

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda terhadap Perkecambahan Biji Kenari (*Canarium indicum* L.)

4.1.1 Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda terhadap Persentase Perkecambahan Biji Kenari

Berdasarkan hasil pengamatan dan Analisis Varian (ANOVA) tentang pengaruh konsentrasi air kelapa muda terhadap persentase perkecambahan biji kenari, didapatkan hasil bahwa, konsentrasi air kelapa muda tidak berpengaruh nyata terhadap persentase jumlah kecambah pada α 5%. Pengamatan persentase perkecambahan biji kenari dilakukan pada hari ke-14 setelah tanam (hst). Selengkapnya disajikan dalam tabel Analisis Varian (ANOVA) di bawah ini:

Tabel 4.1 Hasil analisis varian tentang pengaruh konsentrasi air kelapa muda terhadap persentase perkecambahan

SK	db	JK	KT	F _{hitung}	F _{5%}
Perlakuan	18	18193.670	1010.759	27.331	
K	5	413.112	82.622	2.234	2.48
L	2	1173.723	586.861	15.869*	3.26
KL	10	758.502	75.850	2.051	2.10
Galat	36	1331.340	36.982		
Total	54	19525.010			

Keterangan: * berbeda nyata

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa F hitung untuk perlakuan konsentrasi (2.234) lebih kecil dari F tabel (2.48) maka, dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh nyata pada setiap perlakuan konsentrasi dalam menambah

persentase perkecambahan sehingga tidak dilanjutkan dengan UJD atau DMRT 5%. Data hasil pengamatan dengan parameter persentase perkecambahan selengkapnya pada lampiran 1. A dan 2. A.

4.1.2 Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda terhadap Panjang Hipokotil Kecambah Biji Kenari

Berdasarkan hasil pengamatan dan Analisis Varian (ANOVA) tentang pengaruh konsentrasi air kelapa muda terhadap panjang hipokotil, didapatkan hasil bahwa konsentrasi air kelapa muda tidak berpengaruh nyata terhadap panjang hipokotil biji kenari pada α 5%. Pengamatan panjang hipokotil dilakukan pada hari ke-28 setelah tanam (hst). Selengkapnya disajikan dalam tabel Analisis Varian (ANOVA) di bawah ini:

Tabel 4.2 Hasil analisis varian tentang pengaruh konsentrasi air kelapa muda terhadap panjang hipokotil

SK	db	JK	KT	F _{hitung}	F _{5%}
Perlakuan	18	1895.026	105.279	50.264	
K	5	8.412	1.682	.803	2.48
L	2	76.125	38.062	18.172*	3.26
KL	10	28.792	2.879	1.375	2.10
Galat	36	75.403	2.095		
Total	54	1970.429			

Keterangan: * berbeda nyata

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa F hitung untuk perlakuan konsentrasi (0.803) lebih kecil dari F tabel (2.48) maka, dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh nyata pada setiap perlakuan konsentrasi dalam menambah panjang hipokotil sehingga tidak dilanjutkan dengan UJD atau DMRT 5%. Data

hasil pengamatan dengan parameter persentase perkecambahan selengkapnya pada lampiran 1. B dan 2. B.

4.1.3 Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda terhadap Laju Perkecambahan Biji Kenari

Berdasarkan hasil pengamatan dan Analisis Varian (ANOVA) tentang pengaruh konsentrasi air kelapa muda terhadap laju perkecambahan biji kenari, didapatkan hasil bahwa, konsentrasi air kelapa muda berpengaruh nyata terhadap laju perkecambahan pada α 5%. Pengamatan laju perkecambahan biji kenari dilakukan pada hari ke-14 setelah tanam sampai hari ke-28 setelah tanam (hst). Selengkapnya disajikan dalam tabel Analisis Varian (ANOVA) di bawah ini:

Tabel 4.3 Hasil analisis varian tentang pengaruh konsentrasi air kelapa muda terhadap laju perkecambahan

SK	db	JK	KT	F _{hitung}	F _{5%}
Perlakuan	18	36176.915	2009.829	719.710	
K	5	47.682	9.536	3.415*	2.48
L	2	131.765	65.883	23.592*	3.26
KL	10	20.392	2.039	.730	2.10
Galat	36	100.532	2.793		
Total	54	36277.446			

Keterangan: * berbeda nyata

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa F hitung untuk perlakuan konsentrasi (3.41) lebih besar dari F tabel (2.48) sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata pada α 5%, sehingga dilanjutkan dengan UJD atau DMRT 5%.. Data hasil pengamatan dengan parameter laju perkecambahan

selengkapnya pada lampiran 1. C dan 2. C. Hasil analisis DMRT pada taraf 5 % disajikan pada tabel 4. 4:

Tabel 4.4 Pengaruh konsentrasi air kelapa muda terhadap laju perkecambahan pada hari ke-14 sampai hari ke-28 setelah tanam (hst)

Konsentrasi (%)	Laju perkecambahan (Rata-rata hari munculnya kecambah)
K ₆ (0)	23.82 a
K ₂ (80)	25.74 b
K ₄ (40)	25.92 b
K ₁ (100)	26.24 b
K ₃ (60)	26.53 b
K ₅ (20)	26.59 b

Berdasarkan hasil tabel 4.4 di atas diketahui bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa muda tidak memberikan pengaruh nyata dalam menambah laju perkecambahan biji kenari, karena perlakuan konsentrasi 0% lebih cepat memunculkan kecambah dengan rata-rata hari munculnya kecambah tercepat 23.82, sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi air kelapa muda yang efektif terhadap perkecambahan biji kenari. Hal ini diakibatkan kesalahan dari peneliti yang kurang meminimalkan faktor-faktor yang bisa berpengaruh dalam proses perkecambahan, misalnya kualitas air kelapa muda yang digunakan tidak seragam sehingga kualitas konsentrasi air kelapa muda juga tidak bisa dikontrol dalam meningkatkan proses perkecambahan.

Faktor lainnya adalah kurang tepatnya penggunaan air kelapa muda dalam mematahkan dormansi pada kenari yang berkulit biji keras. Hal ini terkait dengan aktivitas enzim, sebagaimana pernyataan Campbell (2000) yang mengatakan bahwa suhu merupakan salah-satu faktor lingkungan yang penting dalam membantu aktivitas enzim.

Kecepatan suatu reaksi enzimatik meningkat sejalan dengan meningkatnya suhu. Sebagian disebabkan karena substrat akan saling berbenturan dan lebih aktif oleh karenanya molekul tersebut bergerak lebih cepat, namun demikian di luar suhu itu kecepatan reaksi enzimatik akan menurun drastis. Setiap enzim memiliki suatu suhu optimal dimana laju reaksi berjalan lebih cepat, suhu ini memungkinkan terjadinya benturan molekuler paling banyak tanpa mendenaturasikan enzim itu (Campbell, 2000).

Setiap biji tanaman mempunyai kisaran waktu tertentu untuk bisa berkecambah, ditambah dengan faktor fisik dan fisiologis biji, menyebabkan hormon-hormon dan enzim perkecambahan tidak bekerja secara optimal dalam mempercepat perkecambahan biji kenari. Pada penelitian ini biji kenari mulai berkecambah pada hari ke-14 setelah tanam (hst).

4.2 Pengaruh Lama Perendaman dalam Air Kelapa Muda terhadap Perkecambahan Biji Kenari (*Canarium indicum* L.)

4.2.1 Pengaruh Lama Perendaman dalam Air Kelapa Muda terhadap Persentase Perkecambahan Biji Kenari

Berdasarkan hasil pengamatan dan Analisis Varian (ANOVA) tentang pengaruh lama perendaman dalam air kelapa muda terhadap persentase perkecambahan biji kenari, didapatkan hasil bahwa, pengaruh lama perendaman dalam air kelapa muda berbeda nyata terhadap persentase perkecambahan pada α 5%. Pengamatan persentase perkecambahan biji kenari dilakukan pada hari ke-14 setelah tanam (hst). Tabel Analisis Varian (ANOVA) dapat dilihat pada tabel 4.1.

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa F hitung untuk perlakuan lama perendaman dalam air kelapa muda (15.869) lebih besar dari F tabel (3.26) sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata pada perlakuan lama perendaman dalam menambah persentase perkecambahan α 5%. Data hasil pengamatan dengan parameter persentase perkecambahan selengkapnya pada lampiran 1. A dan 2. A. Hasil analisis DMRT pada taraf 5 % disajikan pada tabel 4.5 :

Tabel 4.5 Pengaruh lama perendaman dalam air kelapa muda terhadap persentase perkecambahan pada hari ke-14 setelah tanam (hst)

Lama perendaman (jam)	Persentase perkecambahan (%)
L ₃ (24)	10.55 a
L ₁ (72)	20.00 b
L ₂ (48)	20.83 b

Berdasarkan tabel 4.5 di atas diketahui bahwa perlakuan lama perendaman dalam air kelapa muda memberikan pengaruh nyata dalam menambah persentase perkecambahan biji kenari. Perlakuan lama perendamaan dalam air kelapa muda yang menunjukkan persentase perkecambahan biji kenari tertinggi ditemukan pada perlakuan 48 jam dengan nilai rata-rata 20.83%. Sedangkan persentase perkecambahan yang paling rendah ditemukan pada perlakuan 24 jam dengan nilai rata-rata 10.55%.

4.2.2 Pengaruh Lama Perendaman dalam Air Kelapa Muda terhadap Panjang Hipokotil Kecambah Biji Kenari

Berdasarkan hasil pengamatan dan Analisis Varian (ANOVA) tentang pengaruh lama perendaman dalam air kelapa muda terhadap panjang hipokotil kecambah biji kenari, didapatkan hasil bahwa, pengaruh lama perendaman dalam air kelapa muda berbeda nyata terhadap panjang hipokotil α 5%. Pengamatan panjang hipokotil kecambah biji kenari dilakukan pada hari ke-28 setelah tanam (hst). Tabel Analisis Varian (ANOVA) dapat dilihat pada tabel 4.2.

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa F hitung untuk perlakuan lama perendaman dalam air kelapa muda (18.17) lebih besar dari F tabel (3.26) pada α 5% , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata pada perlakuan lama perendaman dalam menambah panjang hipokotil kecambah. Data hasil pengamatan dengan parameter panjang hipokotil selengkapnya pada lampiran 1. B dan 2. B. Hasil analisis DMRT pada taraf 5 % disajikan pada tabel 4.6 :

Tabel 4.6 Pengaruh lama perendaman dalam air kelapa muda terhadap panjang hipokotil kecambah pada hari ke-28 setelah tanam (hst)

Lama perendaman (jam)	Panjang hipokotil (cm)
L ₃ (24)	4.33 a
L ₁ (72)	5.66 b
L ₂ (48)	7.23 b

Berdasarkan tabel 4.6 di atas diketahui bahwa perlakuan lama perendaman dalam air kelapa muda memberikan pengaruh nyata dalam menambah panjang hipokotil kecambah biji kenari. Perlakuan lama perendamaan dalam air kelapa muda yang menunjukkan panjang hipokotil biji kenari tertinggi ditemukan pada perlakuan lama perendaman 48 jam dengan nilai rata-rata 7.23 cm. Sedangkan panjang hipokotil kecambah yang paling rendah ditemukan pada perlakuan lama perendaman 24 jam dengan nilai rata-rata 4.33 cm.

4.2.3 Pengaruh Lama Perendaman dalam Air Kelapa Muda terhadap Laju Perkecambahan Biji Kenari

Berdasarkan hasil pengamatan dan Analisis Varian (ANOVA) tentang pengaruh lama perendaman dalam air kelapa muda terhadap laju perkecambahan biji kenari, didapatkan hasil bahwa, lama perendaman dalam air kelapa muda berbeda nyata terhadap laju perkecambahan pada α 5%. Pengamatan laju perkecambahan biji kenari dilakukan pada hari ke-14 sampai hari ke-28 setelah tanam (hst). Tabel Analisis Varian (ANOVA) dapat dilihat pada tabel 4.3.

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa F hitung untuk perlakuan lama perendaman dalam air kelapa muda (23.59) lebih besar dari F tabel (3.26) pada α 5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata pada perlakuan lama perendaman dalam mempercepat laju perkecambahan. Data hasil pengamatan

dengan parameter laju perkecambahan selengkapnya pada lampiran 1. C dan 2. C.

Hasil analisis DMRT pada taraf 5 % disajikan pada tabel 4.7 :

Tabel 4.7 Pengaruh lama perendaman dalam air kelapa muda terhadap laju perkecambahan pada hari ke-14 sampai hari ke-28 setelah tanam (hst)

Lama perendaman (jam)	Laju perkecambahan (Rata-rata hari munculnya kecambah)
L ₂ (48)	23.60 a
L ₁ (72)	26.77 b
L ₃ (24)	27.05 b

Berdasarkan tabel 4.7 di atas diketahui bahwa perlakuan lama perendaman dalam air kelapa muda memberikan pengaruh nyata dalam mempercepat laju perkecambahan biji kenari. Perlakuan lama perendaman dalam air kelapa muda yang menunjukkan laju perkecambahan biji kenari tertinggi dengan hasil rata-rata 23.60 rata-rata hari munculnya kecambah ditemukan pada perlakuan lama perendaman 48 jam, lebih baik dari pada lama perendaman 48 jam dan 72 jam.

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa semakin lama biji kenari direndam dalam air kelapa muda tidak memberikan perkecambahan biji kenari yang tinggi pula. Hal ini diakibatkan oleh struktur kulit biji kenari yang tersusun oleh silikat dan luas permukaan biji yang menyerap air sangat kecil oleh karenanya sulit ditembus air. Hal ini menyebabkan air tidak dapat berimbibisi secara maksimal ke dalam biji dan pada akhirnya perkecambahan yang terjadi juga tidak berpengaruh besar terhadap lama perendaman.

Perlakuan perendaman hanya mempermudah masuknya air melalui mikropil dan melunaknya dinding sel kulit biji sehingga menjadi permeabel

terhadap air dan oksigen. Lama perendaman menyebabkan melunaknya struktur biji kenari sehingga molekul kulit biji merenggang yang mengakibatkan air lebih mudah masuk ke dalam biji sehingga kulit biji pecah. Masuknya air, oksigen ke dalam biji akan mengakibatkan protoplasma menjadi lebih encer karena pada saat proses pemasakan maupun pengeringan mengalami dehidrasi sehingga metabolisme sel akan meningkat (Loveless, 1989). Ching (1972) dalam Sutopo (2002) mengatakan bahwa pada tahap awal perkecambahan kebutuhan air terus meningkat sampai jaringan dalam biji memiliki kandungan air 70 – 90%.

Lama perendaman diketahui cukup membantu perkecambahan biji, namun adakalanya lama perendaman dalam air hanya membantu mempercepat proses perkecambahan (mematahkan dormansi) akan tetapi tidak mengubah viabilitas biji yang ditentukan oleh sifat genetik oleh biji maupun kandungan endospermnya, padahal sebagaimana diketahui sebelumnya, viabilitas biji sangat erat kaitannya dengan kemampuan biji berkecambah. Faktor genetik juga sangat berperan dalam proses perkecambahan biji yang menentukan cepat lambatnya proses perkecambahan biji maupun mampu tidaknya biji berkecambah (daya viabilitas biji) (Sutopo, 2004).

4.3 Pengaruh Interaksi Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Air Kelapa Muda terhadap Perkecambahan Biji Kenari (*Canarium indicum* L.)

Berdasarkan hasil pengamatan dan Analisis Varian (ANOVA) tentang pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa muda terhadap parameter pengamatan persentase perkecambahan, panjang hipokotil dan

laju perkecambahan, didapatkan hasil bahwa, pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa muda tidak berbeda nyata terhadap semua parameter pengamatan pada α 5%. Selengkapnya disajikan pada lampiran 1 (A, B, dan C) dan lampiran 2 (A, B, dan C). Tabel Analisis Varian (ANAVA) dapat dilihat pada tabel 4.1, 4.2 dan 4.3.

Berdasarkan tabel analisis varian 4.1, 4.2 dan 4.3 , menunjukkan bahwa F hitung lebih kecil dari F tabel, untuk pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa muda maka, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nyata pada pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman dalam menambah perkecambahan biji kenari sehingga tidak dilanjutkan dengan UJD atau DMRT 5%.

Perlakuan interaksi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa muda didapatkan hasil bahwa dengan pemberian konsentrasi tinggi dan lama perendaman yang tinggi pula bukan berarti menghasilkan hasil yang paling baik dan sebaliknya. Penggunaan media tanah untuk perkecambahan kenari biji karena kenari mempunyai ukuran biji yang besar. Selain itu dapat juga dipengaruhi oleh mekanisme dari kulit biji kenari yang keras dan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk berkecambah. Sehingga dengan mengecambahkan pada lingkungan yang optimal dan perlakuan pematangan dormansi yang sesuai maka biji akan berkecambah dengan baik.

4.4 Perkecambahan Biji Kenari Menurut Perspektif Islam

Sebagaimana yang telah diketahui bahwa, perbanyak tanamana ada dua cara yaitu: generatif dan vegetatif. Penelitian ini menggunakan air kelapa muda dalam membantu perkecambahan dengan hasil pengamatan yang menunjukan lama perendaman dalam air kelapa muda memberikan pengaruh nyata dalam menambah perkecambahan biji kenari. Biji kenari yang sudah masak akan jatuh ke tanah dan berkecambah dengan baik apabila terdapat air yang cukup. Perkembangbiakan secara alami yang dibantu dengan air hujan membutuhkan waktu yang sangat lama agar biji dapat berkecambah.

Dalam Al-Qur'an banyak sekali ayat-ayat yang menyinggung masalah tentang perkecambahan tumbuh-tumbuhan diantaranya adalah menyinggung proses perkecambahan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya seperti air, cahaya matahari dan lain sebagainya. Menurut Kamil (1979) air memegang peranan terpenting dalam proses perkecambahan biji. Air merupakan faktor yang menentukan dalam kehidupan tumbuhan. Tanpa adanya air, tumbuhan tidak dapat melakukan berbagai macam proses kehidupan apapun. Pentingnya air bagi kehidupan tumbuhan dalam Al-Qur'an banyak disebutkan salah-satunya adalah surat Al-Luqman ayat 10, Allah berfirman:

خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۗ وَالْأَرْضِ رَواسِي ۚ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ ۖ وَبَثَّ فِيهَا
 مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ ۗ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿١٠﴾

Artinya: Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak

menggoyangkan kamu; dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang. dan kami turunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik.

Menurut Shihab (2002), kalimat وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً (dan kami turunkan air

hujan) menegaskan betapa pentingnya air sebagai sumber hidup manusia dan seluruh makhluk hidup di muka bumi ini. Darwis (2004), menyatakan pada surat Al-Luqman ayat 10 yang menjelaskan betapa pentingnya air untuk kehidupan manusia, pertumbuhan tumbuh-tumbuhan khususnya untuk perkecambah, dengan adanya air maka biji-biji tumbuhan yang mungkin sudah ada pada tanah yang tadinya kering bisa berkecambah. Tanpa adanya air bisa dipastikan kehidupan di bumi ini tidak akan pernah ada, sehingga benarlah firman Allah dalam surat Al-Baqarah ayat 164:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾

Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu dia hidupan bumi sesudah mati (kering)-nya dan dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara

langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.

Pada ayat diatas dijelaskan bahwa semua yang diciptakan Allah SWT mempunyai nilai guna lebih bagi orang yang berakal dan beriman untuk memanfaatkan segala sesuatu disekitarnya untuk mengungkapkan rahasia kekuasaan Allah agar kita lebih bertaqwa. Penggunaan air kelapa muda terbukti mampu meningkatkan perkecambahan biji kenari. Pemanfaatan tanaman kelapa sesuai dengan firman Allah dalam Q.S Asy-Syura ayat 7 yang mana Allah menciptakan berbagai macam tumbuhan di bumi ini untuk dimanfaatkan oleh manusia.

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Artinya: Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya kami tumbuhkan di bumi itu pelbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?

Hikmah dalam penelitian ini adalah perkembangbiakan biji kenari perlu dilakukan mengingat banyaknya manfaat yang dapat diambil dari pohon ini. Kenari tidak hanya tumbuh secara alami dengan air tetapi juga dapat dilakukan dengan bantuan hormon tumbuh alami yang terdapat dalam air kelapa muda. Air kelapa muda merupakan hormon tumbuh alami yang digunakan dalam mempercepat perkecambahan biji kenari. Perkecambahan ini merupakan suatu awal dari pertumbuhan tanaman. Dengan adanya penelitian ini, kita sebagai orang mukmin dapat mengetahui kebesaran Allah SWT dan dapat meningkatkan keimanan dan ketaqwaan kita kepada-Nya.