

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. PEMBAHASAN**

#### **1. Prosentase Perkecambahan (%)**

Berikut ini adalah hasil perhitungan prosentase bibit jadi dari keseluruhan hasil pengamatan yang diperoleh yaitu :

$$\begin{aligned}\% \text{ Perkecambahan} &= \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\% \\ &= \frac{471}{480} \times 100 \\ &= 98\%\end{aligned}$$

Secara keseluruhan benih yang ditanam menghasilkan 98% perkecambahan, yang artinya terdapat 471 benih kopi Robusta yang berkecambah. Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pada parameter prosentase perkecambahan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata baik pada faktor tunggal maupun pada interaksi antara perlakuan Konsentrasi KNO<sub>3</sub> dan Lama Perendaman. Data pengamatan prosentase perkecambahan pada berbagai konsentrasi KNO<sub>3</sub> dan lama perendaman terhadap viabilitas benih kopi Robusta dapat dilihat pada Lampiran 3.

Analisa sidik ragam prosentase perkecambahan benih kopi Robusta pada berbagai konsentrasi KNO<sub>3</sub> dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 4.1. Sedangkan reratanya dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.1. Analisa Sidik Ragam Prosentase Perkecambahan pada Berbagai Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan Lama Perendaman terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta.

SK	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Ulangan	3	13	4,17	0,3	2,92	4,51	ns
Perlakuan	15	464,6	30,97	2,05	2,015	2,80	ns
Konsentrasi	3	123	40,97	2,7	2,92	4,51	ns
Lama Perendaman	3	73	24,31	1,6	2,92	4,51	ns
K x L	9	269	29,86	1,97	2,21	3,66	ns
Galat	30	454	15,14				
Umum	47	931					

Keterangan : \*\* : berbeda sangat nyata \* : berbeda nyata ns : berbeda tidak nyata

Tabel 4.2. Rerata Prosentase Perkecambahan pada Faktor Tunggal Perlakuan Berbagai Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan Lama Perendaman Terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta.

Konsentrasi $\text{KNO}_3$	Lama Perendaman				Rerata
	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	
$K_0$	93	100	96,7	100	97,5 a
$K_1$	100	100	100	96,7	99,17 a
$K_2$	100	100	100	100	100 a
$K_3$	100	100	93	90	95,83 a
<b>Rerata</b>	<b>98,33 a</b>	<b>100 a</b>	<b>97,5 a</b>	<b>96,67 a</b>	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Beda Nyata Terkecil pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa pada prosentase perkecambahan benih kopi Robusta menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada perlakuan berbagai macam konsentrasi  $\text{KNO}_3$  (K) maupun pada perlakuan lama perendaman (L). Namun dapat terlihat bahwa rerata tertinggi terdapat pada konsentrasi 0,5% ( $K_2$ ). Hal ini selaras dengan hasil penelitian dari Afifah (2019) yang menyatakan bahwa Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  0,5% memberikan hasil

tertinggi pada persentase perkecambahan. Dan prosentase terendah terdapat pada perlakuan Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  0,75% hal ini dikarenakan konsentrasi yang digunakan terlalu banyak sehingga dapat membuat benih keracunan dan dapat menurunkan tingkat pertumbuhan. Menurut Saputra (2016), konsentrasi yang digunakan menentukan efek yang dihasilkan dari injeksi larutan  $\text{KNO}_3$ . Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  yang terlalu tinggi dapat meracuni benih, sedangkan konsentrasi yang terlalu rendah tidak akan berpengaruh pada benih yang diberi perlakuan.

## 2. Laju Perkecambahan (Hari)

Jumlah hari yang dibutuhkan untuk munculnya radikula atau plumula dihitung untuk menentukan tingkat perkecambahan. Dengan menggunakan rumusan Sutopo (2012), hitung laju perkecambahan sebagai berikut :

$$\text{Rata-rata hari} = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_xT_x}{\text{Jumlah Total Benih Berkecambah}}$$

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kedua perlakuan menghasilkan hasil yang sangat berbeda. Parameter tingkat perkecambahan, bagaimanapun, tidak mengungkapkan perbedaan yang berarti untuk komponen tunggal. Lampiran 4 berisi informasi tentang viabilitas biji kopi Robusta dan kecepatan perkecambahan pada berbagai konsentrasi  $\text{KNO}_3$ .

Analisa sidik ragam laju perkecambahan benih kopi Robusta pada berbagai konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 4.3. Sedangkan reratanya dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.3. Analisa Sidik Ragam Laju Perkecambahan pada Berbagai Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan Lama Perendaman terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta.

SK	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Ulangan	3	1,030	0,3435	0,6	2,92	4,51	ns
Perlakuan	15	14,521	0,9681	1,6	2,015	2,8	ns
Konsentrasi	3	1,744	0,5813	1,0	2,92	4,51	ns
Lama Perendaman	3	0,352	0,1174	0,2	2,92	4,51	ns
K x L	9	12,425	1,381	2,3	2,21	3,06	*
Galat	30	18,343	0,611				
Umum	47	33,895					

Keterangan : \*\* : berbeda sangat nyata \* : berbeda nyata ns : berbeda tidak nyata

Tabel 4.4. Rerata Laju Perkecambahan pada Interaksi Perlakuan Berbagai Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan Lama Perendaman Terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta.

Konsentrasi $\text{KNO}_3$	Lama Perendaman			
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>
<b>K<sub>0</sub></b>	20,40 <b>b</b>	20,53 <b>b</b>	19,36 <b>ab</b>	19,00 <b>ab</b>
<b>K<sub>1</sub></b>	19,26 <b>ab</b>	20,30 <b>b</b>	20,36 <b>b</b>	18,53 <b>a</b>
<b>K<sub>2</sub></b>	19,83 <b>b</b>	19,83 <b>b</b>	20,20 <b>b</b>	20,16 <b>b</b>
<b>K<sub>3</sub></b>	19,76 <b>b</b>	20,36 <b>b</b>	20,13 <b>b</b>	19,90 <b>b</b>
<b>BNT 5%</b>	<b>0,922</b>			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Beda Nyata Terkecil pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

Dari tabel rerata BNT 5% di atas menunjukkan bahwa laju perkecambahan benih kopi Robusta tercepat diperoleh pada pemberian konsentrasi  $\text{KNO}_3$  0.25% ( $\text{K}_1$ ) dengan lama perendaman 75 menit ( $\text{L}_4$ ). Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi  $\text{KNO}_3$  0,25 % dapat mempercepat proses pelunakan kulit biji kopi, mencegah terhambatnya proses imbibisi, dan mempercepat pelepasan radikula sehingga mempercepat proses perkecambahan. Kerja enzim lebih cepat diaktifkan oleh unsur kalium. Enzim sangat penting untuk menghidrolisis cadangan pati dalam biji untuk

menyediakan gula bagi embrio yang sedang tumbuh, yang pada gilirannya mendorong ekspansi benih (Supiniati, 2015). Silomba (2006) menyatakan bahwa lama perendaman yang ideal akan memberikan pertumbuhan yang baik dan mampu mencuci zat-zat yang menghambat perkecambahan benih serta dapat merangsang penyerapan lebih cepat.

### 3. Index Vigor

Ketika kondisi lingkungan ideal, berbagai sifat benih yang disebut vigor menunjukkan pertumbuhan dan perkecambahan yang cepat dan seragam (Ilyas, 2015).

Berdasarkan L.O. rumus, Indeks Vigor ditentukan Kartasapoetra (2003) dalam Copeland (1977) mengatakan:

$$IV = \frac{G1+G2+G3+Gn}{D1+D2+D3+Dn}$$

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pada dua perlakuan mendapatkan hasil berbeda nyata. Sedangkan pada faktor tunggal menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada parameter index vigor. Data index vigor pada berbagai konsentrasi  $KNO_3$  dan lama perendaman terhadap viabilitas benih kopi Robusta dapat dilihat pada Lampiran 5.

Analisa sidik ragam index vigor benih kopi Robusta pada berbagai konsentrasi  $KNO_3$  dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 4.5. reratanya dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.5. Analisa sidik ragam Index Vigor Pada Berbagai Konsentrasi  $KNO_3$  Dan Lama Perendaman Terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta

SK	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Ulangan	3	0,003	0,00101	1,3	2,92	4,51	ns
Perlakuan	15	0,023	0,00156	1,97	2,015	2,80	ns
Konsentrasi	3	0,004	0,00127	1,6	2,92	4,51	ns
Lama Perendaman	3	0,003	0,00102	1,3	2,92	4,51	ns
K x L	9	0,017	0,002	2,33	2,21	3,06	*
Galat	30	0,024	0,00079				
Umum	47	0,050					

Keterangan : \*\* : berbeda sangat nyata \* : berbeda nyata ns : berbeda tidak nyata

Tabel 4.6. Rerata Index Vigor pada Interaksi Berbagai Konsentrasi  $KNO_3$  dan Lama Perendaman terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta.

Konsentrasi $KNO_3$	Lama Perendaman			
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>
<b>K<sub>0</sub></b>	0,452 <b>ab</b>	0,464 <b>ab</b>	0,474 <b>abc</b>	0,477 <b>c</b>
<b>K<sub>1</sub></b>	0,474 <b>abc</b>	0,502 <b>bc</b>	0,478 <b>bc</b>	0,526 <b>d</b>
<b>K<sub>2</sub></b>	0,473 <b>abc</b>	0,488 <b>bc</b>	0,497 <b>bc</b>	0,493 <b>bc</b>
<b>K<sub>3</sub></b>	0,494 <b>bc</b>	0,511 <b>bc</b>	0,483 <b>bc</b>	0,430 <b>a</b>
<b>BNT 5%</b>	<b>0,047</b>			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Beda Nyata Terkecil pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

Dari tabel rerata BNT 5% di atas menunjukkan bahwa nilai index vigor tertinggi diperoleh pada perlakuan  $K_1L_4$  dengan nilai rata-rata 0,526 hari dan terendah 0,430 hari pada perlakuan  $K_3L_4$ . Hal ini berbanding lurus dengan hasil yang diperoleh pada parameter laju perkecambahan yang mana pada kombinasi perlakuan  $K_1L_4$  menunjukkan laju tercepat. Sedangkan pada kombinasi perlakuan  $K_3L_4$  menunjukkan hasil terendah.

Hal ini diduga konsentrasi  $KNO_3$  yang digunakan berpengaruh pada tingkat kerusakan benih, hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang

menunjukkan bahwa perlakuan  $K_3$  dengan konsentrasi  $KNO_3$  0,75 % yang memberikan hasil terendah pada parameter persentase perkecambahan, indeks vigor, hari membukanya kotiledon dan tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan Faustina *dkk* (2011), bahwa konsentrasi yang diberikan mempengaruhi tingkat kerusakan pada biji. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka kerusakan biji juga semakin tinggi.

#### **4. Hari Pecah Kotiledon**

Kotiledon merupakan organ cadangan makanan pada biji yang berhubungan dengan embrio dan hipokotil. Organ pertama yang dimiliki oleh tumbuhan yang baru bertunas. Jumlah hari antara penanaman benih dan 50% dari semua benih dengan kotiledon yang telah pecah dihitung untuk menentukan hari pecahnya kotiledon.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi dari kedua perlakuan memperoleh hasil berbeda tidak nyata. Pada perlakuan Lama perendaman (L) terhadap hari pecah kotiledon menunjukkan hasil berbeda nyata, namun pada perlakuan Konsentrasi (K) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Data hari pecah kotiledon pada berbagai konsentrasi  $KNO_3$  dan lama perendaman tersebut terhadap viabilitas benih kopi Robusta dapat ditunjukkan pada Lampiran 6.

Analisa sidik ragam hari pecah kotiledon benih kopi Robusta pada berbagai konsentrasi  $KNO_3$  dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 4.7. Sedangkan reratanya dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.7. Analisa Sidik Ragam Hari Pecah Kotiledon pada Berbagai Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan Lama Perendaman terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta

SK	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Ulangan	3	1,365	0,4550	0,6	2,92	4,51	
Perlakuan	15	19,587	1,3058	1,9	2,02	2,80	ns
Konsentrasi	3	3,707	1,235556	1,8	2,92	4,51	ns
Lama Perendaman	3	7,113	2,3711	3,4	2,92	4,51	*
K x L	9	8,767	0,9741	1,4	2,21	3,06	ns
Galat	30	21,008	0,7003				
Umum	47	41,960					

Keterangan : \*\* : berbeda sangat nyata \* : berbeda nyata ns : berbeda tidak nyata.

Tabel 4.8. Rerata Hari Pecah Kotiledon pada Faktor Tunggal Perlakuan Berbagai Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan Lama Perendaman Terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta.

Konsentrasi $\text{KNO}_3$	Lama Perendaman				Rerata
	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	
$K_0$	47	47	47	45,6	46,55 a
$K_1$	46,7	45	47	46	46,38 a
$K_2$	47	47	46,6	46,3	46,82 a
$K_3$	46,2	47	47	45	46,05 a
<b>Rerata</b>	46,77 b	46,42 ab	46,78 b	45,83 a	
<b>BNT 5%</b>	<b>0,698</b>				

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Beda Nyata Terkecil pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman terbaik terdapat pada perlakuan  $L_4$  (75 menit) dengan rata-rata 45,83 Hari. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama perendaman benih maka akan semakin cepat kotiledon benih membuka, dikarenakan benih yang direndam maka kulit benih akan menjadi lunak dan mudah untuk diserap oleh air sehingga



benih dapat dengan optimal menyerap  $\text{KNO}_3$ . Silomba (2006), menyatakan bahwa tujuan perendaman dalam air adalah untuk menghilangkan hambatan perkecambahan dan potensi pelunak kulit biji.

#### **5. Jumlah Daun (Helai)**

Jumlah daun merupakan variabel organ tumbuhan tempat berlangsungnya proses fotosintesis yang menghasilkan makanan bagi kebutuhan tumbuhan (Ekawati, dkk, 2006). Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap minggu sejak munculnya daun sejati sampai akhir pengamatan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada parameter jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman kopi pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman  $\text{KNO}_3$ . Lampiran 7 berisi informasi jumlah daun pada berbagai konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan pengaruh lama perendaman.

Analisa sidik ragam laju perkecambahan benih kopi Robusta pada berbagai konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 4.9. Sedangkan reratanya dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.9. Analisa Sidik Ragam Jumlah Daun pada Berbagai Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan Lama Perendaman terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta

SK	dB	F Hitung				F Tabel	
		62 HST	69 HST	76 HST	83 HST	5%	1%
Ulangan	3	0,2 ns	2,5 ns	0,7 ns	0,2 ns	2,92	4,51
Perlakuan	15	1,3 ns	0,9 ns	0,6 ns	0,9 ns	2,02	2,80
Konsentrasi	3	2,41 ns	1,8 ns	2,3 ns	1,7 ns	2,92	4,51
Lama Perendaman	3	1,7 ns	0,1 ns	0,2 ns	1,1 ns	2,92	4,51
K x L	9	0,74 ns	0,9 ns	0,1 ns	0,6 ns	2,21	3,06
Galat	30						
Umum	47						

Keterangan : \*\* : berbeda sangat nyata \* : berbeda nyata ns : berbeda tidak nyata.

Tabel 4.10 . Rerata Jumlah Daun pada Faktor Tunggal Perlakuan Berbagai Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan Lama Perendaman Terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta.

Perlakuan	Rerata			
	62 HST	69 HST	76 HST	83 HST
K0	0,95	2,16	2,50	2,65
K1	1,11	2,28	2,57	2,78
K2	0,96	2,25	2,55	2,7
K3	0,98	2,15	2,42	2,62
<b>BNT 5%</b>	-	-	-	-
L1	1,05	2,20	2,48	2,63
L2	0,93	2,21	2,50	2,65
L3	0,97	2,20	2,52	2,70
L4	1,06	2,23	2,53	2,76
<b>BNT 5%</b>	-	-	-	-

Berdasarkan hasil sidik ragam dan nilai rerata menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan lama perendaman  $\text{KNO}_3$  memberikan pengaruh yang sama atau berbeda tidak nyata terhadap parameter jumlah daun. Hal ini

kemungkinan besar akibat tanaman tidak menerima nutrisi yang cukup dari tanah untuk memenuhi kebutuhannya. Ketersediaan unsur hara bagi tanaman salah satunya unsur N merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan peningkatan jumlah daun pada tanaman. Unsur N dibutuhkan oleh tanaman dan berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif, termasuk pembentukan daun.

Berdasarkan hasil analisa uji tanah dari PT. Perkebunan Nusantara XI Puslit Sukosari Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Lumajang, menunjukkan bahwa nilai C/N ratio tanah pada tempat penelitian dapat dikatakan tinggi jika dibandingkan dengan syarat tumbuh yang optimal untuk tanaman kopi Robusta sehingga kandungan N yang terdapat pada tanah cenderung rendah.

Disamping itu ketersediaan N yang terdapat pada  $KNO_3$  tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman, karena semakin tanaman tumbuh dewasa tentunya kebutuhan akan unsur hara juga semakin meningkat. Kebutuhan nutrisi meningkat seiring dengan ukuran tanaman, klaim Sofyan (2005). Selain itu pada saat tanaman mulai memasuki masa pembentukan daun, terdapat penambahan pupuk urea dengan pemberian yang sama sehingga dapat mengakibatkan pertumbuhan daun dengan jumlah yang relatif sama.

## **6. Tinggi Tanaman (cm)**

Parameter tinggi tanaman merepresentasikan aktivitas pertumbuhan vegetatif tanaman. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan

meletakkan penggaris di antara pangkal batang dan titik tumbuh pada akhir pengamatan.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pada dua perlakuan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Pada perlakuan Konsentrasi (K) menunjukkan hasil berbeda nyata sedangkan pada perlakuan Lama perendaman (L) menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada parameter Tinggi Tanaman. Lampiran 7 berisi informasi tinggi tanaman pada berbagai konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan pengaruh lama perendaman terhadap viabilitas benih kopi Robusta.

Analisa sidik ragam Tinggi Tanaman kopi Robusta pada berbagai konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 4.11. Sedangkan reratanya dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.11. Analisa Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Perlakuan Berbagai Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan Lama Perendaman Terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta

SK	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Ulangan	3	1,30	0,43	0,7	2,92	4,51	ns
Perlakuan	15	8,54	0,57	0,9	2,02	2,8	ns
Konsentrasi	3	6,03	2,01	3,1	2,92	4,51	*
Lama Perendaman	3	0,34	0,11	0,2	2,92	4,51	ns
K x L	9	2,17	0,24	0,4	2,21	3,66	ns
Galat	30	19,31	0,64				
Umum	47	29,14					

Keterangan : \*\* : berbeda sangat nyata \* : berbeda nyata ns : tidak berbeda nyata

Tabel 4.12. Rerata Tinggi Tanaman pada Faktor Tunggal Perlakuan Berbagai Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan Lama Perendaman terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta.

Konsentrasi $\text{KNO}_3$	Lama Perendaman				Rerata
	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	
$K_0$	7,5	7,73	7,68	7,83	7,688 a
$K_1$	8,73	8,58	8,67	8,50	8,621 b
$K_2$	8,17	7,98	8	8,25	8,100 ab
$K_3$	7,57	8,07	8,40	7,33	7,842 a
<b>Rerata</b>	<b>7,99 a</b>	<b>8,1 a</b>	<b>8,2 a</b>	<b>7,98 a</b>	
<b>BNT 5%</b>	<b>0,669</b>				

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Beda Nyata Terkecil pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

Dari tabel rerata BNT 5% di atas menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi  $\text{KNO}_3$  0,25% ( $K_1$ ) mendapatkan hasil tertinggi. Hal ini diduga karena  $\text{KNO}_3$  mengandung unsur kalium, di mana unsur kalium berperan lebih cepat dalam mengaktifkan daya kerja enzim sehingga dapat merangsang titik tumbuh. Akibat aktivitas enzim, cadangan makanan dalam benih dapat dirombak lebih cepat menjadi bentuk-bentuk terlarut dan selanjutnya ditranslokasikan ke titik tumbuh (Hartawan 2016).

Selain itu, tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh jumlah intensitas cahaya, penambahan tinggi tanaman juga sangat berkaitan dengan laju fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Wahyono dkk (2018), yang menyatakan bahwa, beberapa faktor yang mempengaruhi performa pertumbuhan adalah kualitas biji, kelembapan dan intensitas cahaya matahari. Semakin banyak cahaya yang berubah menjadi

energy kimia, maka semakin reduksi CO<sub>2</sub> menjadi gula. Kondisi tersebut berarti bahwa fotosintat yang dihasilkan semakin tinggi (Hamim, 2018).

## **7. Panjang Akar (cm)**

Panjang akar merupakan komponen yang menunjukkan tingkat kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara yang tersedia. Pengamatan ini dilakukan pada hari terakhir pengambilan data yang dilakukan dengan cara mengukur panjang akar yang dimulai dari leher akar sampai dengan ujung akar yang paling panjang

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pada dua perlakuan mendapatkan hasil berbeda nyata. Pada perlakuan Konsentrasi (K) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata begitupun pada perlakuan Lama perendaman (L) menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada parameter panjang akar. Data panjang akar pada berbagai konsentrasi KNO<sub>3</sub> dan lama perendaman terhadap viabilitas benih kopi Robusta dapat dilihat pada Lampiran 8.

Analisa sidik ragam panjang akar kopi Robusta pada berbagai konsentrasi KNO<sub>3</sub> dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 4.13. Sedangkan reratanya dapat dilihat pada Tabel 4.14

Tabel 4.13. Analisa Sidik Ragam Panjang Akar pada Perlakuan Berbagai Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan Lama Perendaman Terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta

SK	dB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Ulangan	3	1,41	0,47	1,9	2,92	4,51	ns
Perlakuan	15	6,72	0,45	1,8	2,02	2,8	ns
Konsentrasi	3	1,97	0,66	2,7	2,92	4,51	ns
Lama Perendaman	3	1,01	0,34	1,4	2,92	4,51	ns
K x L	9	6,72	0,75	3,0	2,21	3,66	*
Galat	30	7,37	0,25	.			
Umum	47	15,50					

Keterangan : \*\* : berbeda sangat nyata \* : berbeda nyata ns : tidak berbeda nyata

Tabel 4.14. Rerata Panjang Akar pada Interaksi Perlakuan Berbagai Konsentrasi  $\text{KNO}_3$  dan Lama Perendaman terhadap Viabilitas Benih Kopi Robusta.

Konsentrasi $\text{KNO}_3$	Lama Perendaman			
	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$
<b>K0</b>	9,02 <b>ab</b>	9,67 <b>b</b>	9,62 <b>b</b>	8,75 <b>a</b>
<b>K1</b>	9,67 <b>b</b>	9,72 <b>b</b>	9,97 <b>b</b>	9,97 <b>b</b>
<b>K2</b>	8,97 <b>ab</b>	9,13 <b>ab</b>	9,90 <b>b</b>	9,62 <b>b</b>
<b>K3</b>	9,65 <b>b</b>	9,97 <b>b</b>	9,30 <b>ab</b>	9,37 <b>ab</b>
<b>BNT 5%</b>	<b>0,827</b>			

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Beda Nyata Terkecil pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

Dari tabel rerata BNT 5% di atas menunjukkan bahwa panjang akar terpanjang diperoleh dari perlakuan konsentrasi  $\text{KNO}_3$  0,25% ( $K_1$ ) dengan Lama perendaman ( $L_4$ ) 75 Menit. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi  $\text{KNO}_3$  0,25% ( $K_1$ ) mampu mempercepat proses pelunakan kulit benih kopi, proses imbibisi yang dilakukan oleh benih tidak terhambat dan mempercepat keluarnya radikula sehingga proses perkecambahan lebih cepat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rangkuti (2000), bahwa setelah dormansi benih dipatahkan, maka perkembangan akar segera dimulai.

Sementara menurut Firmansyah dkk (2017), Unsur N dan K lebih banyak dibutuhkan tanaman dibanding unsur lain, karena nitrogen dan kalium dapat digunakan dalam waktu yang relatif singkat untuk pertumbuhan vegetatif, terutama perkembangan akar, batang dan daun.