

BAB IV

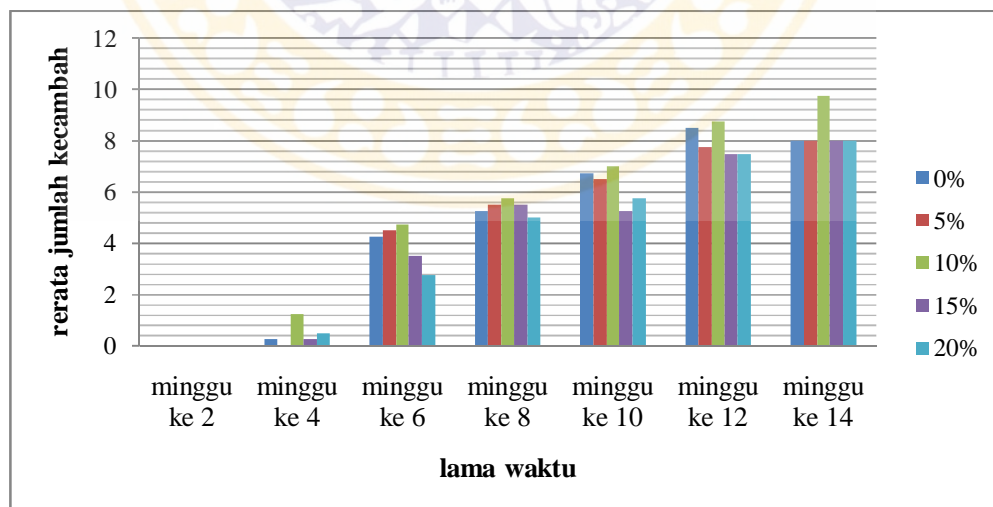
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian air kelapa yang sesuai untuk perkecambahan pada biji *Phalaenopsis amabilis* (L.) Bl.

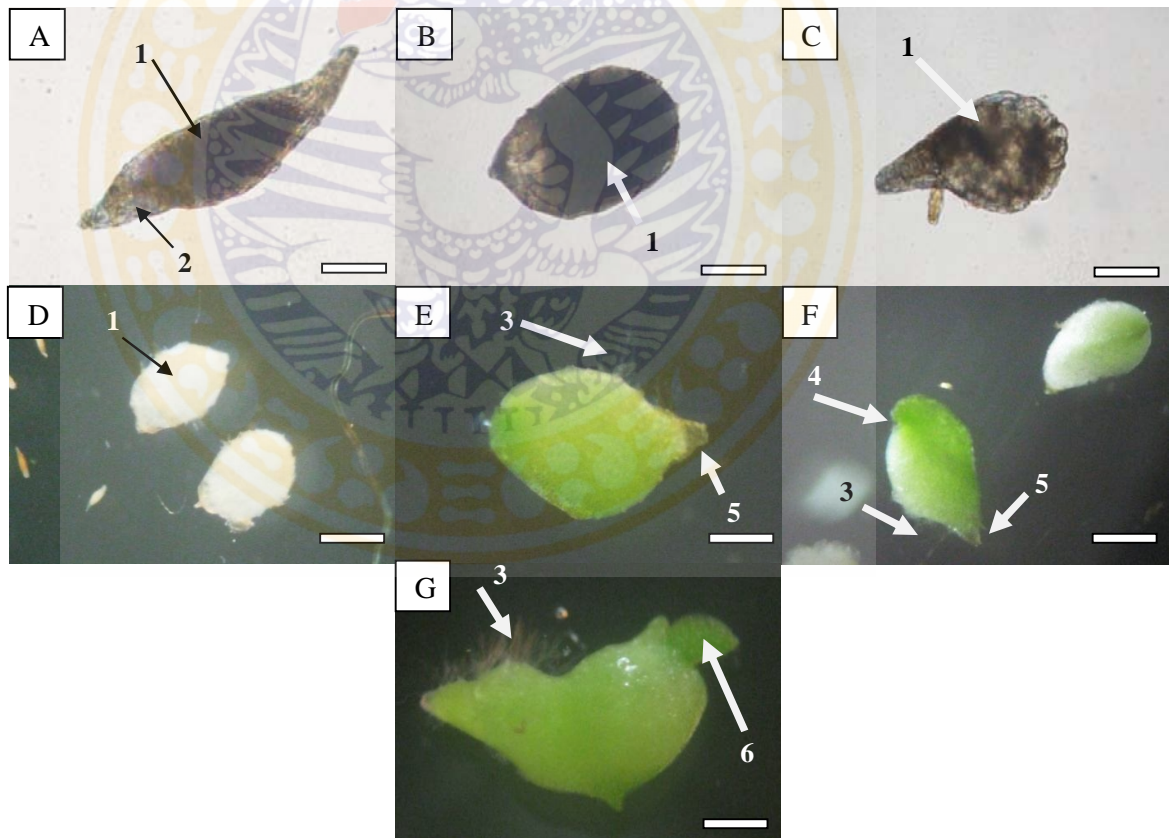
Dari berbagai perlakuan dengan variasi konsentrasi air kelapa ternyata memberikan respon yang bervariasi pula terhadap biji *P.amabilis*. Hasil pengamatan disajikan dalam bentuk diagram batang, tabel dan gambar yang meliputi jumlah kecambah. Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan dan diamati setiap 2 minggu selama 14 minggu.

Hasil perhitungan jumlah embrio yang berkecambah pada biji *P.amabilis* diamati selama 14 minggu kultur memberikan respon yang berbeda pada setiap kelompok perlakuan.



Gambar 4.1 Diagram batang rerata jumlah kecambah biji *P.amabilis* dengan perlakuan pemberian air kelapa setiap 2 minggu selama 14 minggu.

Dari diagram di atas menunjukkan rerata jumlah kecambah biji *P. amabilis* memberikan respon baik dari minggu ke 4 setelah penanaman sampai minggu ke 14. Pada minggu ke 2 belum terlihat respon yang berarti, umumnya kecambah biji terbentuk pada minggu ke 4 untuk semua kelompok perlakuan konsentrasi air kelapa terutama pada konsentrasi air kelapa 10%. Pada minggu ke 10 respon dari perlakuan pemberian air kelapa konsentrasi 15% mengalami penurunan. Respon terbaik pada kelompok perlakuan air kelapa 10%, yang semakin minggu semakin menunjukkan peningkatan jumlah kecambah



Gambar 4.2 Tahap perkecambahan dan perkembangan biji *Phalaenopsis amabilis* (L.) Bl. **A.** Tahapan 0 = Testa intac, embrio dilindungi testa (Bar= 80,4 μm). **B.** Tahapan 1 = Embrio membengkak (Bar= 193,8 μm). **C.** Tahapan 2 = Sebagian testa larut (Bar= 244 μm). **D.** Tahapan 3 = Embrio lepas dari testa, embrio membulat

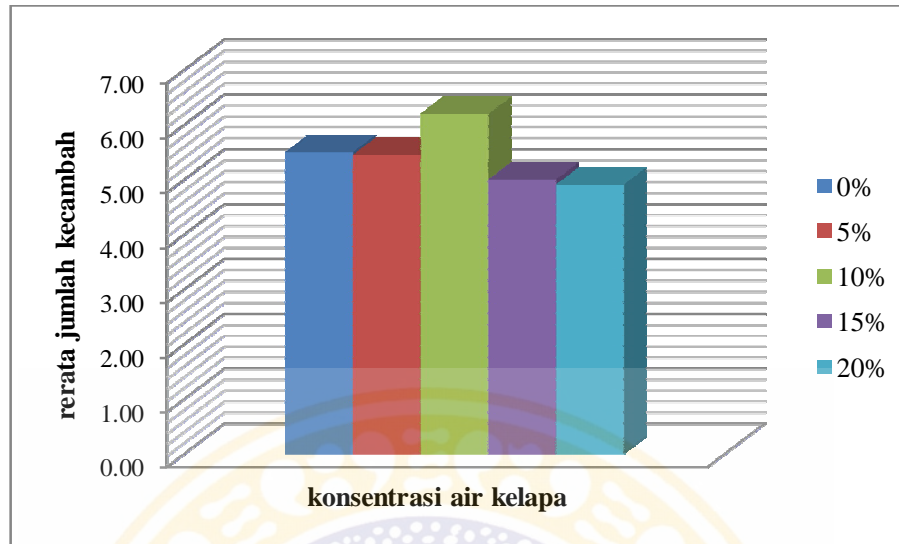
(Bar= 459 μm). **E.** Tahapan 4 = Belum ada lekukan, sudah ada rhizoid ; tahap berkecambah (Bar= 1071 μm). **F.** Tahapan 5 = Sudah ada lekukan (takik scutelum), sudah ada radikula ; tahap scutelar (Bar= 1122 μm). **G.** Tahapan 6 = Tumbuh daun pertama (Bar= 1678 μm). (Keterangan. 1 = embrio; 2 = testa; 3 = rhizoid; 4 = takik scutelum; 5 = radikula; 6 = daun pertama)

Pengamatan menggunakan disekting mikroskop terhadap biji setiap 2 minggu tampak bahwa semua biji yang ditabur pada semua perlakuan memberikan respon yang sama yaitu biji berkecambah melalui tahapan perkecambahan (Gambar 4.2 E) itulah yang dihitung.

Tabel 4.1 Rerata jumlah kecambah biji *Phalaenopsis amabilis* (L.) Bl. setiap 2 minggu selama 14 minggu.

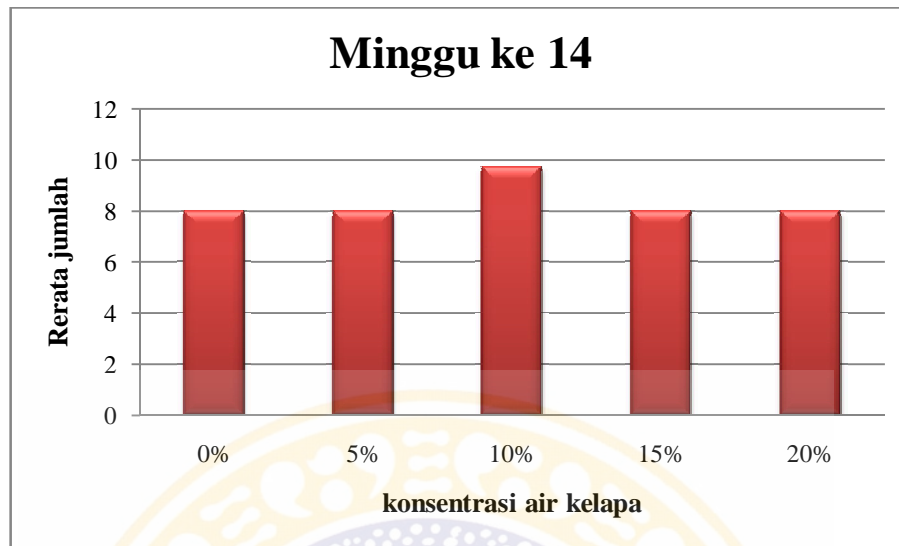
Konsentrasi air kelapa	Rerata jumlah embrio yang berkecambah
0%	5.50 \pm 3.03
5%	5.45 \pm 2.76
10%	6.20 \pm 3.05
15%	5.00 \pm 2.84
20%	4.91 \pm 2.86

Hasil pengamatan terhadap rerata jumlah kecambah dari biji *P.amabilis* menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan yaitu 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% besarnya berbeda-beda (Tabel 4.1). Dilihat dari reratanya, pada konsentrasi air kelapa 20% jumlah kecambah terkecil dengan rata-rata sebesar 4.91 Sedangkan jumlah embrio yang berkecambah tertinggi dengan rata-rata 6.20 yaitu pada konsentrasi air kelapa 10% (Tabel 4.1)



Gambar 4.3 Diagram batang rerata jumlah embrio yang berkecambah dari biji *Phalaenopsis amabilis* (L.) Bl. pada berbagai konsentrasi air kelapa selama 14 minggu.

Grafik hubungan variasi pemberian air kelapa terhadap rerata jumlah kecambah (Gambar 4.3) terlihat bahwa terjadi kecenderungan peningkatan rerata jumlah kecambah dimana pada konsentrasi 10% memiliki rerata jumlah kecambah lebih tinggi yaitu 6,20 dibandingkan dengan konsentrasi air kelapa 0%, 5%, 15% dan 20%. Sedangkan rerata yang paling kecil terjadi pada konsentrasi 20% dengan rerata jumlah kecambah sebesar 4,91 meskipun tidak pada konsentrasi yang paling kecil yaitu 0%.



Gambar 4.4 Diagram batang rerata jumlah embrio yang berkecambah pada berbagai konsentrasi air kelapa pada minggu ke 14.

Diagram rerata jumlah embrio yang berkecambah pada berbagai konsentrasi air kelapa pada minggu ke 14 (Gambar 4.4) terlihat bahwa terjadi kecenderungan peningkatan rerata jumlah embrio yang berkecambah dimana pada konsentrasi 10% memiliki rerata jumlah kecambah lebih tinggi yaitu 9,75 dibandingkan dengan konsentrasi air kelapa 0%, 5%, 15% dan 20%.

Untuk mengetahui pengaruh kecambah biji *P.amabilis* dengan variasi konsentrasi air kelapa terhadap besarnya rerata jumlah kecambah pada masing-masing perlakuan dianalisis dengan uji ANOVA (Lampiran 3) dengan tingkat signifikansi (α) 5%. Hasil uji ANOVA dapat dilihat pada (Tabel 4.2)

Tabel 4.2 Hasil uji ANOVA rerata jumlah kecambah dari biji *Phalaenopsis amabilis* (L.) Bl. dengan variasi konsentrasi air kelapa.

df	F	Sig
4	0.187	.943

Dari hasil uji statistik di atas, diperoleh signifikan statistik hitung ANOVA dimana nilai $p = 0.943 < \alpha = 0,05$. Begitu juga dengan perhitungan sebesar 0,187 bila dibandingkan dengan statistik tabel untuk $df = 4$ dengan $\alpha = 0.05$, maka didapati statistik tabel sebesar 2,764 karena statistik hitung lebih kecil dari statistik tabel ($0,187 < 2,764$) maka terima H_0 dan tolak H_a jadi hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh pemberian air kelapa terhadap perkecambahan biji *P.amabilis*.

4.2 Pembahasan

Menurut Abidin (1991) dalam Bey (2006) perkecambahan adalah proses pertumbuhan embrio dan komponen biji yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh secara normal menjadi tanaman baru, perkecambahan ditandai dengan terbentuknya protokorm diikuti dengan munculnya plumula dan radikula.

Pengamatan terhadap perkembangan embrio biji *Phalaenopsis amabilis* (L.) Bl. yang dimulai dari awal sampai muncul daun pertama (Gambar 4.2) menggunakan disekting mikroskop terhadap biji setiap 2 minggu tampak bahwa semua biji yang ditabur pada semua perlakuan memberikan respon yang sama yaitu biji berkecambah melalui tahapan perkecambahan (Gambar 4.2). Pada minggu ke 2 biji belum menunjukkan respon dan perbedaan (Gambar 4.2 A) dimana embrio masih terbungkus oleh testa. Namun pada minggu ke 4 biji menunjukkan respon yaitu embrio membengkak (Gambar 4.2 B). Setelah minggu ke 6 dan ke 8 biji sebagian testa larut dan embrio mulai lepas dan keluar dari testa (Gambar 4.2 C & D). Selanjutnya pada minggu ke 10 biji mulai tumbuh rhizoid, warna kuning hijau dan membentuk bulatan-bulatan dimana tahap ini dapat dikatakan sebagai tahap perkecambahan.

Pada (Gambar 4.2 F) biji yang berkecambah tersebut mengalami perubahan yaitu sudah ada lekukan (takik scutelum) dan sudah muncul radikula dimana tahap tersebut disebut dengan tahap scutelar. Selanjutnya pada minggu ke 14 biji yang telah berkecambah berkembang dan muncul daun pertama (Gambar 4.2 G).

Akhir dari masa dormansi biji adalah fase perkecambahan. Intuwong dan Sagawa (1989) mengatakan biji berkecambah apabila telah muncul radikula melalui membran luar. Perkecambahan dan pertumbuhan awal biji anggrek dibutuhkan gula dan persenyawaan lain dari luar atau lingkungan sekitar.

Pada biji anggrek, perkecambahan ditandai dengan terbentuknya protocorm diikuti dengan munculnya plumula dan radikula. Gunawan (1995) menyatakan bahwa tanda tanda biji anggrek berkecambah adalah biji kelihatan berwarna kuning hijau dan membentuk bulatan-bulatan seperti gelembung yang disebut dengan protocorm. Protocorm adalah bentukan bulat yang siap membentuk pucuk dan akar sebagai awal perkecambahan pada biji yang tidak mempunyai endosperm.

Pengaruh pemberian air kelapa terhadap perkecambahan dapat diketahui melalui rerata jumlah embrio yang berkecambah dengan uji ANOVA. Hasil menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh terhadap pemberian air kelapa pada setiap 2 minggu selama 14 minggu. Rerata jumlah kecambah tertinggi dijumpai pada minggu ke 14 pada konsentrasi air kelapa 10%, hal tersebut karena air kelapa yang diberikan terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/L, auksin 0,07 mg/L dan giberlin sedikit sekali serta senyawa lainnya untuk menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan biji (Yusnida, 2006). Dimana sitokinin dibutuhkan untuk pembelahan sel, menjaga dan mengatur aktifitas dalam morfogenesis (Azwar, 2008). Selain itu, dalam penelitian Meesawati dan Kanchanapoom (2002) menjelaskan bahwa pertumbuhan plb terjadi bila ditambahkan 10% air kelapa.

Menurut Nova (2010) zat pengatur tumbuh alami dalam air kelapa muda lebih tinggi dibandingkan dengan air kelapa tua, yakni kinetin 273,62 ppm, zeatin 290,47 ppm, dan IAA 198,55 ppm. Kandungan zat pengatur tumbuh berkurang bila dilakukan sterilisasi dengan *autoclave*, yakni kinetin 41,13 ppm, zeatin 34,16 ppm dan IAA 38,57 ppm. Hal ini dikarenakan zat pengatur tumbuh alami mengalami kerusakan sehingga mengakibatkan kandungannya berkurang.

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji ANOVA menunjukkan bahwa terima H_0 , berarti tidak ada pengaruh pemberian air kelapa terhadap jumlah embrio biji *P.amabilis* yang berkecambah. Didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh pemberian air kelapa terhadap perkecambahan setiap 2 minggu selama 14 minggu dikarenakan zat pengatur tumbuh alami yang terdapat pada air kelapa berkurang, sehingga mengurangi aktifitas perkecambahan embrio. Namun, didapatkan konsentrasi yang baik untuk perkecambahan pada minggu ke 14 yaitu pada konsentrasi air kelapa 10%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Herdaryono (2000) konsentrasi air kelapa yang biasa dipakai untuk medium kultur jaringan adalah antara 10%-15% liter atau setara dengan 100-150 mL/L, dapat juga sampai 200 mL/L. Penggunaan air kelapa dalam media kultur anggrek telah banyak dilakukan. Hasil penelitian Katuuk (2000) menyatakan bahwa pemberian 250 mL/L air kelapa menunjukkan konsentrasi yang paling cepat dalam perkecambahan biji anggrek macan (*Grammatohyllum scriptum*), sedangkan dalam penelitian Handayani (2008) bahwa pemberian 15% air kelapa menunjukkan perkecambahan selama 3 bulan setelah penanaman pada anggrek *Dendrobium sp.*

Menurut pendapat Yusnita, 2003 *dalam* Junairiah dan Fatimah, 2003 menyatakan bahwa jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh sangat berpengaruh terhadap jumlah tunas yang dihasilkan. Untuk pembentukan tunas zat pengatur tumbuh yang sering digunakan adalah sitokinin. Air kelapa mengandung komponen aktif, misalnya mio-inositol, leokoantosianin dan sitokinin (Herdaryono dan Wijayani, 1994).

Menurut pendapat Gunawan (1988) bahwa air kelapa dapat digunakan untuk mempertahankan pertumbuhan jaringan yang diisolasi dari sumber yang berlainan. Penelitian yang lebih mendalam, menentukan bahwa efek air kelapa pada pertumbuhan menjadi lebih baik. Bahan-bahan yang terkandung dalam air kelapa, antara lain asam amino asam-asam organik, asam nukleat, purin, gula alkohol, vitamin, mineral dan zat pengatur tumbuh.

Dalam hasil penelitian ini didapatkan nilai rerata jumlah kecambah yang paling rendah pada konsentrasi air kelapa 20% di setiap minggunya. Pada tanaman khususnya biji terdapat hormon endogen berupa auksin dan sitokinin alami yang kandungannya sama dengan kandungan bahan organik kompleks. Hormon tumbuhan adalah senyawa organik yang disintesis di salah satu bagian tumbuhan dan dipindahkan ke bagian lain, dan pada konsentrasi yang rendah mampu menimbulkan suatu respon fisiologis. Respon pada organ sasaran tidak perlu bersifat memacu, karena proses seperti pertumbuhan atau diferensiasi kadang malah terhambat oleh hormon (Salisbury dan ross, 1995). George dan Sherrington (1984) menyatakan bahwa penggunaan zat pengatur tumbuh dalam

kultur *in vitro* pada batas-batas tertentu mampu merangsang pertumbuhan, namun dapat bersifat menghambat apabila digunakan melebihi konsentrasi optimum.

Menurut Abidin (1991) hormon tumbuhan adalah zat organik yang dihasilkan oleh tanaman, yang dalam konsentrasi rendah dapat mengatur proses fisiologis. Dalam penelitian Chen, J. T dan Chang, W. C (2004) menginduksi protokorm *Phalaenopsis amabilis* tanpa pemberian zat pengatur tumbuh, embrio-embrio banyak berkembang dalam medium tanpa zat pengatur tumbuh.

Menurut Saidah (2006), auksin diproduksi dalam jaringan meristematik yang aktif (yaitu tunas, daun muda dan buah). Kelapa muda merupakan salah satu jaringan meristem, sehingga hormon perangsang tumbuhan yang diproduksi di dalamnya sangat besar sekali.

Hormon tumbuh ada yang bersifat sintesis. Giberelin merupakan hormon tumbuh pada tanaman yang bersifat sintesis dan berperan mempercepat perkecambahan. Penggunaan giberelin sudah banyak dilakukan. Penelitian Murniarti dan Zuhri (2002) mengungkapkan bahwa giberelin mampu mempercepat perkecambahan biji kopi. Giberelin dapat mempercepat pembentukan *plb* pada anggrek bulan (Bey *et al*, 2005). Geberelin juga terkandung di dalam bahan alami seperti air kelapa dalam jumlah yang sangat sedikit.