

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.2 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Jagung

##### 1. Tinggi Tanaman Jagung

Hasil analisis ragam pada tinggi tanaman jagung menunjukkan bahwa pemberian larutan ekstrak umbi teki dengan konsentrasi yang berbeda, tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung pada pengamatan umur 14 hst, namun berpengaruh nyata pada umur 28, 42, 56 hst. Akan tetapi tinggi tanaman jagung mengalami peningkatan interval pengamatan pada masing-masing perlakuan. Rerata tinggi tanaman jagung pada umur 14, 28, 42, 56 hst disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung Akibat Pemberian Larutan Ekstrak Umbi Teki Dengan Konsentrasi yang Berbeda

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada umur (hst)			
	14	28	42	56
Kontrol (0 ppm)	27,08	47,33 b	93,83 c	171,00 c
1000 ppm	24,41	45,50 a	89,50 b	163,66 b
1500 ppm	23,91	45,33 a	87,50 a	161,16 b
2000 ppm	22,50	45,33 a	86,66 a	157,83 ab
2500 ppm	21,83	45,00 a	86,16 a	156,50 ab
3000 ppm	21,25	44,50 a	85,75 a	154,33 ab
3500 ppm	21,00	44,00 a	85,00 a	153,50 a
BNT 5%	tn	1,80	2,66	7,08

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam

Data pada tabel diatas dijelaskan bahwa pemberian larutan ekstrak umbi teki pada pengamatan umur 14 hst tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung, akan tetapi pada pengamatan 28, 42 dan 56 hst menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung. Penekanan tinggi tanaman jagung paling tinggi pada perlakuan pemberian ekstrak umbi teki 3500 ppm. Pemberian larutan ekstrak umbi teki 3500 ppm, dapat menekan tinggi tanaman jagung umur 28 hst sebesar 7% sedangkan pada umur 42 hst pemberian ekstrak umbi teki 3500 ppm dapat menekan tinggi tanaman jagung sebesar 9% dan pengamatan umur 56 hst pemberian ekstrak umbi teki 3500 ppm dapat menekan

tinggi tanaman jagung sebesar 10,23% apabila dibandingkan perlakuan kontrol (tanpa ekstrak umbi teki).

## 2. Jumlah Daun Tanaman Jagung

Hasil analisis ragam pada jumlah daun tanaman jagung menunjukkan bahwa perlakuan pemberian larutan ekstrak umbi teki dengan konsentrasi yang berbeda, tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung pada setiap pengamatan yaitu pada umur 14, 28, 42, dan 56 hst. Data rata-rata jumlah daun jagung disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Jagung Akibat Pemberian Larutan Ekstrak Umbi Teki Dengan Konsentrasi yang Berbeda

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai) pada umur (hst)			
	14	28	42	56
Kontrol (0 ppm)	3.83	6.00	7.83	10.50
1000 ppm	3.50	5.33	7.16	9.33
1500 ppm	3.50	5.66	7.16	9.33
2000 ppm	3.33	5.50	6.83	9.16
2500 ppm	3.50	5.50	7.00	9.16
3000 ppm	3.33	6.00	7.16	9.16
3500 ppm	3.50	5.66	7.00	9.16
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam

Data pada tabel 2 rata-rata jumlah daun tanaman jagung akibat pemberian ekstrak umbi teki dengan konsentrasi yang berbeda, tidak memberikan pengaruh nyata antara perlakuan kontrol (tanpa ekstrak umbi teki), 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm, dan 3500 ppm terhadap jumlah daun pada setiap pengamatan, baik pengamatan umur 14, 28, 42, serta 56 hst. Akan tetapi jumlah daun tanaman jagung mengalami peningkatan pada setiap interval pengamatan. Rata-rata jumlah daun yang paling banyak terdapat pada perlakuan kontrol sedangkan rata-rata jumlah daun yang terendah terdapat pada perlakuan pemberian ekstrak umbi teki 3500 ppm.

### 3. Luas Daun Tanaman Jagung

Hasil analisis ragam pada luas daun tanaman jagung menunjukkan bahwa perlakuan pemberian larutan ekstrak umbi teki dengan konsentrasi yang berbeda, berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman jagung umur 28, 42, 56 hst dan tidak berpengaruh nyata pada pengamatan 14 hst. Rata-rata luas daun tanaman jagung pada berbagai umur disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Luas Daun Tanaman Jagung Akibat Pemberian Larutan Ekstrak Umbi Teki Dengan Konsentrasi yang Berbeda

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) pada umur (hst)			
	14	28	42	56
Kontrol (0 ppm)	15,42	97,01 b	1405,49 b	2849,83 b
1000 ppm	7,98	89,96 b	1210,81 b	2516,48 b
1500 ppm	8,75	76,59 ab	1098,02 ab	2405,19 b
2000 ppm	8,96	59,37 ab	1087,78 ab	2031,77 ab
2500 ppm	6,09	54,11 ab	1048,25 ab	1957,31 ab
3000 ppm	7,76	48,77 ab	950,99 ab	1670,05ab
3500 ppm	8,66	38,54 a	854,87 a	1450,30 a
BNT 5%	tn	47,99	273,39	758,81

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam

Dari hasil pengamatan pada umur 14 hst menunjukkan bahwa luas daun tanaman jagung dengan perlakuan kontrol maupun perlakuan pemberian larutan ekstrak umbu teki tidak berbeda nyata, sedangkan pada pengamatan 28, 42, dan 56 hst luas daun tanaman jagung perlakuan kontrol dibandingkan perlakuan pemberian larutan ekstrak umbu teki 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm, 3500 ppm berbeda nyata.

Data pada tabel 3 pengamatan umur 28 hst terjadi penekanan luas daun tanaman jagung dengan persentase sebesar 60,27% pada perlakuan 3500 ppm dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Sedangkan untuk pengamatan umur 42, dan 56 hst juga terjadi penekanan luas daun tanaman jagung pada perlakuan 3500 ppm dibandingkan dengan perlakuan kontrol, persentase penekanannya tinggi tanaman jagung pengamatan umur 42, dan 56 hst yaitu sebesar 39,17% dan 49,10%.

#### 4. Bobot Kering Total Tanaman Jagung

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian larutan ekstrak umbi teki dengan konsentrasi yang berbeda, tidak berpengaruh nyata pada bobot kering tanaman jagung umur 14, 28, 42 hst, tetapi memberikan pengaruh nyata pada umur 56 hst. Rata-rata bobot kering tanaman jagung pada berbagai umur disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Kering Tanaman Jagung Akibat Pemberian Larutan Ekstrak Umbi Teki Dengan Konsentrasi yang Berbeda

Perlakuan	Rata-rata Bobot Kering (g) pada umur (hst)			
	14	28	42	56
Kontrol (0 ppm)	0,19	0,79	25,50	78,60 b
1000 ppm	0,15	0,57	21,53	68,53 b
1500 ppm	0,13	0,67	20,93	63,63 b
2000 ppm	0,12	0,76	19,76	60,03 ab
2500 ppm	0,12	0,55	17,36	54,33 ab
3000 ppm	0,11	0,46	16,43	46,46 ab
3500 ppm	0,14	0,31	16,16	37,60 a
BNT 5%	tn	tn	tn	28,33

Keterangan : Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam

Data pada tabel 4 menunjukkan bahwa bobot kering tanaman jagung dengan perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan ekstrak umbi teki 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm, dan 3500 ppm pada umur pengamatan 14, 28, dan 42 hst. Sedangkan data pengamatan pada umur 56 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Bobot kering tanaman jagung mengalami peningkatan pada setiap interval pengamatan pada masing-masing perlakuan. Perlakuan pemberian 3500 ppm ekstrak umbi teki dapat menekan bobot kering tanaman jagung sebesar 52,16% dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa ekstrak umbi teki).

#### 4.1.2 Pengamatan Pertumbuhan Tumbuhan Bayam Duri

##### 1. Tinggi Tumbuhan Bayam Duri

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian larutan ekstrak umbi teki dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tinggi tumbuhan bayam duri umur 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 hst. Tinggi

tumbuhan bayam duri mengalami peningkatan pada setiap interval pengamatan pada masing-masing perlakuan. Rata-rata tinggi tumbuhan bayam duri disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Tinggi Tumbuhan Bayam Duri Akibat Pemberian Larutan Ekstrak Umbi Teki Dengan Konsentrasi yang Berbeda

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tumbuhan (cm) pada umur (hst)					
	10	20	30	40	50	60
Kontrol (0 ppm)	6,08 d	12,83 c	28,41 d	50,66 c	79,00 c	98,91 f
1000 ppm	4,08 c	7,00 b	17,41 c	35,50 b	62,33 bc	73,33 e
1500 ppm	3,41 bc	7,00 b	16,91 c	31,83 b	56,16 b	65,50 d
2000 ppm	2,83 b	6,83 b	16,00 c	26,75 ab	47,66 ab	59,83 c
2500 ppm	2,41 ab	6,16 b	14,16 b	25,50 ab	42,83 ab	53,50 b
3000 ppm	2,25 ab	5,33 ab	13,25 b	23,00 a	38,16 ab	50,33 ab
3500 ppm	1,83 a	4,41 a	10,83 a	21,16 a	34,66 a	45,25 a
BNT 5%	0,80	1,22	1,62	7,84	18,02	5,35

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam

Tabel 5 menunjukkan pada umur 10 hst, tinggi tumbuhan bayam duri dengan perlakuan kontrol berbeda nyata dibandingkan tumbuhan bayam duri dengan larutan ekstrak umbi teki 3500 ppm penekanannya sebesar 69,90%, sedangkan pada perlakuan ekstrak umbi teki 2000 ppm, dan 1000 ppm penekan tinggi tumbuhan bayam duri sebesar 53,45%, dan 32,89%. Pengamatan 20 hst tinggi tumbuhan bayam duri juga menunjukkan berbeda nyata antara perlakuan pemberian ekstrak umbi teki dengan perlakuan kontrol, perlakuan ekstrak umbi teki 3500 ppm menekan tinggi tumbuhan bayam duri sebesar 65,62%.

Pengamatan tinggi tumbuhan bayam duri pada umur 30, 40 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara perlakuan pemberian larutan ekstrak umbi teki dengan perlakuan kontrol (tanpa ekstrak umbi teki). Umur 30 hst terjadi penekanan tinggi tumbuhan bayam duri dengan persentase sebesar 61,87%, dan 43,68% pada perlakuan 3500 ppm, dan 2000 ppm pemberian ekstrak umbi teki dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Penekanan tinggi tumbuhan bayam duri juga terjadi pada pengamatan 40 hst dengan perlakuan pemberian ekstrak umbi teki 3500 ppm sebesar 58,23% apabila dibandingkan perlakuan kontrol, sedangkan perlakuan 1500 ppm pemberian ekstrak umbi teki menekan tinggi tumbuhan bayam duri sebesar 37,16% dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada umur 50, dan 60 hst pemberian larutan ekstrak umbi teki menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan 3500 ppm ekstrak umbi teki umur 50 hst menekan tinggi tumbuhan bayam duri sebesar 56,12% apabila dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Umur 60 hst penekanan tinggi tumbuhan bayam duri pada perlakuan 3500 ppm, 2000 ppm, 1500 ppm, dan 1000 ppm persentasenya sebesar 54,25%, 39,51%, 37,77%, dan 25,86% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa ekstrak umbi teki).

## 2. Jumlah Daun Tumbuhan Bayam Duri

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian larutan ekstrak umbi teki dengan konsentrasi yang berbeda, berpengaruh nyata pada jumlah daun tumbuhan bayam duri umur 10, 20, 30, 40, 50, 60 hst. Jumlah daun tumbuhan bayam duri mengalami peningkatan pada setiap interval pengamatan pada masing-masing perlakuan. Rata-rata jumlah daun tumbuhan bayam duri pada berbagai umur disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah daun Tumbuhan Bayam Duri Akibat Pemberian Larutan Ekstrak Umbi Teki Dengan Konsentrasi yang Berbeda

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Tumbuhan (helai) pada umur (hst)					
	10	20	30	40	50	60
Kontrol (0 ppm)	5,16 b	9,00 b	29,16 c	43,00 e	75,00 e	116,00 d
1000 ppm	4,16 ab	5,50 a	21,33 b	35,16 d	63,83 d	93,00 c
1500 ppm	4,50 ab	6,33 a	19,33 b	26,50 c	55,83 c	82,00 bc
2000 ppm	3,83 a	5,50 a	16,83 b	24,16 bc	51,33 c	73,66 b
2500 ppm	3,50 a	5,66 a	14,50 ab	20,66 b	43,66 b	66,50 ab
3000 ppm	3,50 a	4,83 a	13,16 ab	18,83 ab	37,33 ab	57,83 ab
3500 ppm	3,50 a	5,00 a	10,33 a	15,66 a	32,66 a	52,66 a
BNT 5%	1,08	2,04	5,13	3,82	7,13	16,07

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam

Pada umur 10 hst, jumlah daun tumbuhan bayam duri dengan perlakuan larutan ekstrak umbi teki 3500 ppm berbeda nyata apabila dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Penekanan jumlah daun tumbuhan bayam duri dengan pemberian ekstrak umbi teki 3500 ppm sebesar 32,17%. Umur 20 hst antara perlakuan 3500 ppm pemberian ekstrak umbi teki berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol, penekanan jumlah daun tumbuhan bayam duri dengan

perlakuan 3500 ppm yang terjadi pada pengamatan umur 20 hst sebesar 44,44% bila dibandingkan perlakuan kontrol.

Jumlah daun tumbuhan bayam duri umur 30, dan 40 hst dengan perlakuan ekstrak umbi teki menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Umur 30 hst jumlah daun tumbuhan bayam duri pada perlakuan 3500 ppm dapat menekan jumlah daun sebesar 64,67% dibandingkan perlakuan kontrol. Umur 40 hst penekanan jumlah daun tumbuhan bayam duri akibat pemberian ekstrak umbi teki menekan jumlah daun tumbuhan bayam duri sebesar 63,58%, 38,37%, dan 18,23% pada perlakuan 3500 ppm, 1500 ppm, dan 1000 ppm bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Tabel 6 pengamatan jumlah daun tumbuhan bayam duri umur 50 dan 60 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pada umur 50 hst pemberian ekstrak umbi teki perlakuan 3500 ppm menekan jumlah daun tumbuhan bayam duri sebesar 56,45% dibandingkan dengan perlakuan kontrol, sedangkan pada perlakuan 2000 ppm, dan 1000 ppm penekanan jumlah daun tumbuhan bayam duri sebesar 31,56, dan 14,89 apabila dibandingkan perlakuan kontrol. Pengamatan umur 60 hst terjadi penekanan jumlah daun tumbuhan bayam duri sebesar 54,60%, dan 19,82% pada perlakuan 3500 ppm, dan 1000 ppm bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

### 3. Luas Daun Tumbuhan Bayam Duri

Tabel 7. Rata-rata Luas daun Tumbuhan Bayam Duri Akibat Pemberian Larutan Ekstrak Umbi Teki Dengan Konsentrasi yang Berbeda

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun Tumbuhan (cm <sup>2</sup> ) pada umur (hst)					
	10	20	30	40	50	60
Kontrol (0 ppm)	1,63 b	13,68 c	171,23 c	270,98 d	655,03 e	1044,04 e
1000 ppm	0,93 a	6,80 b	109,43 b	166,76 c	522,82 d	827,53 d
1500 ppm	0,46 a	6,88 b	88,57 b	116,38 b	406,66 c	536,50 c
2000 ppm	0,59 a	5,71 b	74,74 ab	98,94 a	309,66 b	395,83 b
2500 ppm	0,21 a	5,28 b	61,58 ab	85,04 a	226,99 b	327,48 ab
3000 ppm	0,12 a	1,56 a	45,24 a	74,23 a	157,05 a	248,55 ab
3500 ppm	0,06 a	1,45 a	41,86 a	65,90 a	124,49 a	254,90 a
BNT 5%	0,60	3,24	34,21	43,88	91,72	16,07

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam

Hasil analisis ragam luas daun tumbuhan bayam duri menunjukkan bahwa perlakuan pemberian larutan ekstrak umbi teki dengan konsentrasi yang berbeda, berpengaruh nyata pada luas daun tumbuhan bayam duri umur 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 hst. Luas daun tumbuhan bayam duri mengalami peningkatan setiap interval pengamatan pada masing-masing perlakuan. Rata-rata luas daun tumbuhan bayam duri disajikan pada Tabel 7.

Data hasil pengamatan umur 10 hst perlakuan 3500 ppm menekan luas daun tumbuhan bayam duri sebesar 96,31% dibandingkan perlakuan kontrol. Pada umur 20 hst perlakuan pemberian ekstrak umbi teki 3500 ppm dapat menekan luas daun tumbuhan bayam duri sebesar 89,40% bila dibandingkan perlakuan kontrol, dan pada perlakuan 2500 ppm penekanan luas daun tumbuhan bayam duri sebesar 61,40% apabila dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Pada umur 30 hst luas daun tumbuhan bayam duri dapat ditekan sebesar 75,55% pada perlakuan 3500 ppm pemberian ekstrak umbi teki apabila dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Umur 40 hst perlakuan ekstrak umbi teki 3500 ppm, 2500 ppm, 1500 ppm, dan 1000 ppm masing-masing dapat menekan luas daun tumbuhan bayam duri sebesar 75,68%, 68,61%, 57,05, dan 38,46% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa ekstrak umbi teki). Pada umur 50 dan 60 hst pemberian ekstrak umbi teki 3500 ppm dapat menekan luas daun tumbuhan bayam duri sebesar 80,99% umur 50 hst, dan 75,58% umur 60 hst apabila dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Umur 50 hst perlakuan 2500 ppm, 1500 ppm, dan 1000 ppm ekstrak umbi teki menekan luas daun tumbuhan bayam duri sebesar 65,34%, 37,91%, dan 20,18% dibandingkan dengan perlakuan kontrol. perlakuan 1500 ppm, dan 1000 ppm pada umur 60 hst menekan luas daun tumbuhan bayam duri sebesar 48,61%, dan 20,73% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

#### **4. Bobot Kering Total Tumbuhan Bayam Duri**

Hasil analisis ragam bobot kering tumbuhan bayam duri menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak umbi teki dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata pada bobot kering tumbuhan bayam duri umur 20, 30, 40, 50, dan 60 hst. Bobot kering tumbuhan bayam duri mengalami peningkatan setiap

interval pengamatan pada masing-masing perlakuan. Rata-rata bobot kering tumbuhan bayam duri disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Bobot Kering Tumbuhan Bayam Duri Akibat Pemberian Larutan Ekstrak Umbi Teki Dengan Konsentrasi yang Berbeda

Perlakuan	Rata-rata Bobot Kering Tumbuhan (g) pada umur (hst)					
	10	20	30	40	50	60
Kontrol (0 ppm)	0,19	0,83 c	4,58 b	10,50 c	32,26 e	80,26 e
1000 ppm	0,32	0,40 b	1,88 a	7,05 b	24,93 d	54,10 d
1500 ppm	0,02	0,46 b	1,41 a	6,25 b	20,61 c	42,30 c
2000 ppm	0,02	0,35 b	0,98 a	5,80 ab	18,36 c	34,60 b
2500 ppm	0,02	0,28 ab	0,93 a	5,03 ab	14,40 b	29,93 ab
3000 ppm	0,01	0,11 a	0,58 a	4,23 ab	12,01 ab	27,86 ab
3500 ppm	0,01	0,13 a	0,56 a	3,58 a	10,33 a	24,51 a
BNT 5%	tn	0,20	1,33	2,28	3,47	6,92

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam

Data hasil pengamatan pada umur 10 hst menunjukkan bahwa bobot kering tumbuhan bayam duri tidak berbeda nyata. Umur 20, dan 30 hst perlakuan 3500 ppm ekstrak umbi teki menekan bobot kering tumbuhan bayam duri masing-masing sebesar 84,33%, dan 87,77% dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa ekstrak umbi teki). Pada pengamatan 40 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata dimana perlakuan pemberian ekstrak umbi teki 3500 ppm dapat menekan bobot kering tumbuhan bayam duri sebesar 65,90% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Pada tabel 8 pengamatan umur 50, dan 60 hst menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap bobot kering tumbuhan bayam duri. Pada umur 50 hst penekanan bobot kering tumbuhan bayam duri akibat pemberian larutan ekstrak umbi teki 3500 ppm sebesar 67,97% apabila dibandingkan dengan perlakuan kontrol, sedangkan pada perlakuan pemberian ekstrak umbi teki 2000 ppm, dan 1000 ppm dapat menekan bobot kering tumbuhan bayam duri sebesar 43,08%, dan 27,72% dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Pengamatan umur 60 hst penekanan bobot kering bayam duri perlakuan 3500 ppm dapat menekan sebesar 69,46% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Pemberian larutan ekstrak umbi teki 1500 ppm, dan 1000 ppm pada umur 60 hst menekan bobot kering tumbuhan bayam duri dengan persentase sebesar 47,29%, dan 32,59% bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa ekstrak umbi teki).

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh Alelopati Ekstrak Umbi Teki pada Tanaman Jagung

Proses pertumbuhan tanaman jagung dapat dipengaruhi oleh kondisi disekitarnya, dimana pemberian larutan ekstrak umbi teki dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun, dan bobot kering tanaman jagung. Senyawa alelopati yang dihasilkan teki mengakibatkan hambatan dan gangguan fungsi organ dan proses yang terjadi dalam tanaman. Alelopati menyebabkan penurunan permeabilitas membrane sel, menghambat pembelahan, pemanjangan, dan pembesaran sel, menurunkan kemampuan air dan unsur hara terlarut (Kristanto, 2006).

Alelopati menyebabkan hambatan proses pembelahan, pemanjangan, dan pembesaran sel yang berhubungan dengan pertumbuhan dan ukuran sel serta organ tanaman, sehingga pertumbuhan memanjang ataupun tinggi terhambat yang tercermin pada penurunan tinggi tanaman maupun dengan ukuran daun dengan jumlah lebih sedikit dan ukuran daun yang sempit. Sastroutomo (1990) menyatakan bahwa alelopati dapat menghambat pembelahan sel yang selanjutnya menghambat pertumbuhan, baik memanjang ataupun kesamping sehingga tanaman lebih pendek dan kerdil. Hal ini juga dinyatakan oleh Wattimena (1987); Kabede, 1994 dalam Khotib 2002, bahwa senyawa fenol menghambat tahap metafase pada mitosis. Gangguan pada tahapan metafase menyebabkan proses mitosis terhambat, sehingga mengakibatkan penghambatan pembelahan dan pemanjangan sel. Hambatan ini menyebabkan tidak bertambahnya jumlah dan ukuran sel, sehingga pertumbuhan memanjang atau pertumbuhan tinggi tanaman terhambat. Hasil kajian Kristanto *et al.*, (2003) menyebutkan bahwa alelopati teki dan juga alang-alang menurunkan tinggi tanaman dan luas daun tanaman gramineae dan legume.

Menurut Streibig *et al.*, (2002), bahwa fenol yang merupakan hasil lindihaan, ekstrak atau eksudasi teki dapat menurunkan kandungan klorofil daun, menghambat transport elektron, transfer energi, dan penerimaan elektron sehingga menyebabkan hambatan reaksi-reaksi fotosintesis. Kemampuan fotosintesis yang menurun akan diikuti penurunan laju pertumbuhan relatif yang mencerminkan laju akumulasi bahan kering tanaman sehingga akan terlihat pada

penurunan produksi bobot kering hijauan. Hasil kajian Kristanto *et al.*, (2003) menyebutkan bahwa alelopati teki dan juga alang-alang menurunkan laju pertumbuhan relatif dan produksi bahan kering berbagai tanaman gramineae dan legume.

Pemberian larutan ekstrak umbi teki tidak memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung pada setiap perlakuan. Hasil penelitian Irawati *et al.*, (2009) menunjukkan hasil yang sama bahwa jumlah daun tanaman jagung tidak berbeda nyata akibat pemberian senyawa alelopat dalam ekstrak seresah daun mohoni. Tidak adanya efek penghambatan yang nyata ekstrak umbi teki terhadap jumlah daun tanaman jagung bukan berarti tidak adanya senyawa alelopat dalam ekstrak umbi teki, tetapi diduga bahwa alelopat yang terkandung dalam ekstrak umbi teki tidak mencapai tingkat fitotoksi bagi jumlah daun tanaman jagung, sehingga tidak mempengaruhi secara nyata pada pertumbuhan tanaman jagung.

#### **4.2.2 Pengaruh Alelopati Ekstrak Umbi Teki pada Tumbuhan Bayam duri**

Data pengamatan pada tumbuhan bayam duri menunjukkan bahwa pemberian alelopati larutan ekstrak umbi teki dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh pada pertumbuhan bayam duri. Parameter pertumbuhan tumbuhan bayam duri meliputi tinggi tumbuhan, jumlah daun, luas daun, dan bobot kering mengalami penurunan dengan semakin tingginya konsentrasi alelopati ekstrak umbi teki yang diberikan. Pertumbuhan bayam duri dengan perlakuan kontrol, yaitu tanpa pemberian larutan ekstrak umbi teki lebih baik dibandingkan dengan tumbuhan bayam duri yang diberi perlakuan alelopati ekstrak umbi teki, hal ini disebabkan alelopat larutan ekstrak umbi teki mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan bayam duri melalui berbagai aktivitas metabolisme, meliputi pembelahan dan pemanjangan sel, pengaturan pertumbuhan melalui gangguan zat pengatur tumbuh, pengambilan hara, fotosintesi, respirasi, pembukaan stomata, sintesis protein, penimbunan karbon dan sintesis pigmen, permeabilitas membrane, serta mengubah fungsi enzim spesifik (Einhellig, 1985).

Ekstrak umbi teki memiliki pengaruh yang nyata terhadap tinggi tumbuhan bayam duri. Tinggi tumbuhan bayam duri semakin mengalami penurunan ketika konsentrasi ekstrak umbi teki semakin besar (dinaikkan).

Kemampuan ekstrak umbi teki menghambat tinggi tumbuhan bayam duri membuktikan adanya potensi senyawa alelopati yang dikeluarkan oleh umbi teki. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Asahi dalam Sutarto (1990) bahwa larutan ekstrak teki mengandung fenol yang menghambat vigor (kekuatan tumbuh) tanaman, dan berkorelasi positif dengan pemanjangan sel, termasuk pemanjangan bagian-bagian tanaman, diantaranya tinggi tanaman, sehingga tanaman menjadi pendek (kerdil). Pada konsentrasi tertentu senyawa alelokimia dapat menghambat dan mengurangi hasil pada proses-proses utama tumbuhan. misalnya terjadi pada pembentukan asam nukleat, protein, dan ATP. Jumlah ATP yang berkurang dapat menekan hampir seluruh proses metabolisme sel, sehingga sintesis zat-zat lain yang dibutuhkan oleh tumbuhan pun akan berkurang (Rice, 1984; Salisbury and Ross, 1992 dalam Senjaya dan Surakusumah, 2007). Penekanan pertumbuhan dan perkembangan gulma karena aplikasi ekstrak teki ditandai dengan penurunan tinggi tanaman, penurunan panjang akar, perubahan warna daun, serta bengkoknya akar, dengan melihat fenomena ini maka alelokimia yang berasal dari ekstrak teki mungkin bekerja mengganggu proses fotosintesis atau proses pembelahan sel (Setyowati dan Eko 2001). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak umbi teki merupakan agen alelopati. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian Martho (2009), bahwa pemberian ekstrak alang-alang dan teki berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tumbuhan gulma bayam duri.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah daun yang paling tinggi terdapat pada perlakuan kontrol (tanpa ekstrak umbi teki), maka konsentrasi pemberian ekstrak umbi teki memiliki pengaruh nyata pada jumlah daun bayam duri. Konsentrasi yang paling tinggi 3500 ppm ekstrak umbi teki dapat menekan jumlah daun bayam duri sebesar 54,60% umur pengamatan 60 hst. Pemanjangan batang berkaitan pada pembentukan daun, jika pemanjangan batang terganggu maka proses pembentukan daun akan terganggu karena perluasan helaian daun utama disebabkan oleh kegiatan meristem interkalar. Dimana pertumbuhan panjang batang terjadi pada meristem intercalary dari internode. Internode memanjang melalui peningkatan sel dan pembesaran sel, oleh sebab itu dalam proses ini diperlukan aktivitas hormon giberelin karena hormon tersebut berperan dalam pemanjangan sel. Mekanisme alelopati dalam menghambat pertumbuhan tanaman

salah satunya dengan cara menghambat aktivitas fitohormon (Einhelling dalam Pebriana, 2013). Hal ini diperkuat oleh Hasil penelitian Kowthar *et al.*, (2010) menunjukkan bahwa serbuk daun mangga pada tingkat yang berbeda menunjukkan fitotoksisitas yang mempengaruhi jumlah anak tunas/umbi dan jumlah daun tunas. Dengan demikian terjadi pengurangan pada jumlah daun. Dengan demikian konsentrasi ekstrak umbi teki mempengaruhi jumlah daun yang muncul pada tumbuhan bayam duri.

Kandungan alelopati pada rumput teki ditemukan pada organ batang, daun, rhyzoma, bunga, buah, dan biji serta bagian-bagian tumbuhan yang membusuk yang menghambat pembelahan sel, pengambilan mineral, respirasi, penutupan stomata, dan sintesis protein. Interaksi biokimia gulma teki dan tanaman lain kalah bertumbuh mengakibatkan gangguan sel-sel, terjadinya klorosis, dan juga terjadi pengurangan organ tanaman (Sukman dan Yakub, 1991).

Alelopati ekstrak umbi teki mempengaruhi luas daun tumbuhan bayam duri. Luas daun berpengaruh pada laju fotosintesis, karena daun merupakan organ tumbuhan yang menjadi tempat berlangsungnya fotosintesis. Hal ini juga dinyatakan oleh Sitompul dan guritno (1995) bahwa luas daun ialah luasan penampang helaian daun yang berfungsi sebagai tempat penerimaan cahaya matahari untuk proses fotosintesis, sehingga luas daun yang sempit akan menghasilkan fotosintat yang rendah. Fotosintesis ialah suatu proses kehidupan bagi tanaman, dimana tanaman dapat menghasilkan energi yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Fotosintesis dimulai ketika cahaya mengionisasi molekul klorofil pada fotosistem II sehingga melepaskan elektron yang akan ditransfer menuju rantai transfer elektron. Energi dari elektron tersebut digunakan untuk fotofosforilasi yang menghasilkan ATP, yaitu satuan pertukaran energi dalam sel. Peristiwa tersebut membuat fotosistem II mengalami kekurangan elektron. Kekurangan elektron tersebut dapat dihasilkan dari ionisasi air yang terjadi bersamaan dengan ionisasi klorofil. Klorofil berhubungan dengan daun, semakin luas, dan banyaknya daun yang tumbuh maka semakin luas proses fotosintesis dan menghasilkan energi (Cahyanti, 2013).

Dalam proses fotosintesis, karbon bebas dari CO<sub>2</sub> diikat menjadi gula sebagai molekul penyimpan energi. Glukosa digunakan untuk membentuk

senyawa organik lain seperti selulosa dan dapat digunakan sebagai bahan energi. Proses ini berlangsung melalui respirasi seluler. Pada respirasi, gula (glukosa) dan senyawa lain akan bereaksi dengan oksigen untuk menghasilkan karbon dioksida, air, dan energi kimia. Tumbuhan menangkap cahaya menggunakan pigmen klorofil yang memberi warna hijau pada tumbuhan. Klorofil terdapat dalam organel yang disebut kloroplas, dimana fotosintesis berlangsung tepatnya pada bagian stroma. Meskipun seluruh bagian tubuh tumbuhan yang berwarna hijau mengandung kloroplas, namun sebagian besar energi dihasilkan di daun, selain itu alelopati dapat menurunkan konduktansi stomata sehingga secara bersamaan dapat menurunkan tekanan turgor pada daun. Stomata dan klorofil merupakan komponen biologi yang sangat menentukan untuk proses fisiologis sepanjang daur hidup tanaman, sehingga apabila mendapatkan gangguan, akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan (Zhou dan Yu, 2006).

Bobot kering tumbuhan bayam duri akibat pemberian ekstrak umbi teki dapat dikatakan efektif, apabila bobot kering semakin rendah sehubungan dengan tingginya konsentrasi alelopati larutan ekstrak umbi teki yang diberikan. Pengaruh alelopati dapat terjadi pada perkembangan tumbuhan secara umum, proses tersebut berawal di membran plasma dengan terjadinya kerusakan struktur, modifikasi saluran membran, atau hilangnya fungsi enzim ATP-ase, sehingga akan berpengaruh terhadap penyerapan dan konsentrasi ion dan air yang kemudian mempengaruhi pembukaan stomata dan proses fotosintesis (Einhellig, 1995). Hal ini juga dinyatakan oleh Yulifrianti *et al.*, (2015) Senyawa alelokimia yang terdapat di dalam ekstrak serasah daun mangga diduga menghambat proses fotosintesis melalui penghambatan aktivitas enzim-enzim yang diperlukan dalam fotosintesis sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan berat kering tanaman menjadi berkurang, dan diperkuat oleh hasil penelitian Saleem, *et al.*, (2013) bahwa ekstrak daun mangga dapat menekan berat kering gulma rumput kenari (*Phalaris minor Retz.*). Nilai bobot kering terhambat diduga juga karena terjadinya kerusakan pada klorofi, penghambatan penyerapan air, dan penutupan stomata. Sehingga Kemampuan fotosintesis yang menurun akan mengakibatkan penurunan laju pembentukan bahan organik tanaman sehingga nilai bobot kering tanaman menurun (Kristanto, 2006).