

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Persentase Perkecambahan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Data persentase perkecambahan setelah pemberian ekstrak daun bayam duri dengan konsentrasi yang berbeda (0%, 4%, 8%, 12%, 16%) disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata persentase perkecambahan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.).

Perlakuan konsentrasi ekstrak (gr/mL)	Persentase perkecambahan (%)
0 (B1)	81.14 ^a
4 (B2)	67.44 ^b
8 (B3)	65.70 ^b
12 (B4)	64.95 ^b
16 (B5)	53.75 ^c

Keterangan : angka-angka pada kolom yang sama dan diikuti oleh abjad yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf signifikansi 5 % diketahui bahwa penambahan ekstrak berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan cabai rawit (Lampiran 3). Setelah dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata diantara rerata data.

Hasil pengamatan menunjukkan penurunan persentase perkecambahan seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Nilai rata-rata persentase perkecambahan setiap perlakuan berbeda. Adanya kecenderungan nilai rata-rata

semakin menurun, menunjukkan senyawa alelokimia yang ada dalam ekstrak berpengaruh menghambat persentase perkecambahan. Hal ini sesuai dengan Sastroutomo (1990) yang menyatakan bahwa senyawa alelokimia dalam konsentrasi besar dapat menghambat persentase perkecambahan. Walaupun ada hal lain yang mempengaruhi perkecambahan seperti nutrisi, air, cahaya, dan cadangan makanan.

Skrining fitokimia menunjukkan ekstrak daun bayam duri antara lain mengandung sterol. Sterol menurut Harborne (1987) termasuk kedalam golongan triterpenoid yang merupakan senyawa tidak menguap. Behari dan Adhiwal (1976) mengemukakan bahwa sterol yang terdapat pada daun bayam duri adalah β -sitosterol, stigmasterol, kampasterol dan kolesterol. Percobaan Bradow (1985) menunjukkan perkecambahan buncis dapat dihambat oleh senyawa kondrilasterol yang merupakan senyawa turunan dari sterol. Senyawa sterol yang terdapat dalam daun bayam duri merupakan salah satu jenis turunan senyawa sterol yang mempunyai aktivitas serupa, sehingga dapat menghambat perkecambahan biji *Capsicum frutescens* L.

Syamsuhidayat dan Hutapea (1991) menyatakan bahwa *Amaranthus spinosus* L. mengandung senyawa polifenol dan flavonoida. Flavonoida adalah senyawa fenol terbesar di alam yang mempunyai sifat larut dalam air (Harborne, 1987). Lang dan Racker tahun 1974 menyatakan bahwa flavonoida dapat menghambat ATPase mitokondria sehingga respirasi terganggu (Rice, 1984). Respirasi diperlukan tanaman untuk pembongkaran cadangan makanan yang

disintesis selama fotosintesis dan diperlukan untuk proses pembelahan sel pada perkecambahan.

Proses perkecambahan biji diawali dengan penyerapan air secara imbibisi oleh kulit biji pada kondisi lingkungan yang sesuai. Akibat dari penyerapan air ini biji menjadi mengembang dan lunak, selain itu juga akan mempercepat terjadinya proses perubahan fisiologi di dalam biji. Nugroho dan Moenandir (1986) menyatakan adanya senyawa fenolik akan mengakibatkan fungsi membran sel terganggu sehingga penyerapan air oleh biji melalui proses imbibisi terganggu pula. Mugnisyah (1999) menyatakan bahwa peningkatan kadar air benih akibat imbibisi mengaktifkan hormon dan enzim hidrolase untuk melakukan perombakan cadangan makanan. Terganggunya proses imbibisi oleh adanya senyawa fenol akan mengganggu perombakan cadangan makanan sehingga akan menghambat proses pembentukan ATP sehingga seluruh metabolisme di dalam sel tertekan yang mengakibatkan pertumbuhan sel dalam perkecambahan terganggu (Salisbury dan Ross, 1985).

4.2 Panjang Hipokotil dan Panjang Radikula Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Data parameter yang meliputi panjang hipokotil dan radikula setelah pemberian ekstrak daun bayam duri dengan konsentrasi yang berbeda (0%, 4%, 8%, 12%, 16%) disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata panjang hipokotil dan panjang radikula cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dengan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak daun bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.).

Parameter	Konsentrasi ekstrak (gr/mL)				
	B1 (0)	B2 (4)	B3 (8)	B4 (12)	B5 (16)
Rata-rata panjang hipokotil (cm)	1.12 ^{ab}	1.04 ^b	1.14 ^a	0.81 ^c	0.61 ^d
Rata-rata panjang radikula (cm)	0.83 ^b	1.10 ^a	1.01 ^a	0.89 ^b	0.70 ^c

Keterangan : angka-angka pada baris yang sama dan diikuti oleh abjad yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf signifikansi 5 % diketahui bahwa penambahan ekstrak berpengaruh nyata terhadap panjang hipokotil dan panjang radikula cabai rawit (Lampiran 1 dan lampiran 2). Setelah dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5% didapatkan hasil yang berbeda nyata. Pada B5 menunjukkan nilai rata-rata panjang radikula yang lebih tinggi dibanding B1. Hal ini sesuai dengan Sastroutomo (1990) yang menyatakan bahwa penggunaan senyawa alelokimia dalam konsentrasi rendah dapat memacu pertumbuhan radikula seperti halnya hormon dalam konsentrasi rendah. Pada B3, B4, B5 menunjukkan rata-rata yang semakin menurun, hal ini membuktikan bahwa senyawa alelokimia yang dikandung daun bayam duri mulai terlihat berpengaruh menghambat panjang radikula dan panjang hipokotil.

Pada B5 menunjukkan rata-rata yang paling rendah baik pada panjang radikula maupun panjang hipokotil. Hal ini sesuai dengan Rice (1984) yang menyatakan senyawa fenol dan Flavonoid yang dikandung daun bayam duri

bersifat memacu pertumbuhan hipokotil dan radikula pada kadar rendah, namun menghambat pada kadar tinggi. Fenol menurut Balke tahun 1977 dapat mempengaruhi absorpsi ion K dan aktivitas ATP ase membran plasma. Muller tahun 1965 dalam Rice (1984) menemukan bahwa senyawa terpena tidak stabil (volatil) dapat menghambat mitosis pada akar kecambah mentimun dan pada kadar yang lebih tinggi dapat menghambat pemanjangan radikula dan hipokotil. Van der Veen (1935) dalam Bradow (1985) membuktikan bahwa *Amaranthus spinosus* L. dapat menghambat pertumbuhan kopi.

Perkecambahan pada biji diatur oleh hormon yang kerjanya bertahap diantaranya adalah sitokinin yang akan merangsang pembelahan sel, merangsang munculnya akar lembaga dan pucuk lembaga. Hormon auksin akan meningkatkan pertumbuhan karena pembesaran koleoriza, akar lembaga, pucuk lembaga dan aktivasi geotropi. Auksin dapat menginduksikan sintesis enzim-enzim spesifik yang akan membawa bahan-bahan baru ke dalam dinding sel yang menyebabkan pembesaran sel, selain itu pembesaran juga dipengaruhi oleh ketersediaan air pada lingkungan (Gardner dkk, 1991).

Lee (1982) dalam Rice (1985) menyatakan bahwa senyawa fenol dan flavonoida dapat menghambat aktivitas auksin. Terganggunya aktivitas auksin akibat senyawa fenol dan flavonoida akan menyebabkan induksi sintesis enzim-enzim spesifik yang akan membawa bahan-bahan baru ke dalam dinding sel yang menyebabkan pembesaran koleoriza terganggu. Pembesaran koleoriza yang terganggu ini akan mengakibatkan radikula yang muncul pertama kali dari biji pada proses perkecambahan terganggu sehingga menyebabkan penurunan panjang

radikula maupun hipokotil (Thimann, 1989). Panjang hipokotil diukur dari kotiledon sampai perbatasan radikula. Radikula akan tumbuh memanjang ke bawah dan akan keluar bulu-bulu akar. Radikula muncul pertama kali dari biji yang kemudian baru diikuti oleh plumula (Gardner dkk, 1991).

Fenol dapat membentuk kompleks dengan protein atau enzim sehingga mengganggu proses transport melalui membran. Akibatnya akan menghambat metabolisme sel, sehingga pertumbuhan terhambat (Harborne, 1987). Senyawa ini juga mengganggu penguraian pati dan lemak menjadi sukrosa yang diperlukan sebagai sumber energi bagi benih yang sedang aktif berkecambah (Lakitan, 1996).

Demos tahun 1975 dalam Rice (1984) menyatakan bahwa senyawa alelokimia dapat menghambat pertumbuhan hipokotil kecambah dengan cara mempengaruhi respirasi atau fosforilasi oksidatifnya. Stenlid pada tahun 1968 menemukan bahwa flavonoida dapat menghambat fosforilasi oksidatif yang sangat jelas pada tanaman (Rice, 1984). Terhambatnya fosforilasi mengakibatkan pembentukan ATP berkurang sehingga akan menghambat pertumbuhan radikula dan hipokotil.