

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Daya berkecambah

Hasil pengamatan daya berkecambah benih sorgum varietas Mandau pada perlakuan berbagai konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman, dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa muda berpengaruh sangat nyata, sedangkan lama perendaman dan interaksi antara konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap daya berkecambah benih sorgum.

Tabel 2. Rerata Persentase Daya Berkecambah Benih Sorgum Varietas Mandau Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa Muda.

Konsentrasi (%)	Lama Perendaman (Jam)			Rerata	NP BNJ 5%
	12 (W ₁)	24 (W ₂)	36 (W ₃)		
0 (K ₁)	65,33	69,33	69,33	61,78 ^c	
20 (K ₂)	98,67	92,00	92,00	94,22 ^a	
40 (K ₃)	92,00	90,67	90,67	91,11 ^{ab}	11,26
60 (K ₄)	94,67	86,67	86,67	91,11 ^{ab}	
80 (K ₅)	92,00	90,67	90,67	87,56 ^{ab}	
100 (K ₆)	84,00	81,33	81,33	82,67 ^b	
Rerata	87,78	85,11	81,33		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a,b) berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Hasil analisis uji BNJ 5% (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa muda 20% (K₂) memberikan nilai rata-rata persentase daya berkecambah benih sorgum yaitu 94,22% dan berbeda nyata dengan perlakuan 0% (K₁) dan 100% (K₆). Namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 40% (K₃),

60% (K₄) dan 80% (K₅). Persentase daya berkecambah benih sorgum terendah (61,78%) diperoleh pada perlakuan 0% (K₁)

2. Keserempakan Tumbuh

Hasil pengamatan keserempakan tumbuh benih sorgum varietas Mandau pada perlakuan berbagai konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman, dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap keserempakan tumbuh benih Sorgum varietas Mandau. Sedangkan interaksi antara konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap keserempakan tumbuh benih sorgum.

Tabel 3. Rerata Persentase Keserempakan Tumbuh (%) Benih Sorgum Varietas Mandau Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa Muda.

Konsentrasi (%)	Lama Perendaman (Jam)			Rerata	NP BNJ 5%
	12 (W ₁)	24 (W ₂)	36 (W ₃)		
0 (K ₁)	46,67	50,67	28,00	41,78 ^c	
20 (K ₂)	84,00	73,33	69,33	75,56 ^a	
40 (K ₃)	82,67	73,33	69,33	75,11 ^a	17,37
60 (K ₄)	89,33	69,33	77,33	78,67 ^a	
80 (K ₅)	77,33	58,67	29,33	55,11 ^{bc}	
100 (K ₆)	74,67	77,33	48,00	66,67 ^{ab}	
Rerata	75,78 ^a	67,11 ^a	53,56 ^b		
NP BNJ 5%		8,68			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom (a,b) berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Hasil analisis uji BNJ 5% (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa muda 60% (K₄) memberikan nilai rata-rata keserempakan tumbuh benih tertinggi yaitu 78,67%, berbeda nyata dengan perlakuan 0% (K₁) dan 80% (K₅). Namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 20% (K₂), 40% (K₃) dan 100% (K₆). Sedangkan untuk lama perendaman air kelapa muda menunjukkan bahwa perlakuan 12 jam (W₁) memberikan nilai rata-rata persentase keserempakan benih sorgum tertinggi yaitu 75,78% dan berbeda nyata dengan perlakuan 36 jam (W₃) namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 24 jam (W₂).

3. Kecepatan Tumbuh

Hasil pengamatan kecepatan tumbuh benih sorgum varietas Mandau pada perlakuan berbagai konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa muda berpengaruh sangat nyata sedangkan lama perendaman dan interaksi antara konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap kecepatan tumbuh benih sorgum.

Tabel 4. Rerata Persentase Kecepatan Tumbuh Benih Sorgum Varietas Mandau Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa Muda (%/etmal)

Konsentrasi (%)	Lama Perendaman (Jam)			Rerata	NP BNJ 5%
	12 (W ₁)	24 (W ₂)	36 (W ₃)		
0 (K ₁)	20,50	22,17	16,17	19,61 ^c	
20 (K ₂)	32,70	29,03	30,10	30,61 ^a	
40 (K ₃)	29,20	29,30	29,13	29,21 ^{ab}	3,75
60 (K ₄)	30,27	28,67	30,27	29,73 ^{ab}	
80 (K ₅)	28,87	28,77	21,50	26,38 ^b	
100 (K ₆)	27,80	26,37	28,87	27,68 ^{ab}	
Rerata	28,22	27,38	26,01		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a,b) berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Hasil analisis uji BNJ 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa muda 20% (K₂) memberikan nilai rata-rata persentase kecepatan tumbuh benih sorgum tertinggi yaitu 30,61% dan berbeda nyata dengan perlakuan 0% (K₁) dan 80% (K₅), namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 40% (K₃), 60% (K₄) dan 100% (K₆).

4. Potensi Tumbuh Maksimum

Hasil pengamatan potensi tumbuh maksimum benih sorgum varietas Mandau pada perlakuan berbagai konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa muda berpengaruh sangat nyata sedangkan lama perendaman dan interaksi antara konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap potensi tumbuh maksimum benih sorgum.

Tabel 5. Rerata Persentase Potensi Tumbuh Maksimum Benih Sorgum Varietas Mandau Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa Muda (%)

Konsentrasi (%)	Lama Perendaman (Jam)			Rerata	NP BNJ 5%
	12 (W ₁)	24 (W ₂)	36 (W ₃)		
0 (K ₁)	86,67	81,33	80,00	82,67 ^b	
20 (K ₂)	98,67	96,00	97,33	97,33 ^a	
40 (K ₃)	94,67	94,67	93,33	94,22 ^a	9,56
60 (K ₄)	96,00	89,33	94,67	93,33 ^a	
80 (K ₅)	92,00	94,67	89,33	92,00 ^{ab}	
100 (K ₆)	88,00	89,33	88,00	88,44 ^{ab}	
Rerata	92,67	90,89	90,44		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a,b) berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Hasil analisis uji BNJ 5% (Tabel 5) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa muda 20% (K₂) memberikan nilai rata-rata persentase potensi tumbuh maksimum benih sorgum tertinggi yaitu 97,33% dan berbeda nyata dengan perlakuan 0% (K₁), namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 40% (K₃), 60% (K₄), 80% (K₅) dan 100% (K₆).

5. Berat Kering Kecambah

Hasil pengamatan berat kering kecambah benih sorgum varietas Mandau pada perlakuan berbagai konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa muda berpengaruh nyata pada taraf uji 0,05% sedangkan lama perendaman dan interaksi antara konsentrasi air kelapa

muda dan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering kecambah benih sorgum.

Tabel 6. Rerata Berat Kering Kecambah Benih Sorgum Varietas Mandau Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa Muda (mg/kecambah)

Konsentrasi (%)	Lama Perendaman (Jam)			Rerata	NP BNJ 5%
	12 (W ₁)	24 (W ₂)	36 (W ₃)		
0 (K ₁)	5,37	5,49	4,67	4,50 ^b	
20 (K ₂)	6,76	6,30	5,00	5,36 ^{ab}	
40 (K ₃)	5,74	5,99	5,41	5,69 ^a	1,17
60 (K ₄)	5,59	5,61	6,26	5,80 ^a	
80 (K ₅)	5,41	5,17	2,70	4,69 ^{ab}	
100 (K ₆)	5,71	5,35	4,41	5,06 ^{ab}	
Rerata	5,18 ^{ab}	5,53 ^a	4,84 ^b		
NP BNJ 5%				0,58	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom (a,b) berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Hasil analisis uji BNJ 5% (Tabel 6) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa muda 60% (K₄) memberikan nilai rata-rata persentase berat kering kecambah benih sorgum tertinggi yaitu 5,80 mg/kecambah dan berbeda nyata dengan perlakuan 0% (K₁), namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 20% (K₂), 40% (K₃), 60% (K₄) dan 100% (K₆). Sedangkan perlakuan lama perendaman memberikan nilai rata-rata berat kering kecambah tertinggi yaitu 5,53 mg/kecambah pada perlakuan 24 jam (W₂) dan berbeda nyata dengan perlakuan 36 jam (W₃), namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 12 jam (W₁).

6. Panjang Akar Primer

Hasil pengamatan panjang akar primer benih sorgum varietas Mandau pada perlakuan berbagai konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 6a dan 6b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa muda berpengaruh sangat nyata dan lama perendaman berpengaruh nyata sedangkan interaksi antara konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar primer benih sorgum.

Tabel 7. Rerata Panjang Akar Primer Benih Sorgum Varietas Mandau Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa Muda (cm)

Konsentrasi (%)	Lama Perendaman (Jam)			Rerata	NP BNJ 5%
	12 (W ₁)	24 (W ₂)	36 (W ₃)		
0 (K ₁)	6,26	9,81	8,49	8,19c	
20 (K ₂)	9,01	9,21	10,03	9,42a	
40 (K ₃)	8,82	9,55	8,87	9,08ab	0,91
60 (K ₄)	9,94	9,68	9,91	9,84a	
80 (K ₅)	8,13	8,25	8,30	8,23b	
100 (K ₆)	9,30	9,23	8,86	9,13ab	
Rerata	8,58 ^b	9,29 ^a	9,08 ^{ab}		
NP BNJ 5% (Lama Perendaman)			0,47		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a,b) berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5%

Hasil analisis uji BNJ 5% (Tabel 7) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa muda 60% (K₄) memberikan nilai rata-rata persentase panjang akar primer tertinggi yaitu 9,84 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan 0% (K₁) dan 80% (K₅), namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan, 20% (K₂),

40% (K₃) dan 100% (K₆). Sedangkan lama perendaman air kelapa muda menunjukkan bahwa perlakuan 24 jam memberikan nilai rata-rata panjang akar primer tertinggi yaitu 9,29 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan 12 jam (W₁), namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 36 jam (W₃)

Pembahasan

1. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda Terhadap Viabilitas Benih Sorgum Varietas Mandau

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman benih sorgum dalam air kelapa muda pada berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap semua parameter (Tabel Lampiran 1b, 2b, 3b, 4b, 5b dan 6b). Konsentrasi yang terbaik dalam meningkatkan viabilitas benih sorgum varietas Mandau yaitu 20% pada parameter daya berkecambah, kecepatan tumbuh, erat kering kecambah dan potensi tumbuh maksimum (Tabel 2, 4, 5 dan 6), serta 60% pada parameter keserempakan tumbuh dan panjang akar primer (Tabel 3 dan 7). Yusnida (2006) menyatakan bahwa dalam air kelapa muda mengandung zat pengatur tumbuh seperti Sitokinin 5,8 mg/L, Auksin 0,07 mg/L dan sedikit Giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan.

Wijayarti (2003), perendaman air kelapa muda dengan konsentrasi 40 %, 60 %, 80 %, 100 % memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kecambah benih asparagus. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Septiadi (2019) menyatakan bahwa pemberian air kelapa muda konsentrasi 60% pada benih kedelai yang telah mengalami kemunduran 1 tahun dapat meningkatkan persentase daya tumbuh benih, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh benih.

Hal ini dikarenakan bahwa air kelapa merupakan bahan alami yang mempunyai aktivitas sitokinin untuk pembelahan sel dan mendorong pembentukan organ (Priyono, 2010). Begitu juga dengan hormon auksin yang mempunyai peranan yang besar dalam proses perkecambahan. Selain berperan dalam proses pembelahan pada sel tumbuhan, auksin juga berperan dalam mempercepat proses perkecambahan, dimana dominansi benih akan dipatahkan oleh auksin serta merangsang perkecambahan benih pada tanaman (Sari, 2015).

2. Pengaruh Lama Perendaman Air Kelapa Muda Terhadap Viabilitas Benih Sorgum Varietas Mandau

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perendaman benih sorgum dengan air kelapa muda pada berbagai lama waktu perendaman berpengaruh nyata terhadap parameter keserempakan tumbuh dan panjang akar primer (Tabel Lampiran 2b dan 6b). Lama perendaman yang terbaik dalam meningkatkan viabilitas benih sorgum varietas Mandau yaitu pada perlakuan 12 jam (W_1) sebesar 75,78% (keserempakan tumbuh) dan perlakuan 24 jam (W_2) (panjang akar primer) sebagaimana dalam Tabel 3 dan 7. Namun lama perendaman belum bisa memberikan pengaruh yang nyata terhadap daya berkecambah, kecepatan tumbuh, potensi tumbuh maksimum dan panjang akar primer.

Hal ini sejalan dengan Penelitian yang dilakukan Setiawan (2018), Perendaman benih pinang dengan lama perendaman air kelapa muda 24 jam dapat berpengaruh nyata terhadap terhadap panjang akar kecambah. Hal ini dikarenakan adanya kandungan giberelin dalam air kelapa muda yang membantu mendorong penyerapan air dalam biji untuk mempercepat perkecambahan (Sari *et al.*, 2014). Menurut Sumanto (1993), perkecambahan benih juga dipengaruhi oleh lama

perendaman dalam air, semakin lama benih direndam, maka semakin besar masuknya air ke dalam endosperma benih, sehingga memungkinkan benih berkecambah dengan cepat tetapi ada batasan tertentu untuk lamanya perendaman karena jika terlalu lama direndam maka benih akan mengalami pembusukan dan rusak. Perendaman benih dalam air mengakibatkan kulit benih lembab dan lebih lunak memungkinkan pecah dan robek sehingga perkembangan embrio dan endosperm lebih cepat terjadi, serta untuk memberikan fasilitas masuknya oksigen ke dalam benih (Kurnianingsih, 2012). Air yang diserap inilah yang menjadi sumber penggerak nutrisi bagi reaksi enzim-enzim yang berperan dalam proses perkecambahan, sehingga peningkatan kadar air benih berpengaruh terhadap persentase perkecambahan. (Mangardi *et al*, 2021).

3. Pengaruh Interaksi Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa Muda Terhadap Viabilitas Benih Sorgum Varietas Mandau

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman air kelapa muda memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan (daya berkecambah, keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh, potensi tumbuh maksimum, berat kering kecambah dan panjang akar primer). Pengaruh tidak nyata tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi dan lama perendaman tidak saling mendukung secara optimal dalam perkecambahan semua parameter yang diamati. Hasil penelitian Wulandari (2017), Tidak terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman dalam air kelapa muda dalam meningkatkan viabilitas benih kapas. Penelitian lainnya juga menunjukkan interaksi antara konsentrasi air

kelapa dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata pada laju perkecambahan dan kecepatan tumbuh (Jehinam, 2022).

. Sutopo, (2010) menyatakan bahwa proses perkecambahan pada benih dipengaruhi oleh lama perendaman dan konsentrasi larutan yang tepat. Konsentrasi larutan dan waktu perendaman memengaruhi kandungan air dan hormon yang diserap oleh benih hingga dapat meningkatkan Perkecambahan. Menurut Amin et al. (2017), salah satu faktor pengujian meliputi konsentrasi dan lama perendaman dalam ZPT memiliki sifat yang lebih menguasai terhadap faktor lainnya, sehingga kedua faktor tidak berjalan secara sinergis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perendaman benih sorgum dalam air kelapa muda pada berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan viabilitas benih sorgum varietas Mandau pada semua parameter pengamatan (daya berkecambah, keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh, potensi tumbuh maksimum, berat kering kecambah dan panjang akar primer). Konsentrasi yang menunjukkan hasil tertinggi yaitu pada perlakuan konsentrasi 20% pada parameter daya berkecambah, kecepatan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum, serta perlakuan konsentrasi 60% pada parameter keserempakan tumbuh, berat kering kecambah dan panjang akar primer.
2. Lama perendaman dalam air kelapa muda memberikan pengaruh nyata pada perlakuan 12 jam terhadap parameter keserempakan tumbuh dan perlakuan 24 jam terhadap parameter panjang akar primer
3. Interaksi antara konsentrasi air kelapa muda dan lama perendaman air kelapa muda berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter

Saran

Penggunaan air kelapa muda dengan konsentrasi 60 % dan 20% serta lama perendaman 12 jam dan 24 jam dapat dipertimbangkan untuk digunakan sebagai perlakuan terhadap benih sorgum benih sorgum.