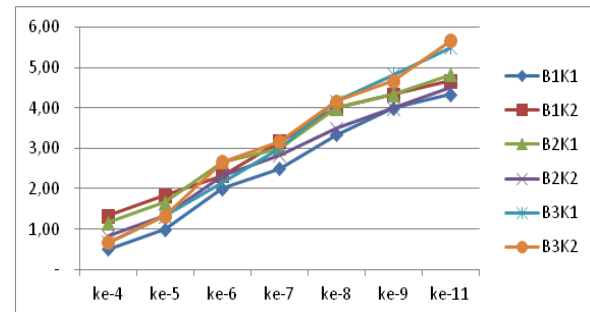
Tabel 15. Rata-rata Jumlah Daun Biji Cempedak pada Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibbracid ® pada pengamatan ke -10 (buah)

Perlakuan	Ke-10
Faktor B	
B1	4,25 a
B2	4,50 ab
B3	5,33 b
HSD 5%	1,13
Faktor K	
K1	4,72
K2	4,67
HSD 5%	tn

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas, menunjukkan berat biji cempedak berpengaruh nyata pada variabel jumlah daun pada pengamatan ke- 10, sedangkan perlakuan konsentrasi Gibbracid® tidak berpengaruh nyata. Perlakuan berat biji < 4,5 gram jumlah daun tidak berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan jumlah daun berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram pada pengamatan ke 10, namun jumlah daun dari perlakuan berat biji 5-5,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram.

Penggunaan konsentrasi Gibbracid® tidak berpengaruh nyata, tetapi secara matematik penggunaan konsentrasi 50 ppm lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 100 ppm untuk variabel jumlah daun.



Gambar 3. Rata-rata Jumlah Daun Cempedak

**Luas Daun**

Analisis ragam variabel pengamatan luas daun menunjukkan interaksi pada pengamatan ke-5 (42 HST) dan ke-6 (49 HST). Selanjutnya dengan melakukan analisis faktor tunggal menunjukkan bahwa berat biji berbeda nyata pada pengamatan luas daun ke-8 (63 HST), ke-9 (70 HST), ke-10 (77 HST) dan ke-11 (84 HST) serta konsentrasi berbeda nyata pada pengamatan luas daun ke-7 (56 HST), sedangkan pengamatan ke-4 (35 HST) tidak berpengaruh nyata antar perlakuan. Kombinasi perlakuan berat biji dan konsentrasi Gibbracid terdapat interaksi pada pengamatan ke-5 dan ke-6, seperti dalam Tabel 16 dan 17 sedangkan analisis faktor tunggal dari pengamatan ke-7, 8, 9, 10 dan 11 untuk variabel luas daun dapat dilihat dalam Tabel 18.

Tabel 16. Rata-rata Luas Daun Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibbracid ® pengamatan ke-5 (42 HST) (cm<sup>2</sup>)

Perlakuan	K1 (50 ppm)		K2 (100 ppm)	
B1 (<4,5 g)	11,77	a	25,17	ab
B2 (5-5,5 g)	41,13	b	29,01	ab
B3 (> 6 g)	11,37	ab	37,41	b
HSD 5%	26,55			

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.



Tabel di atas, menunjukkan peningkatan konsentrasi Gibracid® terjadi peningkatan luas daun untuk berat biji < 4,5 gram (B1) dan berat biji > 6 gram (B3), sedangkan berat biji 5-5,5 gram (B2) memiliki luas daun lebih sedikit. Peningkatan konsentrasi ini tidak berbeda nyata luas daun untuk berat biji < 4,5 gram, 5-5,5 gram dan > 6 gram. Peningkatan berat biji, tidak berbeda nyata luas daun konsentrasi 50 ppm dan berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram, namun berat biji 5-5,5 gram luas daun tidak berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram. Perlakuan berat biji cempedak pada konsentrasi Gibracid® 100 ppm, menunjukkan luas daun berat biji < 4,5 gram tak berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan berat biji > 6 gram. Perlakuan B2K1 menghasilkan luas daun tertinggi sebesar 41,13 cm<sup>2</sup> dan terendah pada kombinasi perlakuan B3K1 sebesar 11,37 cm<sup>2</sup>.

Tabel 17. Rata-rata Luas Daun Biji Cempedak pada Kombinasi Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibracid® pengamatan ke-6 (49 HST) (cm<sup>2</sup>)

Perlakuan	K1 (50 ppm)		K2 (100 ppm)	
B1 (< 4,5 g)	22,36	a	46,61	ab
B2 (5-5,5 g)	74,10	b	54,80	ab
B3 (> 6 g)	20,64	ab	70,83	b
HSD 5%	47,57			

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom atau satu baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas, menunjukkan peningkatan konsentrasi Gibracid® (50 ppm, 100 ppm) terjadi peningkatan luas daun untuk berat biji < 4,5 gram (B1) dan berat biji > 6 gram (B3), sedangkan berat biji 5-5,5 gram (B2) memiliki luas daun lebih sedikit. Peningkatan konsentrasi ini tidak berbeda nyata luas daun untuk berat biji < 4,5 gram, 5-5,5 gram dan > 6 gram. Untuk peningkatan berat biji (<4,5 gram dan > 6 gram) tidak berbeda nyata luas daun konsentrasi 50 ppm dan luas daun berbeda nyata pada berat biji 5-5,5 gram, namun berat biji 5-5,5 gram luas daun tidak berbeda nyata pada berat biji > 6 gram. Perlakuan berat biji cempedak konsentrasi

Gibracid® 100 ppm, menunjukkan luas daun berat biji < 4,5 gram tidak berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram dan berat biji > 6 gram. perlakuan B2K1 menghasilkan luas daun tertinggi 74,10 cm<sup>2</sup> dan terendah pada kombinasi perlakuan B3K1 sebesar 20,64 cm<sup>2</sup>.

Tabel 4.18. Rata-rata Luas Daun Biji Cempedak pada Perlakuan Berat Biji dan Konsentrasi Gibracid® pengamatan ke -7-10 (cm<sup>2</sup>)

Perlakuan	ke-7		ke-8		ke-9
Faktor B					
B1	58,74		92,49	a	105,49 a
B2	90,18		130,85	a	155,27 ab
B3	83,98		154,84	b	183,63 b
HSD 5%	tn		58,86		61,95
Faktor K					
K1	64,15	a	125,34		155,02
K2	91,12	b	126,78		141,23
HSD 5%	24,94		tn		tn

Perlakuan	ke-10		ke-11
Faktor B			
B1	107,64	a	115,31 a
B2	178,38	ab	192,48 b
B3	203,12	b	224,04 b
HSD 5%	74,67		76,61
Faktor K			
K1	169,21		182,69
K2	156,88		171,86
HSD 5%	tn		tn

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD 5%.

Tabel di atas, menunjukkan konsentrasi Gibracid® berpengaruh nyata pada variabel luas daun pengamatan ke-7, sedangkan berat biji cempedak berpengaruh nyata pada variabel luas daun pengamatan ke-8, 9, 10, dan 11. Perlakuan konsentrasi Gibracid® pada pengamatan ke-7 berpengaruh nyata untuk luas daun dan konsentrasi Gibracid® 100 ppm lebih baik dari pada konsentrasi Gibracid® 50 ppm untuk variabel luas daun, namun di pengamatan selanjutnya konsentrasi Gibracid® 50 ppm lebih

baik daripada Gibracid® 100 ppm. Perlakuan berat biji < 4,5 gram luas daun tidak berbeda nyata dengan berat biji 5-5,5 gram pada pengamatan ke 8, 9, dan 10, namun luas daun perlakuan berat biji 5-5,5 gram berbeda nyata dengan berat biji > 6 gram pada pengamatan ke-8 dan luas daun tidak berbeda nyata pada pengamatan 9, 10 dan 11.

### **Pembahasan**

Penelitian ini menggunakan biji yang berasal dari buah masak yang terseleksi baik diharapkan memiliki kemampuan perkecambahan dan pertumbuhan awal biji yang seragam serta memiliki vigor baik. Berdasarkan hasil pecah tunas biji, menunjukkan bahwa pada pengamatan ke-1 terjadi interaksi antara berat biji dan konsentrasi Gibracid®, dengan peningkatan jumlah konsentrasi Gibracid® (100 ppm) lebih cepat menstimulasi perkecambahan biji dan biji semakin berat ukurannya juga semakin cepat mengalami pecah tunas (> 6 gram), hal ini disebabkan mekanisme perkecambahan biji diatur sejumlah hormon yang bekerja secara bertahap, yaitu proses diawali dengan absorpsi air dari tanah atau saat direndam air dan ZPT GA eksogen, akan merangsang embrio memproduksi sejumlah kecil ZPT (endogen) dalam bentuk bebas, selanjutnya berdifusi ke dalam selapis sel yang mengelilingi sel cadangan makanan (endosperma), menyebabkan sel-sel endosperma tersebut membentuk enzim (Hidrolase). Endosperma mengalami pemecahan dan mencair, selama proses pemecahan ini terbentuk ZPT sitokinin dan auksin yang berperan menggerakkan pertumbuhan embrio dengan membuat sel-selnya membelah dan membesar. Jika ujung pucuknya bergerak ke bawah, maka auksin cenderung berpindah ke sisi yang lebih rendah pada zona semai yang menyebabkan sel-sel membesar yang memutar titik tumbuh ke atas permukaan tanah. Waktu pucuk telah pecah terkena sinar matahari tumbuhan memproduksi makanan sendiri dan saat awal perkecambahan membutuhkan ZPT GA endogen yang diproduksi tunas muda sebagai perangsang perkecambahan.

Jenis ZPT asam giberelat (GA3) paling umum digunakan sebagai stimulator, akan tetapi setelah ditemukan asam giberelat lain maka tipe GA4 dan GA7 yang paling efektif bagi perkecambahan biji (Gardner, Pearce, dan Mitchell, 1985). Pengamatan pecah tunas biji cempedak ke-2 sampai dengan ke-6 tidak terjadi interaksi antar perlakuan, karena proses imbibisi sudah selesai, ZPT telah teradsorpsi dengan baik, disamping itu biji cempedak termasuk biji jenis rekalsitran maka secara cepat akan berkecambah. Hal ini sependapat dengan Gardner, Pearce dan Mitchell (1985) bahwa imbibisi air sebagai awal perkecambahan menyebabkan biji membengkak dengan ukuran tergantung pada komposisi kimia biji. Protein, getah dan pektin lebih bersifat koloid dan hidrofilik (suka terhadap air) sehingga lebih banyak menyerap air dibandingkan dengan zat tepung biji. Kelembaban media tanam pada kapasitas lapang pada umumnya optimal bagi perkecambahan biji.

Pengamatan variabel tinggi tunas, diameter tunas, jumlah tunas daun, jumlah daun serta luas daun menunjukkan beda nyata diberbagai pengamatan menunjukkan interaksi antar perlakuan dan faktor berat biji berpengaruh nyata, sedangkan konsentrasi Gibracid® tidak berpengaruh nyata.

Pengamatan pada tinggi tunas menunjukkan terdapat interaksi pada pengamatan 14, 21, 28, 35, 42, 49 HST, dan pengamatan 56, 63, 70, 77 dan 84 HST menunjukkan bahwa perlakuan berat biji berpengaruh nyata dibandingkan dengan konsentrasi Gibracid®. Pengamatan pada 14 HST sampai dengan 49 HST menunjukkan secara bertahap semakin tinggi konsentrasi Gibracid® (100 ppm) dan diikuti semakin berat ukuran biji (>6 gram) akan menghasilkan tinggi tunas yang lebih tinggi. Untuk pengamatan dari 56 HST sampai 84 HST menunjukkan semakin berat biji menghasilkan tinggi tunas semakin tinggi, sedangkan pengaruh konsentrasi Gibracid® tidak nyata. Hal ini sesuai pendapat beberapa bahwa gibberelin menunjukkan lebih dari satu kinerja utama, sejauh ini pemanjangan tunas

batang disebabkan oleh 3 peristiwa yaitu (1) pembelahan sel dipacu di bagian apeks tajuk terutama di sel meristemik terletak lebih bawah yang menumbuhkan jalur panjang sel korteks dan sel empulur, dan giberelin mendorong pembelahan sel pada fase G1 untuk memasuki fase S dan giberelin memperpendek waktu fase S. Peningkatan jumlah sel disebabkan pertumbuhan batang yang lebih cepat karena setiap sel akan tumbuh (Sachs, 1965 *dalam* Salisbury dan Ross, 1992), (2) giberelin memacu pertumbuhan sel karena sebagai substansi yang meningkatkan hidrolisis pati, fruktan dan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Gula heksosa sederhana tersebut menyediakan energi melalui respirasi dan berperan dalam pembentukan dinding sel dan membuat potensial air sel lebih negatif pada saat tertentu sehingga berakibat air akan bergerak masuk lebih cepat dan menyebabkan pemelaran sel dan pengenceran gula. Pertumbuhan tunas batang yang diinduksi giberelin ini berkaitan dengan peningkatan aktivitas enzim amilase (Zhang, 1989 *dalam* Salisbury dan Ross, 1992), (3) giberelin meningkatkan plastisitas dinding sel sebagai fenomena yang menjelaskan pertumbuhan sel muda yang berasal dari meristem interkalar terpacu sangat cepat (tanpa didukung dengan pembelahan sel). Pemanjangan yang disebabkan oleh asam giberelat lebih besar 15 kali lipat jika tanpa pemberian asam giberelat pada tanaman dikotil dan monokotil, asalkan telah tersedia sukrosa dan garam sebagai sumber energi dan mencegah pengenceran berlebihan isi sel untuk menekan peningkatan potensial osmotik sel, akhirnya terjadi peningkatan tinggi hipokotil kecambah (Taylor dan Cosgrove, 1989 *dalam* Salisbury dan Ross, 1992). Ukuran biji pada umumnya sangat berkorelasi dengan berat semai. Biji yang terberat yang ditanam biasanya memiliki semai yang kuat dan secara bertahap akan tumbuh lebih kuat dan tinggi dibandingkan berat yang lebih kecil, seperti dijelaskan oleh Smith dan Camper (1975) *dalam* Gardner, Pearce dan Mitchell (1985) yaitu sebidang tanah ditanam kedelai berbiji besar dan berbiji kecil, maka tanaman yang berbiji besar mengalahkan tanaman yang berbiji kecil. Biji yang cukup

besar menghasilkan panen yang lebih banyak, karena ukuran biji berkorelasi positif dengan pemunculan tunas, luas daun dan tinggi tanaman. Pada pengamatan ke 84 HST, secara matematis tinggi tunas tertinggi yaitu 27,22 cm diperoleh pada perlakuan B3 (berat biji > 6 gram) dan konsentrasi Gibracid® 100 ppm dengan tinggi tunas 25,29 cm.

Pengamatan diameter tunas menunjukkan bahwa pada pengamatan 14, 21, dan 84 HST terjadi interaksi antara berat biji dan konsentrasi Gibracid®, untuk pengamatan 49, 56, 63, 70 dan 77 HST menunjukkan bahwa berat biji berpengaruh nyata pada diameter tunas dan konsentrasi Gibracid® tidak berpengaruh, sedangkan pengamatan lainnya tidak berpengaruh nyata.

Batang tersusun atas ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun, jumlah buku dan ruas sama, karena memiliki asal usul yang sama dalam fitomer. Pemanjangan tinggi batang terjadi dalam meristem interkalar akibat meningkatnya jumlah sel dan luasan sel. Pertumbuhan akibat pembelahan sel terjadi pada dasar ruas bukan di meristem ujung. Pertumbuhan akan dipercepat dengan adanya ZPT GA yang bersifat eksogen (dari luar meristem) karena GA endogen masih dibawah optimal kuantitasnya. GA ditranslokasikan secara simplastik maupun apoplastik dalam tubuh tanaman. Laju transportasi GA hampir sama dengan laju transportasi karbohidrat 5 cm/jam. Dengan demikian tinggi tanaman sangat dipengaruhi jumlah ruas dan panjang ruas, ZPT GA yang bekerja secara sinergis dengan hormon endogen lainnya seperti auksin dan sitokinin menstimulasi pertumbuhan sel dan peluasan sel yang berdampak pada perangsangan pertumbuhan antar buku/ruas dan secara proporsional pada pengembangan jaringan menyamping untuk membuat lebar batang (Gardner, Pearce, dan Mitchell, 1985). Pada pengamatan ke 84 HST kehadiran faktor berat biji berkombinasi dengan baik dengan pemberian Gibracid®, diameter

terlebar diperoleh pada kombinasi B2K1 (6,66 mm) dan diikuti B2K2 (6,30 mm).

Pengamatan tunas daun menunjukkan terdapat interaksi antara berat biji dengan konsentrasi Gibbracid® pada pengamatan ke 49 HST, sedangkan faktor berat biji berpengaruh pada pengamatan ke 14 dan 77 HST dan konsentrasi Gibbracid® tidak berpengaruh nyata, untuk pengamatan lainnya tidak menunjukkan pengaruh antar perlakuan. Demikian juga terlihat dari pengamatan jumlah daun yang mulai dihitung sejak pengamatan ke-35 HST, hanya ditemukan pada pengamatan ke 77 HST menunjukkan bahwa berat biji pengaruh nyata dan konsentrasi Gibbracid® tidak berpengaruh nyata, sedangkan pengamatan lainnya tidak berpengaruh nyata antar perlakuan.

Jumlah tunas daun dan daun ditentukan oleh daun pemula (*primordia*) yang diawali dengan sel meristem dalam kubah ujung mengalami pembelahan (jaringan meristematis) dan menghasilkan pembengkakan/jenggul (*protuberance*) pada ujung batang. Jenggul meluas dan melingkari daerah ujung. Setelah leher daun terbentuk, sel sel subhipodermis menjadi meristematik dan menghasilkan tunas ketiak. Pertumbuhan selanjutnya helaian daun dan tangkai daun serta ruas batang yang berasal dari meristem interkalar (meristem yang terdapat di antara jaringan yang terdiferensiasi. Selanjutnya daun daun muncul dari sisik tunas pendek. Interval waktu antara munculnya *primordia* daun berikutnya disebut *plastokrom* dan interval waktu antara munculnya ujung daun berikutnya disebut *fitokrom*. Faktor-faktor yang menentukan laju permulaan dan pemunculan daun pada tanaman tergantung pada suhu dan cahaya matahari serta genotipe tanaman. Posisi daun tanaman (jumlah *plastokrom*) dikendalikan oleh genotipe, yang berdampak pada laju pertumbuhan daun, dan luasan daun. Daun muda dan tunas daun sumber terkaya ZPT GA endogen, namun masih di bawah kandungan GA dalam biji (Car, 1972). Pola jumlah tunas daun adalah bentuk grafik poligonal, dengan beberapa puncak dan lembah seperti dalam

Gambar 4.2, untuk biji ukuran besar (> 6 gram) menunjukkan 3-4 lembah dan puncak, diduga setiap lembah akan berubah menjadi daun dan setiap puncak akan muncul tunas baru, khususnya untuk ukuran biji kecil (< 4,5 gram) terdapat waktu jeda selama 2 minggu baru memproduksi tunas baru. Laju di awal pertumbuhan menunjukkan bahwa berat biji memiliki ukuran kotiledon yang lebih besar dan memiliki potensi fotosintetik yang lebih besar dibandingkan dengan biji ukuran kecil sehingga fotosintatnya dapat digunakan untuk mengembangkan jumlah tunas daun dan daun, sehingga biomas semai akan meningkat. Secara nominal pada perlakuan B3K2 memberikan jumlah daun terbanyak sekitar 5,67 helai per tanaman dan diikuti perlakuan B3K1 sebanyak 5,5 helai per tanaman berarti semakin berat biji memberikan jumlah daun terbanyak, hal ini sesuai dengan pendapat Black (1956) dalam Gardner, Pearce, dan Mitchell (1985) biji semanggi ukuran besar memberikan berat semai seberat 3,3 mg atau 2,75 kali lebih besar dibandingkan berat semai dari biji ukuran kecil dan 1,57 kali lebih besar dibandingkan biji ukuran sedang.

Pengamatan luas daun menunjukkan interaksi pada pengamatan 42 dan 49 HST, sedangkan faktor berat biji berpengaruh nyata pada pengamatan 63, 70, 77 dan 84 HST dan faktor konsentrasi Gibbracid® berpengaruh nyata pada pengamatan 56 HST, sedangkan pengamatan pertama luas daun yaitu di 35 HST hasilnya tidak berpengaruh nyata antar perlakuan. Ukuran berat biji memberikan dukungan ukuran kotiledon yang besar dan mampu memberikan fotosintat yang lebih besar akhirnya memberikan berat semai yang tinggi dan salah satu komponen berat semai adalah luas daun. Berat biji cempedak > 6 gram memberikan luas daun terbesar 224,04 cm<sup>2</sup>, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Black (1956) dalam Gardner, Pearce, dan Mitchell (1985) bahwa berat biji semanggi terbesar setelah ditanam menghasilkan luas daun 16,8 mm<sup>2</sup> atau 2,15 kali lebih besar dibandingkan luas daun dari biji ukuran kecil dan 1,42 kali lebih besar

dibandingkan luas daun dari biji ukuran sedang. Pemberian konsentrasi 50 ppm memberikan luas daun yang lebih besar yaitu 182,69 cm<sup>2</sup> dibandingkan dengan konsentrasi 100 ppm hal ini bertolak belakang jika dibandingkan dengan jumlah daunnya, setiap tanaman memiliki respon yang berbeda-beda seperti Hasil penelitian Faten (2009) bahwa penambahan konsentrasi GA<sub>3</sub> 25 ppm pada paprika memberikan pengaruh terbaik terhadap rata-rata jumlah daun dan tunas, panjang tanaman, bobot kering dan bobot segar tanaman, demikian juga hasil penelitian Kacang Hijau Vima-1 oleh Thamrin (2015) pemberian Gibracid® konsentrasi 75 ppm saat 7 HST menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 23 lembar, sedangkan perlakuan secara terpisah pemberian Gibracid® konsentrasi 75 ppm memberikan luas daun paling lebar yaitu 380 cm<sup>2</sup> saat 42 HST

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: (a) Perlakuan berat biji dan konsentrasi ZPT Gibracid® memberikan interaksi pada pengamatan: (1) Pecah tunas pada pengamatan 7 HST; (2) Tinggi tunas pada pengamatan 14, 21, 28, 35, 42, dan 49 HST; (3) Diameter tunas pada pengamatan 14, 21, dan 84 HST; (4) Jumlah tunas daun pada pengamatan 49 HST; dan (5) Luas daun pada pengamatan 42 dan 49 HST, (b) Perlakuan berat biji memberikan pengaruh nyata untuk variabel: (1) Tinggi tunas pada pengamatan 56, 63, 70, 77, dan 84 HST; (2) Diameter tunas pada pengamatan 49, 56, 63, 70 dan 77 HST; (3) Jumlah tunas daun pada pengamatan 14 dan 77 HST; (4) Jumlah daun pada pengamatan 77 HST; dan (5) Luas daun pada pengamatan 63, 70, 77 dan 84 HST, (c) Perlakuan konsentrasi ZPT Gibracid® memberikan pengaruh nyata untuk variabel: (1) Luas daun pada pengamatan 56 HST, (d) Berat Biji > 6 gram dan direndam dalam ZPT Gibracid® dengan konsentrasi 100 ppm (B3K2) memberikan hasil terbaik pada beberapa variabel pengamatan, yaitu: (1) Pecah tunas tercepat; (2) Jumlah tunas daun muncul 4 kali selama pengamatan; dan (3) Jumlah daun rata-rata terbanyak 5,67 helai, (e) Berat Biji > 6 gram dan

direndam dalam ZPT Gibracid® dengan konsentrasi 50 ppm (B3K1) memberikan hasil terbaik pada beberapa variabel pengamatan, yaitu: (1) Luas daun dengan rata-rata terluas 244, 77 cm<sup>2</sup>, (f) Berat Biji 5-5,5 gram dan direndam dalam ZPT Gibracid® dengan konsentrasi 50 ppm (B2K1) memberikan hasil terbaik pada beberapa variabel pengamatan, yaitu: (1) Pecah tunas tercepat bersamaan dengan B3K2; (2) Tinggi tunas setinggi rata-rata 29,28 cm; dan (3) Diameter tunas terlebar dengan rata rata 6,66 mm.

#### 5. REFERENSI

- ASRA, Revis. 2014. *Pengaruh Homor Gibelerin (GA3) Terhadap daya Kecambah dan Vigoritas Calopogonium caeruleum*. Biospecies 7(1):29-33
- Car, D.J. 1972. *The Plant Growth Substances*, Berlin Springer-Verlag.
- Faten, S.A.E. 2009. *Effect of Urea and Some Organic Acids on Plant Growth, Fruit Yield and its Quality of Sweet Pepper*. J. Agric.& Biol.Sci. 5(4).
- Fitmawati, Via Andani dan Nery Sofianti. 2018. *Jenis-Jenis Cempedak (Artocarpus champaden Lour) di Kabupaten Kampar, Provinsi Riau*, Ekotonia: J. Pen.Bot.Zoo dan Mikrobiol. 4(1): 35-43. Diunduh 16 Mei 2019
- Gardner, P. Franklin, R.B. Pearce and R.L. Mitchell. 1985. *Physiology of Crops Plant*. The Iowa State University Press, 427 p
- Ginting, Jasmani. 2011. *Perlakuan Perendaman Bibit dengan Menggunakan Giberelin pada Dua Varietas Kentang (Solanum tuberosum Terhadap Pertumbuhan dan Produksi*. J.Ilm. Pert. Kultivar 5(1):18-23
- Lempang, Mody dan Suhartati. 2013. *Potensi Pengembangan Cempedak (Artocarpus integer Merr.) pada Hutan Tanaman Rakyat Ditinjau dari Sifat Kayu dan Kegunaanya*. Info Teknis Ebony 10(2):69-83 Diunduh tanggal 15 Mei 2019
- Maryani, A.T. dan Irfandri. 2008. *Pengaruh Skarifikasi dan Pemberian Giberellin*



- Terhadap Perkecambahan Benih Tanaman Aren**, Sagu Vol. 1. 1-6
- Mubarok, S. 2003. **Pengaruh Kombinasi Konsentrasi dan Interval Pemberian GA<sub>3</sub> terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Bunga Krisan Potong Kultivar Shamrock di Dataran Medium Tasikmalaya**, Unpad, Bandung.
- Nauw, Ariance Juli Ross, Sepus M fatem, Susilo Budi Husodo dan Mecky Sagrim. 2016. **Pemanfaatan Tumbuhan Cempedak (*Artocarpus champeden*) oleh Masyarakat Kampung Sabun Distrik Aitinyo Tengah, Kabupaten Maybrat, Papua Barat**, J. Ilmu Kehutanan 10(1):46-56 Diunduh tanggal 15 Mei 2019
- Nurvianthi, Riska Yuli. 2017. **Tanaman Cempedak (*Artocarpus champeden Spreng*) Berpotensi Menjadi Obat Kanker**, Sains Alam, Warstek Mahasiswa, Diakses melalui <https://warstek.com/2017/09/18/cempedak/> tanggal 20 Mei 2019
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2018. **Impor dan Ekspor Produksi Pertanian**, Sekretariat Jendral Kementrian Pertanian, Jakarta, diunduh Tanggal 18 April 2019.
- Salisbury, B. Frank and Cleon, W. Ross. 1992. **Plant Physiology**, 4th edition. Wadsworth Publishing Co., 315 hal
- Thamrin, H. 2016. **Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Gribacid ® Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau Varietas Vima 1**, Skripsi, Wisnuwardhana, Malang
- Untung, Onny. 2007. **Agar Tanaman Berbuah di Luar Musim**, Penebar Swadaya, Jakarta, 82 hal
- Yasmin, S. 2014. **Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Giberellin (GA<sub>3</sub>) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar**, Unibraw, Malang. [www.portalgaruda.org](http://www.portalgaruda.org)