

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Percobaan Laboratorium

4.1.1 Kecambah Normal dan Kecambah Abnormal Biji Bayam Duri

Hasil pengamatan uji aplikasi alelopati teki pada berbagai perlakuan terhadap perkecambahan bayam duri dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Ditunjukkan pada Tabel 4.1. Yakni meliputi kecambah normal dan kecambah abnormal.

Tabel 4. 1 Rata-rata persentase kecambah normal dan kecambah abnormal dalam pengamatan hari terakhir (7 hari)

Perlakuan	Kecambah Normal (%)	Kecambah Abonrmal (%)
A0	87,83% a	12,17% d
A1	68,33% b	31,67% c
A2	50,67% c	49,17% b
A3	22,50% d	75,17% a
BNT 5%	2,20	4,34

Keterangan : Nilai rata-rata persentase yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama diartikan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Dari Tabel 4.1 terlihat pengaruh pemberian ekstrak alelopati teki pada perkecambahan berpengaruh nyata. Pada daya kecambah pada seluruh konsentrasi dapat berkecambah secara tidak normal. Pada pengamatan kecambah normal dan abnormal, A0 memperlihatkan 87,83% normal dan mengalami abnormal sebesar 12,17%. A1 memperlihatkan 68,33% normal dan mengalami 31,67% abnormal. A2 memperlihatkan 50,67% normal dan mengalami 49,17% abnormal. A3 memperlihatkan 22,50% normal dan mengalami 75,17% abnormal.

Sejalan dengan (Kruse A. 2015) mengemukakan gangguan pada perkecambahan dan pertumbuhan awal benih, termasuk penghambatan perkembangan koleoptil, radikula, pucuk, dan akar, ialah penyebab sebagian besar konsekuensi alelopati.

Menurut (Darmanti *et al.*, 2015), alelopati diartikan fenomena yang memperlihatkan efek langsung atau tidak langsung, baik positif maupun negatif, pada tanaman sendiri ataupun tanaman lain dengan melewati pelepasan senyawa secara kimia ke dalam lingkungan. Studi ini dilaksanakan dalam menguji efek alelopati ekstrak dari air umbi *Cyperus rotundus L. (purple nutedge)* pada perkecambahan biji serta pertumbuhan diawal bibit *Glycine max L. (kedelai)*. Percobaan diatur dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam lima kali ulangan serta enam level konsentrasi ekstrak air umbi, yakni: 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%. Menurut hasil percobaan di atas cawan petri, terlihat semakin besar konsentrasi ekstrak, menyebabkan penurunan signifikan dalam waktu perkecambahan rata-rata (MGT), indeks perkecambahan (GI), indeks toleransi tumbuh (GTI), bobot basah bibit, bobot kering bibit, dan panjang bibit kedelai.

4.1.2 Perkecambahan Bayam Duri

Hasil pengamatan rata-rata kecambah normal dan abnormal dari biji bayam duri setiap hari dalam tabel 4.2 :

Tabel 4.2 Rata - rata persentase kecambah normal bayam duri per hari dilaboratorium (7 Hari)

Perlakuan	Umur Pengamatan (Hari)						
	(%)						
	1	2	3	4	5	6	7
A0	0	80,33% a	84,50% a	86,33% a	87,00% a	87,50% a	87,83% a
A1	0	72,50% b	74,33% b	74,00% b	73,33% b	72,00% b	68,33% b
A2	0	66,83% c	69,67% c	68,17% c	65,83% c	61,17% c	50,67% c
A3	0	62,33% d	61,67% d	55,00% d	45,83% d	34,67% d	22,50% d
BNT 5%	TN	3,28	2,68	3,41	2,66	1,79	2,20

Keterangan : Nilai rata-rata persentase yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

TN : Tidak Nyata

Dari Tabel 4.2 memperlihatkan pertumbuhan kecambah normal yang berbeda nyata di hari ke 2 hingga hari ke 7. hal itu memperlihatkan semakin tinggi konsentrasi alelopati teki bisa menekan laju pertumbuhan perkecambahan pada

gulma bayam duri. Pada hasil tertinggi dengan nilai rata-rata akhir pada konsentrasi terbaik 150 gram teki/liter air (A3) dapat menekan laju pertumbuhan kecambah sementara pada perlakuan kontrol pertumbuhan kecambah dapat tumbuh dengan normal.

Menurut pengamatan pada hari pertama sampai hari terakhir. Perkecambahan yang mengalami normal mulai terlihat di hari ke 2 dimana konsentrasi A0 menjadi kecambah normal tertinggi dengan nilai 80,33% sementara A3 menjadi kecambah normal terkecil dengan nilai 62,33%. Pemberian ekstrak alelopati teki berpengaruh nyata pada perkecambahan normal.

Tabel 4.3 Rata - rata persentase kecambah abnormal bayam duri per hari dilaboratorium (7 Hari)

Perlakuan	Umur Pengamatan (Hari)						
	1	2	3	4	5	6	7
A0	0	10,17% d	11,33% d	11,67% d	11,83% d	12,00% d	12,17% d
A1	0	18,17% c	20,17% c	22,67% c	24,67% c	27,50% c	31,67% c
A2	0	24,17% b	27,67% b	31,17% b	33,33% b	38,17% b	49,17% b
A3	0	34,83% a	38,33% a	44,83% a	53,50% a	61,67% a	75,17% a
BNT 5%	TN	2,24	2,19	2,19	2,11	2,31	4,34

Keterangan : Nilai rata-rata persentase diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom sama pula diartikan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

TN : Tidak Nyata

Dari Tabel 4.3 memperlihatkan pertumbuhan kecambah abnormal berbeda nyata di hari ke 2 hingga hari ke 7. hal itu memperlihatkan semakin tinggi konsentrasi alelopati teki bisa menekan laju pertumbuhan perkecambahan pada gulma bayam duri. Pada hasil tertinggi dengan nilai rata-rata akhir pada konsentrasi terbaik 150 gram teki/liter air (A3) dapat menekan laju pertumbuhan kecambah

sementara pada perlakuan kontrol pertumbuhan kecambah dapat tumbuh dengan normal.

Menurut pengamatan pada hari pertama sampai hari terakhir. Perkecambahan yang mengalami abnormal mulai terlihat di hari ke 2 dimana konsentrasi A3 menjadi kecambah abnormal tertinggi dengan nilai 34,83% sementara A0 menjadi kecambah abnormal terkecil dengan nilai 10,17%.

4.2 Hasil Percobaan Lapangan

4.2.1 Jumlah Bibit, Tinggi Bibit dan Jumlah Daun

Hasil Anova uji aplikasi alelopati teki dengan berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan awal bayam duri terhadap jumlah bibit, tinggi bibit dan jumlah daun, disajikan pada lampiran.

Tabel 4. 4 Rata – rata dari jumlah bibit, tinggi bibit, jumlah daun pada pengamatan hari terakhir (7 Hari)

Perlakuan	Jumlah bibit (buah)	Tinggi bibit (cm)	Jumlah daun (helai)
A0	23,67 a	7,33 a	34,67 a
A1	11,00 b	2,83 b	18,83 b
A2	6,17 c	2,33 b	11,17 c
A3	1,00 d	1,00 c	3,67 d
BNT 5%	1,85	0,92	3,52

Keterangan : Nilai rata-rata persentase diikuti huruf yang sama dalam kolom sama pula diartikan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Dari Tabel 4.4 memperlihatkan pemberian ekstrak alelopati teki pada pertumbuhan awal memberikan pengaruh nyata dalam parameter jumlah bibit, tinggi bibit, dan jumlah daun. Jumlah bibit, tinggi bibit, dan jumlah daun berpengaruh sebab rata-rata hasil pengamatan parameter tersebut memperlihatkan tren negatif di konsentrasi A1 A2 dan A3.

Menurut pengamatan laju pertumbuhan bibit berbeda nyata di hari ke 3 hingga hari ke 21. hal itu memperlihatkan semakin tinggi konsentrasi alelopati teki bisa menekan laju pertumbuhan perkecambahan pada gulma bayam duri. Pada

percobaan lapangan yang meliputi jumlah bibit, tinggi bibit, dan jumlah daun. Hasil tertinggi dengan nilai rata-rata akhir pada konsentrasi terbaik 150 gram teki/liter air (A3) dapat menekan laju pertumbuhan kecambah sementara pada perlakuan kontrol pertumbuhan kecambah dapat tumbuh dengan normal.

Masalah pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh kandungan alelokimia di dalam tanah. Setelah dilepaskan ke lingkungan, alelokimia sering kali mengalami interaksi dengan variabel biotik dan abiotik tanah, termasuk proses fisiko-kimia, pencucian, dekomposisi mikroba, dan penyerapan tanaman, yang seluruhnya berpotensi menurunkan konsentrasi alelokimia. Senyawa fenolik dapat ditemukan dalam tanah baik terikat maupun bebas. Jenis alelokimia, mikrobiologi tanah, serta parameter fisik dan kimia tanah seluruhnya mempengaruhi jumlah alelokimia dalam tanah (De Albuquerque *et al.*, 2016).

Tabel 4. 5 Rata-rata jumlah bibit pada berbagai hari pengamatan (21 Hari)

Perlakuan	Umur Pengamatan (Hari)						
	(buah)						
	3	6	9	12	15	18	21
A0	16,17 a	18,33 a	20,67 a	21,83 a	22,67 a	23,00 a	23,67 a
A1	11,83 b	15,83 a	17,67 b	16,67 b	16,17 b	14,50 b	11,00 b
A2	10,50 bc	13,83 b	16,33 b	14,83 b	13,67 b	12,50 b	6,17 c
A3	9,17 c	12,00 b	11,67 c	10,67 c	9,50 c	6,67 c	1,00 d
BNT 5%	2,67	2,90	2,86	3,01	2,66	2,90	1,85

Keterangan : Nilai rata-rata persentase yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama diartikan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Dari Tabel 4.5 memperlihatkan pertumbuhan jumlah bibit berbeda nyata di hari ke 3 hingga hari ke 7. hal itu memperlihatkan semakin tinggi konsentrasi alelopati teki bisa menekan laju pertumbuhan tinggi bibit pada gulma bayam duri. Pada hasil tertinggi dengan nilai rata-rata akhir pada konsentrasi terbaik 150 gram teki/liter air (A3) dapat menekan laju pertumbuhan jumlah bibit sementara pada perlakuan kontrol pertumbuhan kecambah dapat tumbuh dengan normal.

Menurut pengamatan jumlah bibit A0 dari hari 3 terus meningkat hingga dengan hari ke 21, sementara A1, dan A2 menunjukkan pertumbuhan yang stabil hingga hari ke 9 dan mulai menurun dihari ke 12, dan A3 sendiri mengalami pertumbuhan di hari ke 3 sampai hari ke 6 serta di hari ke 9 mulai terjadi penurunan rata-rata. Dari pengamatan jumlah bibit penurunan terjadi rata-rata dihari ke 12 disebabkan banyak sekali bibit yang mati dan layu sehingga menurunkan rata-rata data tersebut.

Tabel 4. 6 Rata-rata tinggi bibit pada berbagai hari pengamatan (21 Hari)

Perlakuan	Umur Pengamatan (Hari)		
	(cm)		
	7	14	21
A0	3,17	6,17 a	7,33 a
A1	3,00	2,83 b	2,83 b
A2	2,50	2,33 b	2,33 b
A3	2,50	2,17 b	1,00 c
BNT 5%	TN	0,76	0,92

Keterangan : Nilai rata-rata persentase yang diikuti huruf yang sama di kolom yang sama diartikan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

TN : Tidak Nyata

Dari tabel 4.6 memperlihatkan pemberian ekstrak alelopati teki dalam pertumbuhan awal memberikan pengaruh nyata dalam parameter tinggi bibit. Tinggi bibit A0 dari hari 7 terus meningkat hingga dengan hari ke 21, sementara A1 dan A2 dari hari ke 7 mengalami sedikit penurunan dihari ke 14 dan stuck dengan nilai yang sama hingga hari ke 21, dan A3 sendiri mengalami penurunan dihari ke 14 hingga hari ke 21. Dari pengamatan tinggi bibit penurunan terjadi rata-rata dihari ke 14 disebabkan banyak sekali bibit yang mati dan layu sehingga menurunkan rata-rata data tersebut.

Menurut Siregar *et al.* (2017), tinggi tanaman bayam duri menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak dari umbi teki. Adanya bahan kimia alelopati yang dihasilkan oleh umbi alang-alang ditunjukkan oleh kemampuan

ekstrak umbi alang-alang dalam membatasi pertumbuhan tinggi bayam duri. Bahan kimia alelokimia dalam jumlah tertentu memiliki kemampuan untuk menghambat dan mengurangi hasil proses penting tanaman, termasuk sintesis protein, ATP, dan asam nukleat. Pengurangan ATP menurunkan hampir seluruh aktivitas metabolisme sel, yang berdampak pada bahan kimia lain yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Tinggi tanaman, panjang akar, warna daun, dan pembengkakan akar ialah indikator ekstrak pala menekan pertumbuhan dan perkembangan gulma. Fenomena ini menunjukkan bagaimana alelokimia dari ekstrak kacang dapat menghambat fotosintesis atau proliferasi sel.

Tabel 4. 7 Rata-rata jumlah daun pada berbagai hari pengamatan (21 Hari)

Perlakuan	Umur Pengamatan (Hari)		
	7	14	21
A0	19,50 a	27,50 a	34,67 a
A1	16,83 b	20,33 b	18,83 b
A2	15,17 c	14,00 c	11,17 c
A3	13,50 d	9,00 d	3,67 d
BNT 5%	1,60	2,87	3,52

Keterangan : Nilai rata-rata persentase yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama diartikan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Dari tabel 4.7 memperlihatkan pemberian ekstrak alelopati teki pada pertumbuhan awal berpengaruh nyata pada parameter dari jumlah daun. Jumlah daun A0 dari hari 7 terus meningkat hingga dengan hari ke 21, sementara A1 mengalami peningkatan sampai hari ke 14 dan mengalami suatu penurunan pada hari ke 21, dan A2 dan A3 sendiri mengalami suatu penurunan dari hari ke 7 sampai hari ke 21. Dari pengamatan jumlah daun penurunan terjadi rata-rata dihari ke 14 disebabkan banyak sekali bibit yang mati dan layu sehingga menurunkan rata-rata data tersebut.

Menurut Hafsah *et al.* (2020), Variasi yang signifikan terlihat antara dosis ekstrak sedimen yang berbeda menurut jumlah daun yang diamati pada tanaman

selada. Jika dibandingkan dengan kontrol, rata-rata jumlah daun tanaman selada pada hari ke 10, 20, dan 30 setelah tanam (HST) jelas berbeda. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak pala, terjadi penurunan jumlah daun tanaman selada. Bahan kimia fenolik yang terdapat pada umbi kacang-kacangan yang bersifat alelopati menjadi penyebab penghambatan tersebut. Bahan kimia fenolik sering mengganggu fungsi enzim pertumbuhan, respirasi, dan sintesis ATP tanaman. Pertumbuhan tanaman akan terhambat jika terjadi gangguan pada proses fotosintesis sehingga mengakibatkan turunnya jumlah fotosintat yang dihasilkan. Gangguan ini juga akan mempengaruhi generasi ATP.