

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Karakter Kualitatif

Dilihat secara keseluruhan, rata-rata perkecambahan biji kacang bogor berlangsung pada 6 hari setelah dilakukan persemaian. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa persentase benih berkecambah menunjukkan perlakuan kontrol memiliki persentase benih berkecambah paling tinggi yaitu 100% dan perlakuan P3W1 memiliki persentase benih berkecambah terendah yakni 67%. Pengamatan karakter tanaman yang hidup menunjukkan bahwa perlakuan kontrol memiliki persentase tanaman yang hidup tertinggi yakni 100% dan perlakuan P3W1 memiliki persentase tanaman yang hidup yakni sebesar 65%

Tabel 2. Persentase benih berkecambah dan persentase tanaman yang hidup

Perlakuan	Persentase benih berkecambah (%)	Tanaman yang hidup (%)
Kontrol	100	100
P1W1	87	87
P1W2	90	85
P1W3	90	88
P2W1	85	85
P2W2	88	88
P2W3	90	90
P3W1	67	65
P3W2	68	68
P3W3	70	70

#### 4.1.2 Karakter Vegetatif dan Generatif

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa umur berbunga setiap kombinasi perlakuan tidak memiliki perbedaan nyata, karena setiap kombinasi perlakuan memiliki umur berbunga yang sama yaitu 52 hari setelah tanam

Berdasarkan pengamatan didapatkan umur panen setiap kombinasi perlakuan tidak memiliki perbedaan nyata, karena pada setiap kombinasi perlakuan memiliki umur panen yang sama yaitu 130 hari setelah tanam. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan kolkisin 100 ppm dan waktu perendaman 3 jam tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada karakter vegetatif dan generatif.

Tabel 3. Perbandingan nilai karakter kontrol dengan kombinasi perlakuan P1W1, P1W2 serta P1W3

<b>Karakter</b>	<b>Kontrol</b>	<b>P1W1</b>	<b>Uji t</b>	<b>P1W2</b>	<b>Uji t</b>	<b>P1W3</b>	<b>Uji t</b>
Tinggi tanaman (cm)	21.46	21.76	-0.32 tn	23.10	-2.15 tn	24.75	-4.24 tn
Jumlah daun (helai)	118.70	118.72	0.00 tn	130.28	-2.16 tn	143.09	-2.62 tn
Panjang Biji Per Tanaman (mm)	11.52	12.78	-5.78 tn	11.92	-1.26 tn	12.74	-4.02 tn
Lebar Biji Per Tanaman(mm)	9.09	10.00	-5.86 tn	9.09	0.02 tn	9.99	-4.88 tn
Berat Biji Per Tanaman(gram)	18	24	-1.98 tn	29	-3.26 tn	31	-4.44 tn
Jumlah Biji Per Tanamn(biji)	32	37	-1.21 tn	48	-3.26 tn	48	-4.09 tn
Panjang Polong Per Tanaman (mm)	14.40	14.84	-1.30 tn	15.67	-3.00 tn	16.08	-3.65 tn
Lebar Polong Per Tanaman(mm)	11.75	11.73	0.07 tn	12.63	-2.85 tn	12.47	-1.98 tn
Berat Polong Per Tanaman (gram)	33	47	-2.73 tn	58	-4.90 tn	59	-5.64 tn
Jumlah Polong Per Tanaman(polong)	30	36	-1.26 tn	46	-3.00 tn	53	-3.75 tn

Keterangan : (\*\*) = sangat nyata, (\*) = nyata, (tn) = tidak nyata dalam taraf kepercayaan 5 %

Tabel 4. Perbandingan nilai karakter kombinasi perlakuan P1W1, P1W2 serta P1W3

<b>Karakter</b>	<b>P1W1</b>	<b>P1W2</b>	<b>Uji t</b>	<b>P1W1</b>	<b>P1W3</b>	<b>Uji t</b>	<b>P1W2</b>	<b>P1W3</b>	<b>Uji t</b>
Tinggi Tanaman (cm)	21.76	23.10	-1.30 tn	21.76	24.75	-2.88 tn	23.10	24.75	-1.84 tn
Jumlah Daun (helai)	118.70	130.28	-1.47 tn	118.72	143.09	-2.18 tn	130.28	143.09	-1.31 tn
Panjang Biji Per Tanaman(mm)	12.78	11.92	3.24 **	12.78	12.74	0.11 tn	11.92	12.74	-2.50 tn
Lebar Biji Per Tanaman(mm)	10.00	9.09	4.91 **	10.00	9.99	0.07 tn	9.09	9.99	-4.28 tn
Berat Biji Per Tanaman(gram)	24	29	-1.22 tn	24	31	-1.84 tn	29	31	-0.48 tn
Jumlah Biji Per Tanaman(biji)	37	48	-1.87 tn	37	48	-2.10 tn	48	48	0.07 tn
Panjang Polong Per Tanaman(mm)	14.48	15.67	-1.92 tn	14.84	16.08	-2.54 tn	15.67	16.08	-0.51 tn
Lebar Polong Per Tanaman(mm)	11.73	12.63	-2.69 tn	11.73	12.47	-1.91 tn	12.63	12.47	0.36 tn
Berat Polong Per Tanaman(gram)	47	58	-1.48 tn	47	59	-1.66 tn	58	59	-0.10 tn
Jumlah Polong Per Tanaman(polong)	36	46	-1.71 tn	36	53	-2.54 tn	46	53	-0.91 tn

Keterangan : (\*\*) = sangat nyata, (\*) = nyata, (tn) = tidak nyata dalam taraf kepercayaan 5 %

Tabel 5. Perbandingan nilai karakter kontrol dengan kombinasi perlakuan P2W1, P2W2 serta P2W3

<b>Karakter</b>	<b>Kontrol</b>	<b>P2W1</b>	<b>Uji t</b>	<b>P2W2</b>	<b>Uji t</b>	<b>P2W3</b>	<b>Uji t</b>
Tinggi Tanaman (cm)	21.46	20.88	0.72 tn	23.59	-1.98 tn	24.55	-4.24 tn
Jumlah Daun (helai)	118.70	109.51	1.08 tn	146.69	-2.72 tn	149.66	-3.07 tn
Panjang Biji Per Tanaman(mm)	11.52	12.86	-5.82 tn	12.37	-3.41 tn	12.31	-2.41 tn
Lebar Biji Per Tanaman(mm)	9.09	9.95	-5.33 tn	9.39	-1.70 tn	9.65	-2.64 tn
Berat Biji Per Tanaman(gram)	18	19	-0.56 tn	26	-2.75 tn	30	-3.23 tn
Jumlah Biji Per Tanaman(biji)	32	30	1.02 tn	43	-1.84 tn	48	-1.92 tn
Panjang Polong Per Tanaman(mm)	14.40	15.24	-2.23 tn	16.74	-2.27 tn	14.48	-0.22 tn
Lebar Polong Per Tanaman(mm)	11.75	12.16	-1.64 tn	12.99	-5.02 tn	11.40	1.18 tn
Berat Polong Per Tanaman(gram)	33	37	-0.68 tn	53	-3.14 tn	62	-3.77 tn
Jumlah Polong Per Tanaman(polong)	30	28	0.79 tn	41	-1.82 tn	43	-1.86 tn

Keterangan : (\*\*) = sangat nyata, (\*) = nyata, (tn) = tidak nyata dalam taraf kepercayaan 5 %

Tabel 6. Perbandingan nilai karakter kombinasi perlakuan P2W1, P2W2 serta P2W3

<b>Karakter</b>	<b>P2W1</b>	<b>P2W2</b>	<b>Uji t</b>	<b>P2W1</b>	<b>P2W3</b>	<b>Uji t</b>	<b>P2W2</b>	<b>P2W3</b>	<b>Uji t</b>
Tinggi Tanaman (cm)	20.88	23.59	-2.27 tn	20.88	24.55	-4.10 tn	23.59	24.55	-0.86 tn
Jumlah Daun (helai)	109.51	146.69	-3.05 tn	109.51	149.66	-3.34 tn	146.69	149.66	-0.22 tn
Panjang Biji Per Tanaman(mm)	12.86	12.37	1.91 *	12.86	12.31	1.69 *	12.37	12.31	0.17 tn
Lebar Biji Per Tanaman(mm)	9.95	9.39	2.78 *	9.95	9.65	1.25 tn	9.39	9.65	-1.04 tn
Berat Biji Per Tanaman(gram)	19	26	-1.96 tn	19	30	-2.51 tn	26	30	-0.86 tn
Jumlah Biji Per Tanaman(biji)	30	43	-2.02 tn	30	48	-2.01 tn	43	48	-0.47 tn
Panjang Polong Per Tanaman(mm)	15.24	16.74	-1.72 tn	15.24	14.48	1.76 tn	16.74	14.48	2.21 *
Lebar Polong Per Tanaman(mm)	12.16	12.99	-2.61 tn	12.16	11.40	2.13 tn	12.99	11.40	4.51 **
Berat Polong Per Tanaman(gram)	37	53	-1.96 tn	37	62	-2.74 tn	53	62	-1.13 tn
Jumlah Polong Per Tanaman(polong)	28	41	-2.14 tn	28	43	-2.08 tn	41	43	-0.23 tn

Keterangan : (\*\*) = sangat nyata, (\*) = nyata, (tn) = tidak nyata dalam taraf kepercayaan 5 %

Tabel 7. Perbandingan nilai karakter kontrol dengan kombinasi perlakuan P3W1, P3W2 serta P3W3

<b>Karakter</b>	<b>Kontrol</b>	<b>P3W1</b>	<b>Uji t</b>	<b>P3W2</b>	<b>Uji t</b>	<b>P3W3</b>	<b>Uji t</b>
Tinggi Tanaman (cm)	21.5	21.0	0.52 tn	21.7	-0.36 tn	22.7	-1.22 tn
Jumlah Daun (helai)	119	105	1.40 tn	127	-0.92 tn	103	1.25 tn
Panjang Biji Per Tanaman(mm)	11.52	12.02	-1.80 tn	12.06	-1.65 tn	12.60	-3.61 tn
Lebar Biji Per Tanaman(mm)	9.09	9.29	-1.21 tn	9.27	-0.89 tn	9.34	-1.36 tn
Berat Biji Per Tanaman(gram)	18	17	0.56 tn	20	-0.67 tn	20	-1.09 tn
Jumlah Biji Per Tanaman(biji)	32	32	0.06 tn	33	-0.15 tn	26	1.83 *
Panjang Polong Per Tanaman(mm)	14.40	15.11	-2.12 tn	17.25	-6.08 tn	17.37	-5.85 tn
Lebar Polong Per Tanaman(mm)	11.75	11.61	0.63 tn	13.40	-4.81 tn	13.11	-5.15 tn
Berat Polong Per Tanaman(gram)	33	35	-0.48 tn	42	-1.70 tn	38	-0.94 tn
Jumlah Polong Per Tanaman(polong)	30	31	-0.07 tn	31	-0.02 tn	23	1.95 *

Keterangan : (\*\*) = sangat nyata, (\*) = nyata, (tn) = tidak nyata dalam taraf kepercayaan 5 %

Tabel 8. Perbandingan nilai karakter kombinasi perlakuan P3W1, P3W2 serta P3W3

<b>Karakter</b>	<b>P3W1</b>	<b>P3W2</b>	<b>Uji t</b>	<b>P3W1</b>	<b>P3W3</b>	<b>Uji t</b>	<b>P3W2</b>	<b>P3W3</b>	<b>Uji t</b>
Tinggi Tanaman (cm)	21.0	21.7	-0.74 tn	21.0	22.7	-1.40 tn	21.7	22.7	-0.86 tn
Jumlah Daun (helai)	105	127	-1.79 tn	105	103	0.14 tn	127	103	1.65 tn
Panjang Biji Per Tanaman(mm)	12.02	12.06	-0.13 tn	12.02	12.60	-1.86 tn	12.06	12.60	-1.57 tn
Lebar Biji Per Tanaman(mm)	9.29	9.27	0.11 tn	9.29	9.34	-0.22 tn	9.27	9.34	-0.30 tn
Berat Biji Per Tanaman(gram)	17	20	-0.94 tn	17	20	-1.26 tn	20	20	-0.20 tn
Jumlah Biji Per Tanaman(biji)	32	33	-0.16 tn	32	26	1.18 tn	33	26	1.18 tn
Panjang Polong Per Tanaman(mm)	15.11	17.25	-4.25 tn	15.11	17.37	-4.14 tn	17.25	17.37	-0.19 tn
Lebar Polong Per Tanaman(mm)	11.61	13.40	-4.84 tn	11.61	13.11	-5.01 tn	13.40	13.11	0.71 tn
Berat Polong Per Tanaman(gram)	35	42	-0.99 tn	35	38	-0.44 tn	42	38	0.47 tn
Jumlah Polong Per Tanaman(polong)	31	31	0.04 tn	31	23	1.49 tn	31	23	1.42 tn

Keterangan : (\*\*) = sangat nyata, (\*) = nyata, (tn) = tidak nyata dalam taraf kepercayaan 5 %

Berdasarkan hasil analisis Uji t didapatkan bahwa pada kombinasi perlakuan P1W1, P1W2, P1W3 serta kontrol (Tabel 3) menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada semua variabel pengamatan. Hasil analisis Uji t didapatkan bahwa pada kombinasi perlakuan P1W1, P1W2 serta P1W3 (Tabel 4) terdapat perbedaan sangat nyata pada karakter panjang biji serta lebar. Adanya perbedaan yang sangat nyata pada karakter panjang biji serta lebar biji menunjukkan bahwa dengan perlakuan konsentrasi 100 ppm dengan lama perendaman 3 jam dan 6 jam sudah menunjukkan adanya pengaruh nyata pada kedua karakter tersebut. Berdasarkan hasil analisis Uji t menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan P2W1, P2W2, P2W3 serta kontrol (Tabel 5) tidak terdapat perbedaan nyata pada semua karakter. Hal tersebut menunjukkan bahwa kombinasi jika dibandingkan dengan kontrol tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap variabel yang diamati.

Berdasarkan hasil analisis Uji t dapat diketahui bahwa pada kombinasi perlakuan P2W1, P2W2 serta P2W3 (Tabel 6) menunjukkan adanya perbedaan nyata pada karakter panjang biji, lebar biji serta panjang polong. Terdapat perbedaan sangat nyata pada karakter lebar polong. Adanya perbedaan nyata pada karakter panjang biji, lebar biji, panjang polong serta lebar polong menunjukkan bahwa dengan konsentrasi kolkisin 300 ppm serta beberapa waktu perendaman sudah menunjukkan adanya pengaruh nyata pada karakter tersebut. Berdasarkan hasil analisis Uji t pada kombinasi perlakuan P3W1, P3W2, P3W3 serta kontrol (Tabel 7) menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada karakter jumlah biji serta jumlah polong. Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh nyata pada kombinasi perlakuan konsentrasi kolkisin 500 ppm dengan lama perendaman 9 jam jika dibandingkan dengan kontrol. Berdasarkan hasil analisis Uji t menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan P3W1, P3W2 serta P3W3 (Tabel 8) tidak terdapat perbedaan nyata pada semua variabel, hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata jika dibandingkan dengan perlakuan 500 ppm.



Koefisien keragaman karakter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang biji per tanaman, lebar biji per tanaman, bobot biji per tanaman, jumlah biji per tanaman, panjang polong per tanaman, lebar polong per tanaman, bobot polong per tanaman serta jumlah polong per tanaman pada semua perlakuan disajikan sebagai berikut

Berdasarkan hasil analisis koefisien keragaman karakter jumlah daun menunjukkan semua perlakuan memiliki kategori rendah, kecuali perlakuan P3W1 dan P3W3 yang memiliki koefisien keragaman sedang. Nilai keragaman masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Koefisien Keragaman pada karakter Jumlah daun

Perlakuan	$\sigma^2$	$\sigma$	KK (%)	Kategori KK
Kontrol	175.79	13.26	11.17	Rendah
P1W1	200.94	23.25	19.59	Rendah
P1W2	200.94	14.18	10.88	Rendah
P1W3	952.86	30.87	21.57	Rendah
P2W1	687.78	26.23	23.95	Rendah
P2W2	1095.85	33.10	22.57	Rendah
P2W3	1042.63	32.29	21.58	Rendah
P3W1	980.12	31.31	29.82	Sedang
P3W2	913.67	30.23	23.71	Rendah
P3W3	1783.15	42.23	41.08	Sedang

Berdasarkan hasil analisis koefisien keragaman karakter tinggi tanaman menunjukkan semua perlakuan memiliki kategori rendah, Nilai keragaman masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Koefisien Keragaman pada karakter Tinggi Tanaman.

Perlakuan	$\sigma^2$	$\sigma$	KK (%)	Kategori KK
Kontrol	2.26	1.50	7.01	Rendah
P1W1	7.95	2.82	12.96	Rendah
P1W2	4.68	2.16	9.36	Rendah
P1W3	4.93	2.22	8.98	Rendah
P2W1	5.49	2.34	11.22	Rendah
P2W2	11.59	3.40	14.43	Rendah
P2W3	4.11	2.03	8.26	Rendah
P3W1	7.56	2.75	13.10	Rendah
P3W2	4.67	2.16	9.94	Rendah
P3W3	9.92	3.15	13.89	Rendah

Berdasarkan hasil analisis koefisien keragaman karakter Panjang Biji menunjukkan semua perlakuan memiliki kategori rendah, Nilai keragaman masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai Koefisien Keragaman pada karakter Panjang Biji.

Perlakuan	$\sigma^2$	$\sigma$	KK (%)	Kategori KK
Kontrol	0.78	0.97	8.46	Rendah
P1W1	1.61	1.27	9.94	Rendah
P1W2	2.58	1.61	13.47	Rendah
P1W3	3.88	1.97	15.45	Rendah
P2W1	1.95	1.39	10.84	Rendah
P2W2	2.10	1.45	11.70	Rendah
P2W3	4.05	2.01	16.35	Rendah
P3W1	2.15	1.47	12.19	Rendah
P3W2	3.39	1.84	15.27	Rendah
P3W3	3.59	1.89	15.04	Rendah

Berdasarkan hasil analisis koefisien keragaman karakter Lebar Biji dapat diketahui bahwa semua perlakuan memiliki nilai koefisien keragaman dengan kategori rendah. Nilai koefisien keragaman karakter Lebar Biji dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai Koefisien Keragaman pada karakter Lebar Biji.

Perlakuan	$\sigma^2$	$\sigma$	KK (%)	Kategori KK
Kontrol	0.50	0.71	7.76	Rendah
P1W1	0.95	0.98	9.76	Rendah
P1W2	1.13	1.06	11.70	Rendah
P1W3	1.53	1.24	12.38	Rendah
P2W1	1.05	1.03	10.31	Rendah
P2W2	1.36	1.17	12.43	Rendah
P2W3	2.15	1.47	15.20	Rendah
P3W1	1.18	1.09	11.70	Rendah
P3W2	1.88	1.37	14.81	Rendah
P3W3	1.49	1.22	13.06	Rendah

Berdasarkan hasil analisis koefisien keragaman karakter Bobot Biji dapat diketahui bahwa hanya perlakuan kontrol yang memiliki koefisien keragaman rendah, sedangkan perlakuan P1W1, P1W2, P1W3, P2W1, P2W2, P2W3, P3W1, P3W2, P3W3 memiliki koefisien keragaman sedang. Nilai keragaman masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai Koefisien Keragaman pada karakter Bobot Biji.

Perlakuan	$\sigma^2$	$\sigma$	KK (%)	Kategori KK
Kontrol	10.43	3.23	18.14	Rendah
P1W1	88.82	9.42	40.10	Sedang
P1W2	120.99	11.00	38.48	Sedang
P1W3	88.99	9.43	30.85	Sedang
P2W1	51.69	7.19	37.66	Sedang
P2W2	100.52	10.03	38.31	Sedang
P2W3	170.45	13.06	43.00	Sedang
P3W1	54.09	7.35	44.57	Sedang
P3W2	81.52	9.03	45.91	Sedang
P3W3	54.45	7.38	36.24	Sedang

Berdasarkan hasil analisis koefisien keragaman karakter Bobot Biji dapat diketahui bahwa hanya perlakuan kontrol yang memiliki kategori koefisien keragaman rendah, sedangkan perlakuan P2W3 memiliki koefisien keragaman cukup tinggi dengan nilai koefisien keragaman sebesar 57,71 %. Perlakuan P1W1, P1W2, P1W3, P2W1, P2W2, P3W1, P3W2 serta P3W3 memiliki koefisien keragaman sedang. Nilai keragaman masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Nilai Koefisien Keragaman pada karakter Jumlah Biji.

Perlakuan	$\sigma^2$	$\sigma$	KK (%)	Kategori KK
Kontrol	17.96	4.24	13.13	Rendah
P1W1	158.99	12.61	34.16	Sedang
P1W2	262.18	16.19	33.73	Sedang
P1W3	150.45	12.27	25.78	Sedang
P2W1	141.54	11.90	40.22	Sedang
P2W2	383.72	19.59	45.64	Sedang
P2W3	755.65	27.49	57.71	Cukup Tinggi
P3W1	204.18	14.29	44.65	Sedang
P3W2	212.81	14.59	44.32	Sedang
P3W3	134.02	11.58	44.96	Sedang

Berdasarkan analisis koefisien keragaman karakter Panjang Polong diketahui bahwa seluruh perlakuan memiliki kategori koefisien keragaman rendah, sedangkan perlakuan P2W2 memiliki kategori koefisien keragaman tinggi, yakni 83,04 persen. Nilai keragaman masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Nilai Koefisien Keragaman pada karakter Panjang Polong.

Perlakuan	$\sigma^2$	$\sigma$	KK (%)	Kategori KK
Kontrol	2.39	1.55	10.75	Rendah
P1W1	4.17	2.04	13.76	Rendah
P1W2	10.19	3.19	20.37	Rendah
P1W3	10.17	3.19	19.83	Rendah
P2W1	8.35	2.89	18.95	Rendah
P2W2	193.31	13.90	83.04	Tinggi
P2W3	5.49	2.34	16.19	Rendah
P3W1	4.38	2.09	13.86	Rendah
P3W2	10.77	3.28	19.03	Rendah
P3W3	12.98	3.60	20.75	Rendah

Berdasarkan analisis koefisien keragaman karakter Lebar Polong dapat diketahui bahwa seluruh perlakuan memiliki koefisien keragaman kategori rendah, yakni berkisar antara 0-25%. Nilai keragaman masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Nilai Koefisien Keragaman pada karakter Lebar Polong.

Perlakuan	$\sigma^2$	$\sigma$	KK (%)	Kategori KK
Kontrol	0.79	0.89	7.57	Rendah
P1W1	1.70	1.31	11.13	Rendah
P1W2	4.94	2.22	17.60	Rendah
P1W3	7.17	2.68	21.49	Rendah
P2W1	3.10	1.76	14.47	Rendah
P2W2	2.88	1.70	13.07	Rendah
P2W3	4.14	2.04	17.85	Rendah
P3W1	1.85	1.36	11.71	Rendah
P3W2	6.29	2.51	18.73	Rendah
P3W3	3.39	1.84	14.05	Rendah

Berdasarkan analisis koefisien keragaman dapat diketahui bahwa semua perlakuan memiliki kategori koefisien sedang, kecuali perlakuan kontrol yang memiliki kategori koefisien keragaman rendah dengan persentase 15,9 persen. Nilai keragaman masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Nilai Koefisien Keragaman pada karakter Bobot Polong.

Perlakuan	$\sigma^2$	$\sigma$	KK (%)	Kategori KK
Kontrol	28.02	5.29	15.9	Rendah
P1W1	345.36	18.58	39.85	Sedang
P1W2	314.63	17.74	30.82	Sedang
P1W3	244.63	15.64	26.43	Sedang
P2W1	297.84	17.26	46.30	Sedang
P2W2	406.29	19.36	36.72	Sedang
P2W3	691.65	26.30	42.17	Sedang
P3W1	210.61	15.03	42.53	Sedang
P3W2	258.09	16.07	38.71	Sedang
P3W3	314.02	17.72	46.33	Sedang

Berdasarkan analisis koefisien keragaman dapat diketahui bahwa seluruh perlakuan memiliki kategori koefisien keragaman sedang, kecuali perlakuan kontrol yang memiliki kategori koefisien rendah, dengan persentase 22,42 persen. Nilai keragaman masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 18.

Tabel 18. Nilai Koefisien Keragaman pada karakter Jumlah Polong.

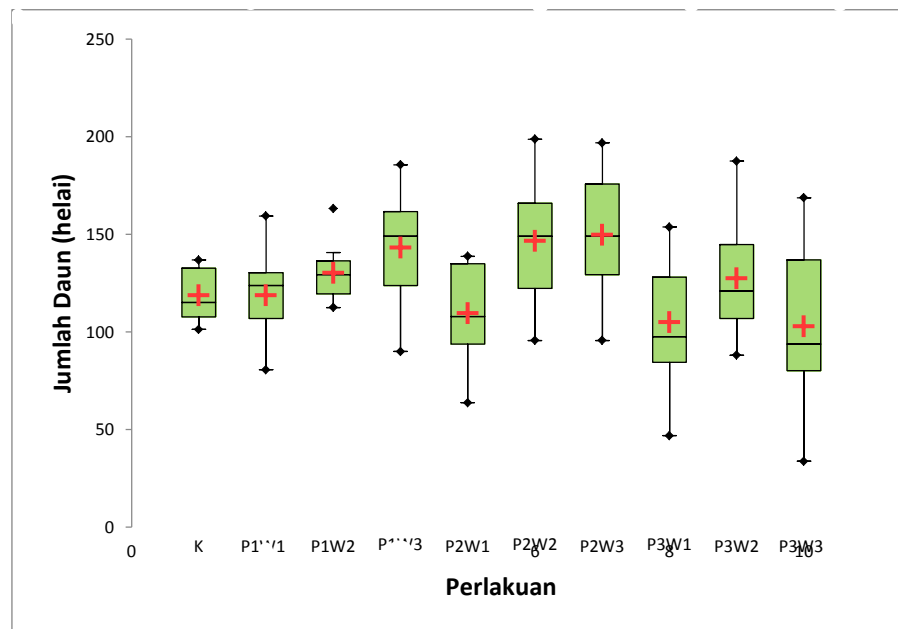
Perlakuan	$\sigma^2$	$\sigma$	KK (%)	Kategori KK
Kontrol	25.07	6.82	22.42	Rendah
P1W1	162.61	12.75	35.75	Sedang
P1W2	277.82	16.67	36.23	Sedang
P1W3	378.39	19.45	36.88	Sedang
P2W1	118.45	10.88	39.58	Sedang
P2W2	359.64	18.96	46.25	Sedang
P2W3	499.40	22.35	51.97	Sedang
P3W1	192.57	13.88	45.13	Sedang
P3W2	200.64	14.16	46.44	Sedang
P3W3	119.79	10.94	47.24	Sedang

Perbandingan perlakuan kontrol dengan kombinasi perlakuan P1W1, P1W2, P1W3, P2W1, P2W2, P2W3, P3W1, P3W2 serta P3W3 dapat dilihat melalui *Boxplot* pada masing-masing variabel pengamatan, yang disajikan sebagai berikut ini.

### Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis *Boxplot* menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol memiliki jumlah daun terendah 101,23 dan jumlah daun tertinggi 136,84 sedangkan perlakuan P1W1 memiliki terendah 80,60 dan tertinggi 159,34. Perlakuan P1W2 memiliki jumlah daun terendah 112,47 dan tertinggi 163,09. Perlakuan P1W3

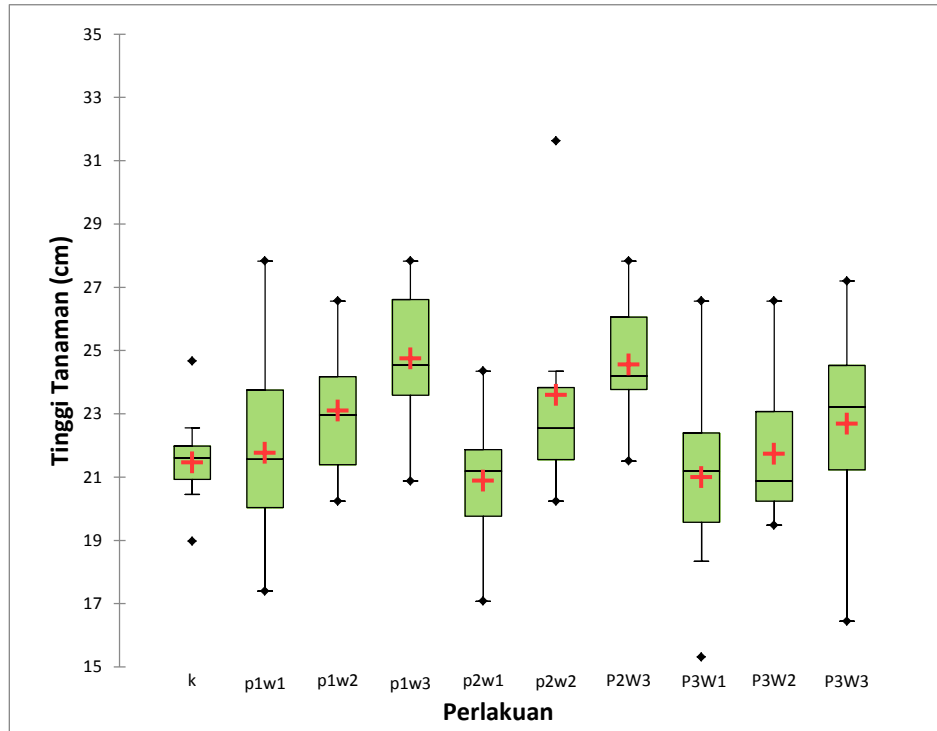
memiliki rata-rata terendah 89,98 dan tertinggi 185,58. Perlakuan P2W1 memiliki terendah 63,73 dan tertinggi 138,72. Perlakuan P2W2 memiliki jumlah daun terendah 95,6 dan jumlah daun tertinggi 198,7. Perlakuan P2W3 memiliki jumlah daun terendah 95,6 serta tertinggi 196,83. Perlakuan P3W1 memiliki jumlah daun terendah 46,86 serta tertinggi 153,71. Perlakuan P3W2 memiliki jumlah daun terendah 88,1 dan tertinggi 187,46. Perlakuan P3W memiliki jumlah daun terendah 33,74 serta tertinggi 168,71. Perlakuan P2W2, P2W3, P3W1, P3W2 serta P3W3 memiliki rentang terbesar pada karakter jumlah daun. Terdapat rata-rata jumlah daun yang fluktuatif pada kombinasi perlakuan konsentrasi kolkisin dan waktu perendaman jika dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan P1W1, P1W2, P1W3, P2W2, P2W3 serta P3W2 memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol, sedangkan perlakuan P2W1, P3W1 serta P3W3 memiliki nilai rata-rata yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan kontrol, P1W1, P1W2, P1W3, P2W1, P2W2, P2W3, P3W1, P3W2, P3W3 memiliki rata-rata jumlah daun berurut-urut 118,70; 118,72; 130,28; 143,09; 109,51; 146,69; 149,66; 105, 127, 103 helai (Gambar 8).



Gambar 8. *Boxplot* jumlah daun perlakuan kontrol dan kombinasi perlakuan

### Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis *Boxplot* menunjukkan bahwa perlakuan kontrol memiliki tinggi tanaman terendah 18,97 serta tertinggi 24,66. Perlakuan P1W1 memiliki tinggi tanaman terendah 17,39 dan tertinggi 27,83. Perlakuan P1W2 memiliki tinggi tanaman terkecil 20,24 dan tinggi tanaman tertinggi 26,56. Perlakuan P1W3 memiliki tinggi tanaman terendah 20,87 serta tertinggi 27,83. Perlakuan P2W1 memiliki tinggi tanaman terendah 17,07 dan tertinggi 24,35. Perlakuan P2W2 memiliki tinggi tanaman terendah 20,24 dan tertinggi 31,62. Perlakuan P2W3 memiliki tinggi tanaman terendah 21,5 dan tertinggi 27,83. Tinggi tanaman terendah perlakuan P3W1 ialah 15,3 dan tertinggi 26,56. Perlakuan P3W2 memiliki tinggi tanaman terendah 19,48 dan tertinggi 26,56. Perlakuan P3W3 memiliki nilai terendah 16,44 dan tertinggi 27,19. Berdasarkan hasil boxplot (Gambar 9) dapat diketahui bahwa perlakuan perlakuan P3W3 memiliki rentang tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Terdapat nilai rerata yang fluktuatif pada nilai rerata masing-masing perlakuan berdasarkan karakter tinggi tanaman. Terdapat peningkatan rata-rata pada masing-masing konsentrasi kolkisin 100, 300 serta 500 ppm. Waktu perendaman juga mempengaruhi adanya peningkatan nilai rerata pada setiap konsentrasi kolkisin. Berdasarkan gambar 9 dapat diketahui ketika waktu perendaman ditambah dari 3, 6 serta 9 jam, nilai rata-rata karakter tinggi tanaman mengalami peningkatan.



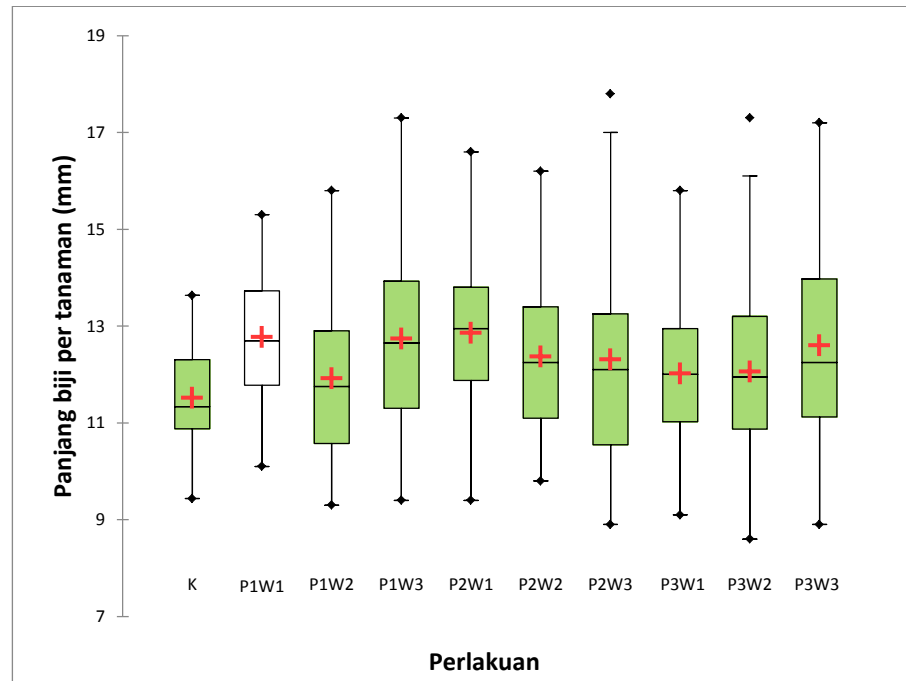
Gambar 9. *Boxplot* tinggi tanaman perlakuan kontrol dan kombinasi perlakuan

### Panjang biji per tanaman

Berdasarkan hasil analisis *boxplot* dapat didapatkan perlakuan kontrol memiliki panjang biji per tanaman terendah 9,43 mm serta tertinggi 13,63 mm. Perlakuan P1W1 memiliki nilai terendah 10,1 mm dan tertinggi 15,3 mm. Panjang biji per tanaman terendah perlakuan P1W2 yaitu 9,3 mm dan tertinggi 15,8 mm. Perlakuan P1W3 memiliki panjang biji per tanaman terendah 9,4 mm serta tertinggi 17,3 mm. Perlakuan P2W1 memiliki panjang biji per tanaman terendah 9,4 mm dan tertinggi 16,6 mm. Panjang biji per tanaman perlakuan P2W2 terendah yaitu 9,8 mm dan tertinggi 16,2 mm. Perlakuan P2W3 memiliki panjang biji per tanaman terendah 8,9 mm dan tertinggi 17,8 mm. Perlakuan P3W1 memiliki panjang biji per tanaman terendah 9,1 mm dan tertinggi 15,8 mm. Panjang biji per tanaman perlakuan P3W2 terendah ialah 8,6 mm dan tertinggi 17,3 mm. Perlakuan P3W3 memiliki panjang biji per tanaman terendah 8,9 dan tertinggi 17,2. Berdasarkan hasil *boxplot* dapat diketahui bahwa perlakuan P3W3 memiliki rentang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Terdapat nilai rata-rata fluktuatif pada semua perlakuan, akan



tetapi pada kombinasi perlakuan konsentrasi kolkisin dan waktu perendaman memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Pada konsentrasi kolkisin yang sama pun juga memiliki nilai rata-rata yang berbeda pada masing-masing waktu perendaman. (Gambar 10).

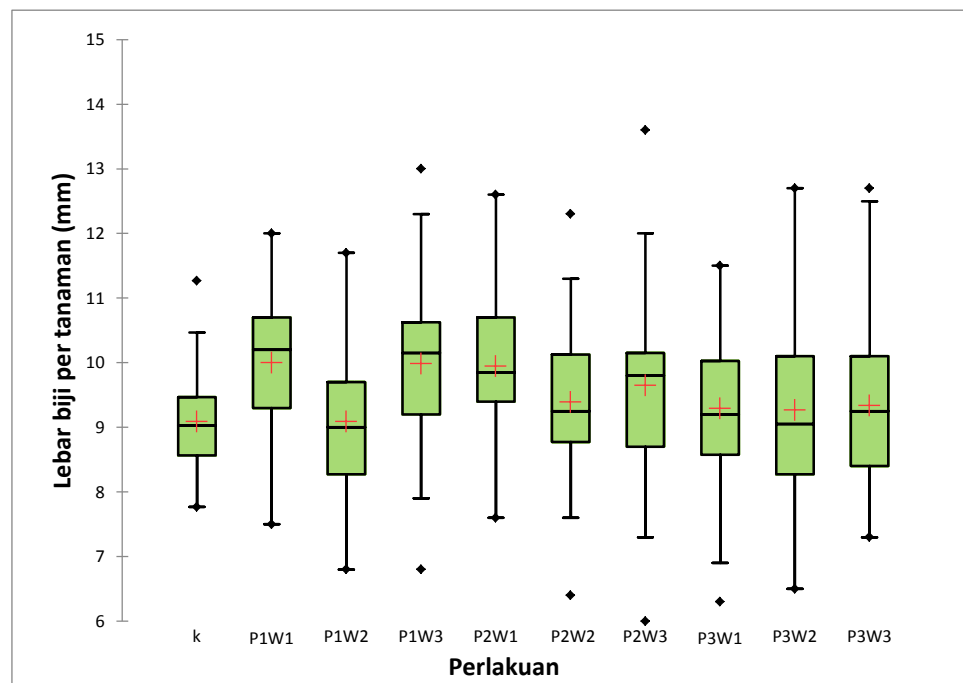


Gambar 10. *Boxplot* panjang biji per tanaman perlakuan kontrol dan kombinasi perlakuan

### Lebar biji per tanaman

Berdasarkan hasil analisis *boxplot* didapatkan perlakuan kontrol memiliki lebar biji per tanaman terendah 7,76 mm serta tertinggi 11,26 mm. Lebar biji per tanaman perlakuan P1W1 terendah 7,5 mm dan tertinggi 12 mm. Perlakuan P1W2 memiliki lebar biji per tanaman terendah 6,8 mm dan tertinggi 11,7 mm. Perlakuan P1W3 memiliki lebar biji per tanaman terendah 6,8 mm serta tertinggi 13 mm. Perlakuan P2W1 memiliki lebar biji per tanaman terendah 7,6 mm dan tertinggi 12,6 mm. Perlakuan P2W2 memiliki lebar biji per tanaman terendah 6,4 mm dan tertinggi 12,3 mm. Perlakuan P2W3 memiliki lebar biji per tanaman terendah 6 mm dan tertinggi 13,6 mm. Perlakuan P3W1 memiliki lebar biji per tanaman terendah 6,3 mm dan tertinggi 11,5 mm. Perlakuan P3W2 memiliki lebar biji per tanaman terendah 6,5

mm dan tertinggi 12,7 mm. Perlakuan P3W3 memiliki lebar biji per tanaman terendah 7,3 mm dan tertinggi 12,7 mm. Berdasarkan *boxplot* dapat diketahui bahwa perlakuan P2W2 memiliki rentang tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Terdapat nilai rata-rata yang fluktuatif pada lebar biji semua perlakuan, akan tetapi pada kombinasi perlakuan konsentrasi kolkisin dan waktu perendaman memiliki nilai rata-rata lebar biji yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Masing-masing konsentrasi juga memiliki siklus yang fluktuatif pada waktu perendaman yang berbeda-beda (Gambar 11).

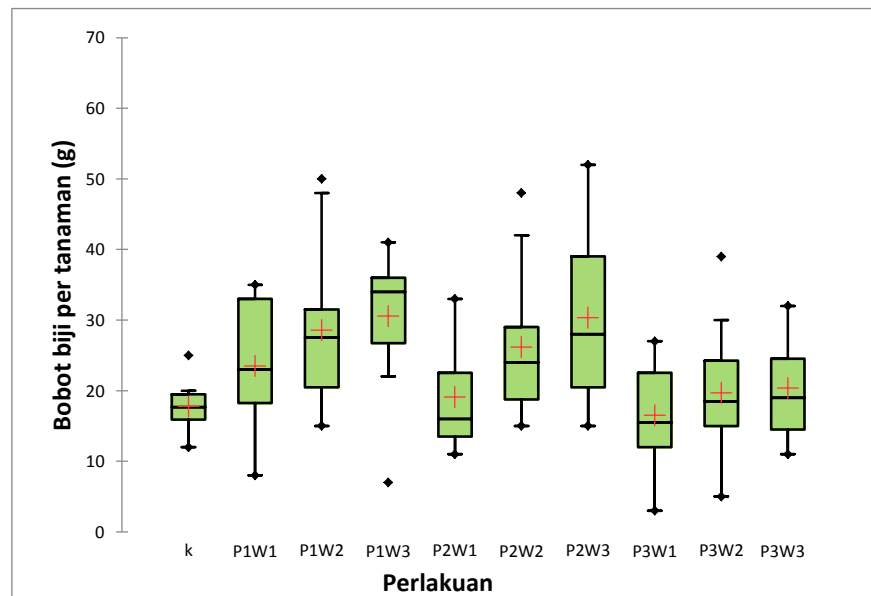


Gambar 11. *Boxplot* lebar biji per tanaman perlakuan kontrol dan kombinasi perlakuan

### Bobot biji per tanaman

Berdasarkan hasil analisis *boxplot* didapatkan bahwa perlakuan kontrol memiliki nilai terendah 12 serta tertinggi 25. Perlakuan P1W1 memiliki nilai terendah 8 dan tertinggi 35. Perlakuan P1W2 memiliki nilai terendah 15 dan tertinggi 50. Perlakuan P1W3 memiliki nilai terendah 7 serta tertinggi 41. Perlakuan P2W1 memiliki nilai terendah 11 dan tertinggi 33. Perlakuan P2W2 memiliki nilai terendah 15 dan tertinggi 48. Perlakuan P2W3 memiliki nilai terendah 15 dan tertinggi 52.

Perlakuan P3W1 memiliki nilai terendah 3 dan tertinggi 27. Perlakuan P3W2 memiliki nilai terendah 5 dan tertinggi 39. Perlakuan P3W3 memiliki nilai terendah 11 dan tertinggi 32. Berdasarkan hasil analisis *boxplot* dapat diketahui bahwa perlakuan P2W3 memiliki rentang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Terdapat nilai rata-rata yang fluktuatif pada semua perlakuan. Kombinasi perlakuan konsentrasi kolkisin dan waktu perendaman memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Pada konsentrasi kolkisin 100, 300 serta 500 ppm memiliki tren nilai rata-rata yang cenderung naik pada waktu perendaman yang berbeda (Gambar 12).

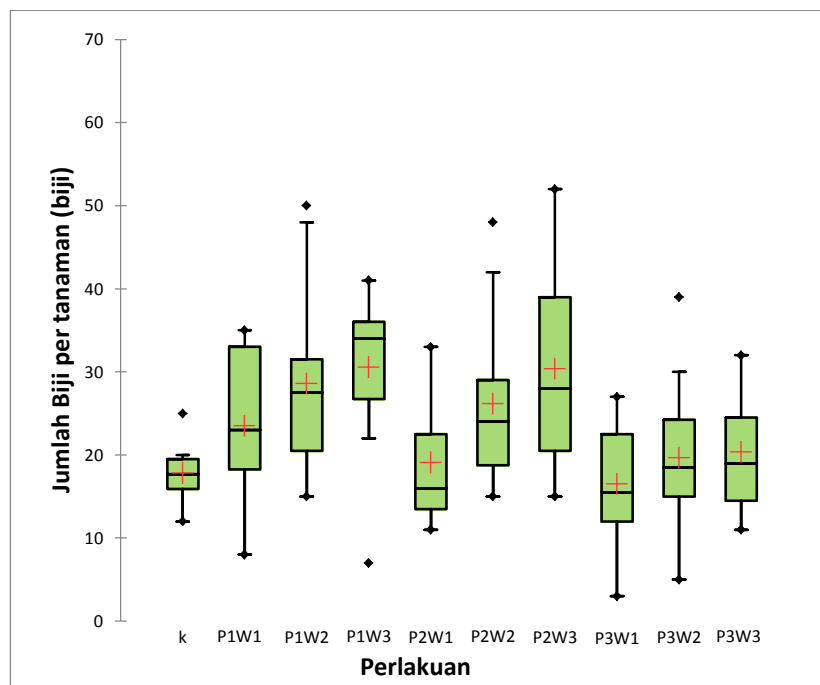


Gambar 12. *Boxplot* bobot biji per tanaman perlakuan kontrol dan kombinasi perlakuan

### Jumlah biji per tanaman

Berdasarkan hasil analisis *boxplot* didapatkan bahwa perlakuan kontrol memiliki nilai terendah 12 serta tertinggi 25. Perlakuan P1W1 memiliki nilai terendah 8 dan tertinggi 35. Perlakuan P1W2 memiliki nilai terendah 15 dan tertinggi 50. Perlakuan P1W3 memiliki nilai terendah 7 serta tertinggi 41. Perlakuan P2W1 memiliki nilai terendah 11 dan tertinggi 33. Perlakuan P2W2 memiliki nilai terendah 15 dan tertinggi 48. Perlakuan P2W3 memiliki nilai terendah 15 dan tertinggi 52. Perlakuan P3W1 memiliki nilai terendah 3 dan tertinggi 27. Perlakuan P3W2

memiliki nilai terendah 5 dan tertinggi 39. Perlakuan P3W3 memiliki nilai terendah 11 dan tertinggi 32. Berdasarkan hasil *boxplot* didapatkan perlakuan P2W3 memiliki rentang terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Terdapat nilai rata-rata yang fluktuatif jumlah biji pada semua perlakuan. Hanya perlakuan P3W1 yang memiliki rata-rata lebih rendah dibandingkan dengan kontrol, sedangkan untuk perlakuan yang lain memiliki nilai rata-rata yang lebih jika dibandingkan dengan kontrol. Dalam masing-masing konsentrasi kolkisin 100, 300 serta 500 ppm memiliki tren yang cenderung meningkat pada waktu perendaman yang berbeda-beda (Gambar 13).

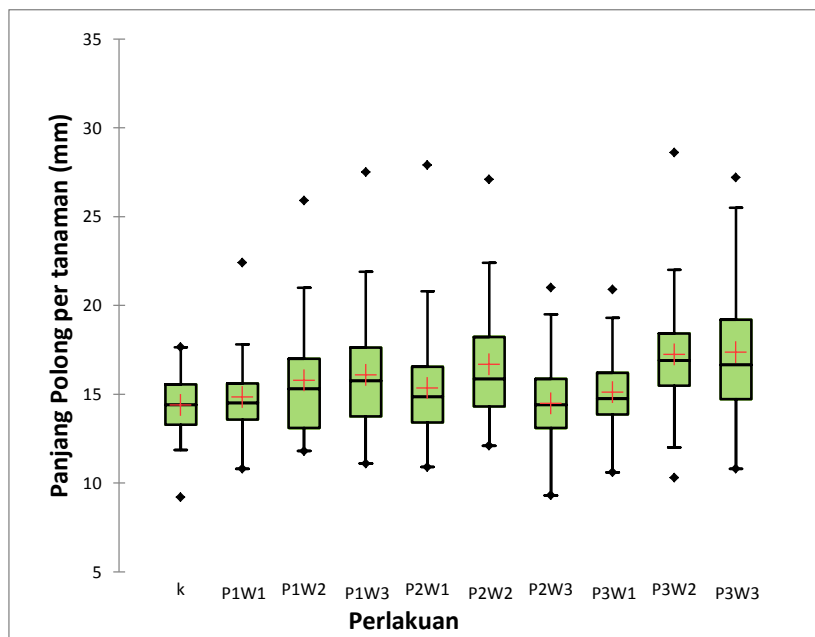


Gambar 13. *Boxplot* jumlah biji per tanaman perlakuan kontrol dan kombinasi perlakuan

### Panjang polong per tanaman

Berdasarkan hasil analisis *boxplot* didapatkan bahwa perlakuan kontrol memiliki nilai terendah 9,2 serta tertinggi 17,65. Perlakuan P1W1 memiliki nilai terendah 10,8 dan tertinggi 22,4. Perlakuan P1W2 memiliki nilai terendah 11,8 dan tertinggi 25,9. Perlakuan P1W3 memiliki nilai terendah 11,1 serta tertinggi 27,5. Perlakuan P2W1 memiliki nilai terendah 10,9 dan tertinggi 27,9. Perlakuan P2W2

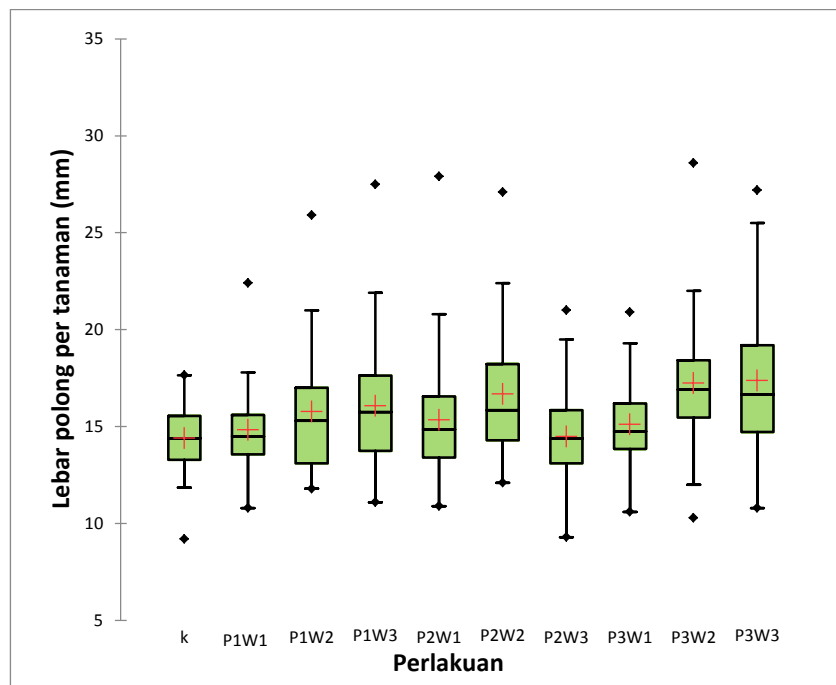
memiliki nilai terendah 12,2 dan tertinggi 27,1. Perlakuan P2W3 memiliki nilai terendah 9,3 dan tertinggi 21. Perlakuan P3W1 memiliki nilai terendah 10,6 dan tertinggi 20,9. Perlakuan P3W2 memiliki nilai terendah 10,3 dan tertinggi 28,6. Perlakuan P3W3 memiliki nilai terendah 10,8 dan tertinggi 27,2. Berdasarkan hasil *boxplot* didapatkan perlakuan P3W3 memiliki rentang terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Terdapat siklus nilai rata-rata panjang polong yang fluktuatif. Konsentrasi kolkisin 100 ppm memiliki tren yang cenderung meningkat pada penambahan waktu perendaman. Konsentrasi 300 pm memiliki siklus rata-rata panjang polong yang fluktuatif pada penambahan waktu perendaman, ketika perendaman dinaikkan menjadi 6 jam rata-rata panjang polong meningkat, akan tetapi ketika waktu perendaman dinaikkan lagi menjadi 9 jam, nilai rata-rata menjadi turun. Konsentrasi 500 ppm memiliki siklus rata-rata yang meningkat ketika waktu perendaman dinaikkan, dari 3 jam, 6 jam serta 9 jam (Gambar 14).



Gambar 14. *Boxplot* panjang polong per tanaman perlakuan kontrol dan kombinasi perlakuan

### **Lebar polong per tanaman**

Berdasarkan hasil analisis *Boxplot* didapatkan bahwa perlakuan kontrol memiliki nilai terendah 9,2 serta tertinggi 17,65. Perlakuan P1W1 memiliki nilai terendah 10,8 dan tertinggi 22,4. Perlakuan P1W2 memiliki nilai terendah 11,8 dan tertinggi 25,9. Perlakuan P1W3 memiliki nilai terendah 11,1 serta tertinggi 27,5. Perlakuan P2W1 memiliki nilai terendah 10,9 dan tertinggi 27,9. Perlakuan P2W2 memiliki nilai terendah 12,1 dan tertinggi 27,1. Perlakuan P2W3 memiliki nilai terendah 9,3 dan tertinggi 21. Perlakuan P3W1 memiliki nilai terendah 10,6 dan tertinggi 20,9. Perlakuan P3W2 memiliki nilai terendah 10,3 dan tertinggi 28,6. Perlakuan P3W3 memiliki nilai terendah 10,8 dan tertinggi 27,2. Berdasarkan hasil *boxplot* didapatkan perlakuan P3W3 memiliki rentang terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya terdapat siklus yang fluktuatif pada nilai rata-rata lebar polong. Kombinasi perlakuan konsentrasi kolkisin dan waktu perendaman memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Konsentrasi kolkisin 100 ppm memiliki siklus yang meningkat ketika dilakukan penambahan waktu perendaman. Konsentrasi 300 ppm memiliki siklus yang lebih fluktuatif ketika waktu perendaman dinaikkan dari 6 jam menjadi 9 jam, nilai rata-rata lebar polong menjadi menurun. Konsentrasi kolkisin 500 ppm memiliki siklus meningkat ketika waktu perendaman dinaikkan dari 3,6 serta 9 jam (Gambar 15).

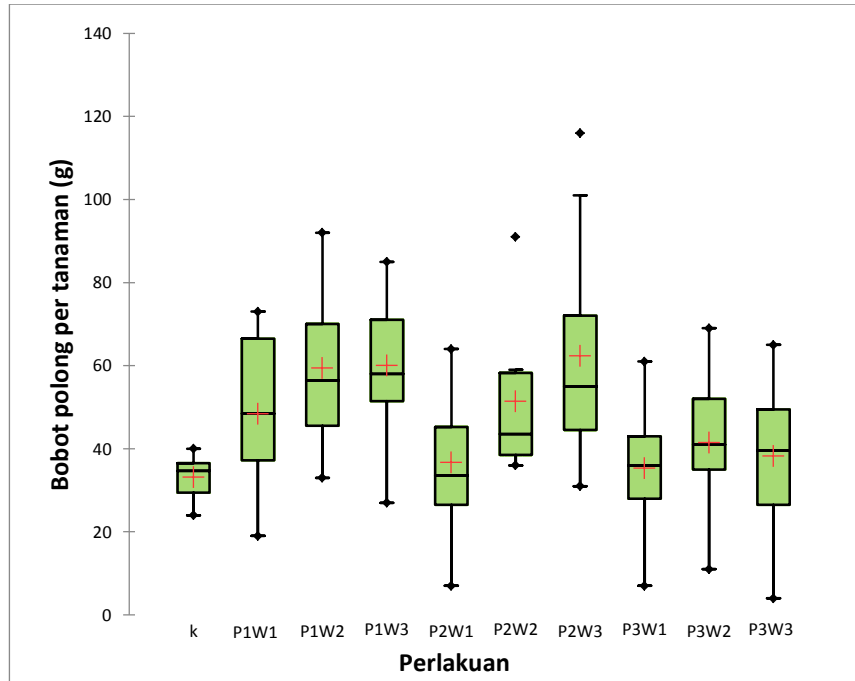


Gambar 15. *Boxplot* lebar polong per tanaman perlakuan kontrol dan kombinasi perlakuan

### Bobot polong per tanaman

Berdasarkan hasil analisis *boxplot* didapatkan perlakuan kontrol memiliki nilai terendah 24 serta tertinggi 40. Perlakuan P1W1 memiliki nilai terendah 19 dan tertinggi 73. Perlakuan P1W2 memiliki nilai terendah 33 dan tertinggi 92. Perlakuan P1W3 memiliki nilai terendah 27 serta tertinggi 85. Perlakuan P2W1 memiliki nilai terendah 7 dan tertinggi 64. Perlakuan P2W2 memiliki nilai terendah 36 dan tertinggi 91. Perlakuan P2W3 memiliki nilai terendah 31 dan tertinggi 116. Perlakuan P3W1 memiliki nilai terendah 7 dan tertinggi 61. Perlakuan P3W2 memiliki nilai terendah 11 dan tertinggi 69. Perlakuan P3W3 memiliki nilai terendah 4 dan tertinggi 65. Berdasarkan hasil *boxplot* didapatkan perlakuan P2W3 memiliki rentang terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan kontrol memiliki rata-rata Bobot polong terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Konsentrasi 100 ppm memiliki nilai rata-rata yang cenderung meningkat ketika dilakukan penambahan waktu perendaman, begitu pula pada konsentrasi 300 ppm. Konsentrasi 500 ppm memiliki nilai rata-rata yang fluktuatif. Rata-rata Bobot polong meningkat ketika

waktu perendaman dinaikkan dari 3 jam menjadi 6 jam, sedangkan ketika perendaman 6 jam dinaikkan menjadi 9 jam, rata-rata Bobot polong cenderung menurun (Gambar 16).



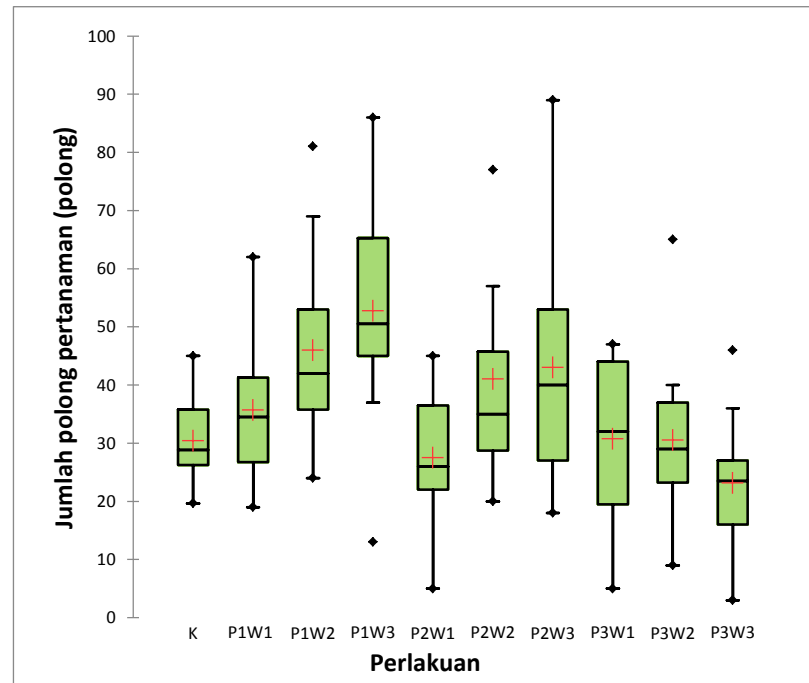
Gambar 16. *Boxplot* Bobot polong per tanaman perlakuan kontrol dan kombinasi perlakuan

### Jumlah polong per tanaman

Berdasarkan hasil analisis *Boxplot* didapatkan hasil perlakuan kontrol memiliki nilai terendah 19,66 serta tertinggi 45. Perlakuan P1W1 memiliki nilai terendah 19 dan tertinggi 62. Perlakuan P1W2 memiliki nilai terendah 24 dan tertinggi 81. Perlakuan P1W3 memiliki nilai terendah 13 serta tertinggi 86. Perlakuan P2W1 memiliki nilai terendah 5 dan tertinggi 45. Perlakuan P2W2 memiliki nilai terendah 20 dan tertinggi 77. Perlakuan P2W3 memiliki nilai terendah 18 dan tertinggi 89. Perlakuan P3W1 memiliki nilai terendah 5 dan tertinggi 47. Perlakuan P3W2 memiliki nilai terendah 9 dan tertinggi 65. Perlakuan P3W3 memiliki nilai terendah 3 dan tertinggi 46. Berdasarkan hasil *boxplot* didapatkan perlakuan P2W3 memiliki rentang terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. bahwa terdapat siklus yang fluktuatif nilai rata-rata jumlah polong pada semua perlakuan. Perlakuan



P3W3 memiliki nilai rata-rata terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Konsentrasi 100 ppm memiliki nilai rata-rata jumlah polong yang meningkat ketika dilakukan penambahan waktu perendaman, begitu pula pada konsentrasi 300 ppm. Konsentrasi 500 ppm memiliki hasil sebaliknya, nilai rata-rata pada konsentrasi 500 ppm cenderung menurun ketika waktu perendaman dinaikkan (Gambar 17).



Gambar 17. *Boxplot* jumlah polong per tanaman perlakuan kontrol dan kombinasi perlakuan

## **4.2 Pembahasan**

### **4.2.1 Nilai Koefisien Keragaman**

Nilai koefisien keragaman dapat digunakan untuk mengetahui tingkat keragaman yang terdapat pada suatu individu. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa pada beberapa karakter, tanaman kacang bogor akibat perlakuan kolkisin menunjukkan koefisien keragaman rendah pada karakter jumlah daun, tinggi tanaman, panjang biji per tanaman, lebar biji per tanaman. Pada beberapa karakter, tanaman kacang bogor akibat perlakuan kolkisin menunjukkan variasi kategori koefisien keragaman. Pada karakter bobot biji per tanaman, jumlah biji per tanaman, panjang polong per tanaman, bobot polong per tanaman, jumlah polong per tanaman menunjukkan koefisien keragaman sedang sampai tinggi. Karakter yang memiliki koefisien keragaman tinggi menjadi modal awal untuk perbaikan sifat kacang bogor yang memiliki koefisien keragaman rendah serta menjadi awal untuk kegiatan pemuliaan pada tahap selanjutnya. Dengan adanya koefisien keragaman yang tinggi diharapkan nantinya terdapat kacang bogor dengan keragaman yang lebih luas. Karena apabila keragamannya rendah, maka variasi kacang bogor yang didapatkan tidak dapat terjadi, serta perbaikan-perbaikan sifat kacang bogor tidak bisa dilakukan.

Kolkisin sangat berpengaruh pada individu tanaman meskipun memiliki nilai koefisien keragaman rendah masih bisa berpeluang untuk mendapatkan individu terpilih. Menurut Anggraeni (2015) tujuan akhir dari pemuliaan tanaman adalah untuk mendapatkan individu dengan produksi tinggi. Karakter yang menentukan individu terpilih adalah jumlah biji per tanaman. Karakter jumlah biji per tanaman dipilih menjadi dasar pemilihan individu terpilih karena sebagai bahan untuk uji lanjut pada generasi berikutnya yang diharapkan dapat terjadi peningkatan produksi.

### **4.2.2 Karakter Kualitatif**

Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui persentase benih kacang bogor yang berkecambah, menunjukkan bahwa benih dengan perlakuan kolkisin memiliki persentase berkecambah lebih rendah jika dibandingkan dengan benih tanpa perlakuan kolkisin atau kontrol. Penelitian ini mendapatkan benih kacang bogor yang

tidak diberikan perlakuan kolkisin memiliki tingkat perkecambahan mencapai 100%, sedangkan benih kacang bogor dengan perlakuan kolkisin memiliki tingkat perkecambahan 85-90% pada perlakuan konsentrasi kolkisin 100 dan 300 ppm, dan benih kacang bogor dengan perlakuan kolkisin 500 ppm memiliki tingkat perkecambahan 60-70%. Menurut Roychoudhury *et al.*, (2011) hal ini diduga bahwa mutagen dapat merusak jaringan meristematik benih sehingga menyebabkan persentase benih berkecambah menurun. Selain itu, terjadinya penyimpangan kromosom yang diinduksi oleh aktivitas enzim seperti katalase dan lipase serta aktivitas hormonal mengakibatkan pengurangan persentase benih berkecambah. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Essel *et al.*, (2015) bahwa penurunan perkecambahan benih terjadi karena masih ada pengaruh dari induksi kolkisin pada generasi kedua. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Burun dan Emiroglu (2008) yang menyatakan bahwa perlakuan kolkisin dapat menyebabkan toksisitas pada sel-sel tanaman yang berujung pada kerusakan dan kematian sel, tetapi apabila kolkisin diberikan pada konsentrasi yang tepat maka dapat menginduksi poliploid. Kolkisin mengganggu reaksi enzimatik dalam vakuola kotiledon. Protein fungsional dan protein struktural serta nutrisi lainnya yang tersimpan dalam vakuola tidak dapat termobilisasi secara maksimal pada proses perkecambahan dan dapat menyebabkan penurunan viabilitas bahkan kematian pada biji

#### **4.2.3 Karakter Vegetatif dan Generatif**

Berdasarkan pengamatan tinggi tanaman dapat diketahui bahwa tanaman kacang bogor dengan perlakuan kolkisin memiliki tingkat kepekaan yang berbeda-beda. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Essel *et al.*, (2015) yang menunjukkan adanya pengaruh induksi kolkisin pada peningkatan tinggi tanaman kacang tunggak mutan generasi kedua. Menurut Hindarti (2002) mengemukakan bahwa adanya pengaruh nyata antara lama perendaman dan konsentrasi kolkisin pada jumlah kromosom, lebar daun, tinggi tanaman, bobot segar, diameter batang umbi, volume umbi, bobot suing dan kandungan protein. Semakin tinggi dosis mutagen maka semakin besar pula kemungkinan terjadinya mutasi, salah

satunya mutasi pada pertumbuhan vegetatif tanaman yang semakin jelas berbeda dibandingkan dengan perlakuan kontrol (Herman, 2013).

Pemberian kolkisin berpengaruh terhadap karakter jumlah daun. Pengamatan karakter jumlah daun didapatkan bahwa tanaman kacang bogor yang diberikan perlakuan konsentrasi kolkisin 500 ppm serta waktu perendaman 9 jam memiliki rata-rata jumlah daun terendah, dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Aili *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi kolkisin yang diberikan akan memberikan pengaruh terhadap penurunan jumlah daun, panjang daun serta lebar daun. Penelitian ini juga mendapatkan. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gnanamurthy *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa perlakuan mutagen menyebabkan penurunan pada karakter morfologi tanaman jagung termasuk jumlah daun.

Pengamatan karakter umur berbunga tanaman kacang bogor menunjukkan hasil yang sama antara tanaman dengan perlakuan kolkisin dan tanaman tanpa perlakuan kolkisin atau kontrol. Tanaman kacang bogor dengan perlakuan kolkisin dan kontrol memiliki umur berbunga 52 hari setelah tanam. Penelitian ini tidak sejalan dengan pernyataan Dewi *et al.*, (2011) yang menyatakan bahwa akibat dari tanaman poliploid dapat meningkatkan jumlah hari pada umur berbunga. Hasil penelitian ini juga tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mensah *et al.*, (2007) yang menyatakan bahwa perlakuan kolkisin yang berbeda menyebabkan respon tanaman yang dihasilkan pada umur berbunga dan umur panen juga berbeda.

Pengamatan pada karakter umur panen didapatkan bahwa masing-masing perlakuan kolkisin menunjukkan hasil yang sama. Karakter umur panen menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki umur panen 130 hari setelah tanam. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Tuwo (2014) yang menyatakan bahwa setiap jenis tanaman memiliki respon yang berbeda terhadap kolkisin. Hasil penelitian ini juga tidak sejalan dengan pendapat Mugiono (2001) yang menyatakan bahwa perlakuan dengan mutagen dapat menyebabkan sterilitas, yaitu hambatan pertumbuhan sehingga mengalami pembungaan, terbentuknya bunga yang tak sempurna, terbentuknya bunga

dengan tepung sari mandul, biji terbentuk tetapi tidak mampu berkecambah, memiliki masa panen yang lambat.

Pengamatan karakter panen seperti panjang biji serta Lebar Biji memiliki hasil yang berbeda-beda dibandingkan dengan tanaman tanpa perlakuan atau kontrol. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa tanaman kacang bogor dengan perlakuan kolkisin memiliki rata-rata panjang biji serta Lebar Biji yang lebih tinggi. Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui bahwa dengan penambahan konsentrasi kolkisin dapat menyebabkan mutase pada karakter panen seperti panjang biji dan Lebar Biji. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kamukten *et al.*, (2016) bahwa kolkisin dapat menyebabkan perubahan pada beberapa karakter tanaman, seperti ukuran organ menjadi lebih besar dan produksi tanaman menjadi lebih meningkat.

Berdasarkan pengamatan karakter Jumlah Biji didapatkan bahwa perlakuan kontrol memiliki rata-rata Jumlah Biji yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kolkisin. Jumlah Biji yang lebih sedikit akibat perlakuan kolkisin diduga merupakan akibat kegagalan pertumbuhan endosperma yang dapat disebabkan oleh laju pembelahan sel yang rendah atau bahkan terhenti sehingga mengakibatkan terjadinya degradasi jaringan endosperma yang sudah terbentuk (Hadley dan Opershaw, 1980). Pada kacang-kacangan, pertumbuhan embrio sangat bergantung pada endosperma sebagai sumber nutrisi.

Pengamatan karakter Bobot Biji didapatkan bahwa perlakuan konsentrasi kolkisin 500 ppm dan 3 jam perendaman (P3W1) memiliki rata-rata Bobot biji pertanaman terendah, kemudian perlakuan kontrol mendapatkan Bobot Biji sebanyak 18 gram. Nilai rata-rata Bobot Biji tertinggi didapatkan perlakuan 100 ppm dan 9 jam perendaman (P1W3) yakni 31 gram. Setiap tanaman menunjukkan respon yang berbeda-beda terhadap perlakuan kolkisin, tergantung konsentrasi serta lama perendaman yang digunakan. Menurut penelitian Tien (*dalam* Ginting, 2008) biji tanaman kacang hijau kultivar wallet yang direndam selama 24 jam dalam larutan kolkisin dengan konsentrasi 0,000%, 0,001%, 0,002%, 0,003%, 0,004% serta 0,005% memberikan karakter bobot 100 biji dan bobot biji per tanaman terbaik pada

konsentrasi 0,004% dapat memperbesar ukuran biji dan meningkatkan bobot biji per tanaman kacang hijau kultivar tersebut.

Berdasarkan karakter Jumlah Polong didapatkan bahwa tanaman kacang bogor dengan perlakuan kolkisin memiliki nilai rata-rata jumlah polong lebih besar dibandingkan kontrol. Hal ini diduga tanaman kacang bogor tanpa perlakuan kolkisin belum berhasil terinduksi poliploid oleh kolkisin sehingga tidak terjadi penambahan jumlah kromosom (Nofitahesti dan Daryono, 2016). Penambahan jumlah kromosom menyebabkan ukuran sel bertambah besar dan berakibat pada peningkatan ukuran organ akar, batang, daun, bunga dan buah (Burns, 1972). Selain itu, menurut Liu *et al.*, (2007) penambahan jumlah kromosom juga mengakibatkan semakin banyaknya jumlah kloroplas dalam sel. Peningkatan ukuran organ akar, daun dan jumlah kloroplas secara tidak langsung menyebabkan peningkatan laju fotosintesis. Laju fotosintesis yang meningkat dapat menghasilkan fotosintat (hasil fotosintesis) dalam jumlah yang lebih banyak, sehingga dapat dihasilkan umbi atau buah yang lebih besar dan banyak sebagai tempat penyimpanan fotosintat (Rachmawati dkk, 2009). Pengaruh penggunaan kolkisin terhadap peningkatan produktivitas tanaman telah dilaporkan dalam beberapa penelitian. Menurut Wiradharma (2013) menyatakan bahwa induksi kolkisin konsentrasi 0,2% dengan lama perendaman 12 jam pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) telah menghasilkan tanaman kacang tanah tetraploid dengan polong berbiji dua atau tiga. Selain itu, Essel *et al.*, (2015) menyatakan bahwa pada perlakuan kolkisin 0,15g/dl rerata jumlah polong pada tanaman kacang tolo (*Vigna unguiculate* (L.) Walp.) mengalami peningkatan dibandingkan dengan tanaman kontrol.