

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Toksisitas

Hasil penelitian menunjukkan pemberian bubuk daun bayam duri berpengaruh nyata terhadap tingkat mortalitas *Sitophilus zeamays* Motsch (lampiran 6a). Pemberian bubuk daun bayam duri dengan dosis 8 g/10 hama meningkatkan mortalitas *Sitophilus zeamays* Motsch. Pemberian bubuk daun bayam duri dosis 2, 4 dan 6 g/10 belum mampu meningkatkan mortalitas *Sitophilus zeamays* Motsch (tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata tingkat mortalitas dan efikasi *Sitophilus zeamays* Motsch

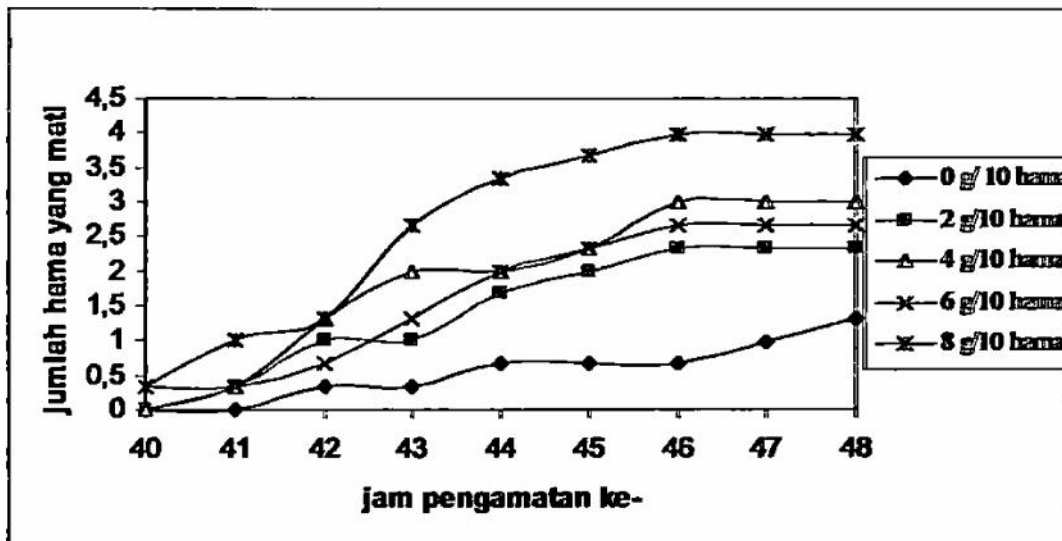
Dosis	mortalitas (%)	efikasi (%)
0 g/10 hama	13,33 b	0,00 b
2 g/10 hama	23,33 ab	11,67 ab
4 g/10 hama	26,67 ab	15,33 ab
6 g/10 hama	30,00 ab	19,33 ab
8 g/10 hama	40,00 a	30,67 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata menurut DMRT pada taraf kesalahan 5 %

Peningkatan mortalitas *Sitophilus zeamays* Motsch pada perlakuan 8 gram/10 hama disebabkan oleh kandungan zat yang terdapat pada daun bayam duri yaitu *amarantin* dan *rutin*. *Amarantin* merupakan zat yang berasa pahit dan dapat berfungsi layaknya *monokrotofos*, sedangkan *rutin* dapat berfungsi sebagai racun perut seperti halnya *cooper arsenat* (Anonim, 2008). Pestisida nabati daun bayam duri dalam mengendalikan hama *Sitophilus zeamays* Motsch berfungsi sebagai racun perut karena rutin merupakan zat yang terkandung paling banyak dalam bayam duri (lampiran 3).

Dari grafik kematian hama *Sitophilus zeamays* Motsch diketahui bahwa pada dosis 8 g/10 hama kematian *Sitophilus zeamays* Motsch cepat dan jumlah yang mati

juga tinggi. Pada dosis 4 dan 6 g/100 hama kematian *Sitophilus zeamays* Motsch lambat, namun jumlah yang mati tinggi. Dosis 0 dan 2 g/10 hama menunjukkan kematian *Sitophilus zeamays* terjadi dalam waktu yang lambat dan jumlah yang mati juga rendah. Kematian tercepat terjadi pada jam pengamatan ke-40 pada dosis 6 g/10 hama dan 8 g/10 hama. Hal tersebut disebabkan karena kandungan zat paling banyak pada daun bayam duri yaitu *rutin* yang berfungsi sebagai racun perut yang reaksinya lambat sehingga kematian hama *Sitophilus zeamays* Motsch baru terjadi pada jam pengamatan ke-40. Menurut Kardinan (2001) sebagian besar pestisida nabati belum mampu mengendalikan hama seperti halnya pestisida kimia.



Gambar 3. Jumlah hama *Sitophilus zeamays* Motsch yang mati

Hasil penelitian menunjukkan pemberian bubuk daun bayam duri berpengaruh nyata terhadap tingkat efikasi (lampiran 6b). Pemberian bubuk daun bayam duri dosis 8 g/10 hama meningkatkan tingkat efikasi dengan nilai 30,67 % (tabel 1), sedangkan dosis 2 g/10 hama, 4 g/10 hama dan 6 g/10 hama belum mampu meningkatkan

Meskipun biopestisida daun bayam duri dosis 8 g/10 hama menaikkan tingkat efikasi, namun belum efektif. Menurut Natawigena (1993) berdasarkan LD 50 batas minimal kemanjuran tingkat efikasi adalah 50 %, artinya apabila nilai efikasi kurang dari 50 % pestisida nabati yang digunakan tidak manjur. Semakin tinggi nilai efikasi yang diperoleh maka semakin manjur pestisida yang digunakan untuk mengendalikan populasi hama. Pemberian daun bayam duri pada *Sitophilus zeamays* Motsch belum efektif, karena kandungan yang terdapat dalam daun bayam duri bukan merupakan racun yang efektif untuk mengendalikan *Sitophilus zeamays* Motsch.

Bayam duri merupakan salah satu dari tumbuhan yang digunakan sebagai pestisida nabati. Menurut Suganda *et. al* (2002) bayam duri dilaporkan mempunyai kemampuan yang sama dengan kitin dan asam salisilat dalam peningkatan resistensi tanaman padi terhadap penyakit bercak coklat *cercospora*. Namun dalam penggunaan bayam duri sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama gudang *Sitophilus zeamays* Motsch tidak demikian. Bayam duri berfungsi sebagai racun perut bagi *Sitophilus zeamays* Motsch. Namun untuk terjadinya kematian memerlukan waktu yang cukup lama, karena racun perut reaksi lambat, sedangkan penanganan secara kimiawi *Sitophilus zeamays* Motsch menggunakan fumigasi yang cara kerjanya sebagai racun kontak.

B. Uji pertumbuhan dan perkembangan *Sitophilus zeamays* Motsch

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian bubuk daun bayam duri tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah telur, imago muncul dan kematian imago

Tabel 2. Jumlah telur, imago muncul dan kematian imago

Dosis	jumlah telur	%imago muncul	%kematian imago
0 g/10 hama	51,00 a	100,00 a	15,50 a
2 g/10 hama	47,00 a	90,42 a	8,38 a
4 g/10 hama	41,00 a	87,03 a	11,24 a
6 g/10 hama	40,67 a	86,00 a	14,70 a
8 g/10 hama	39,33 a	84,61 a	14,90 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata menurut sidik ragam pada taraf kesalahan 5%

Jika dilihat dari jumlah telur yang terbentuk, telur paling banyak terdapat pada dosis 0 g/10 hama. Dari keseluruhan telur yang terbentuk kesemuanya dapat tumbuh menjadi imago. Jumlah telur paling sedikit yang terbentuk terdapat pada dosis 8 g/10 hama, imago yang muncul juga paling sedikit dibandingkan perlakuan lainnya. Kematian imago pada dosis 8 g/10 hama tergolong tinggi, tetapi nilainya masih dibawah dosis 0 g/10 hama. Dari hal ini dapat dikatakan bahwa menurut hasil perhitungan pemberian bubuk daun bayam duri mempengaruhi jumlah telur, imago muncul dan kematian imago dari *Sitophilus zeamays* Motsch.

C. Uji Perkecambahan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bubuk daun bayam duri memberikan pengaruh nyata terhadap daya kecambah (lampiran 6f). Pemberian bubuk daun bayam duri dosis 8 g/100 biji menurunkan daya kecambah dari biji jagung (tabel 3), sedangkan pada dosis 2 g/100 biji, 4 g/100 biji dan 6 g/100 biji tidak menurunkan daya kecambah biji jagung

Tabel 3. Rata-rata daya kecambah, laju perkecambahan dan keserempakan kecambah

Dosis	Daya kecambah	Laju perkec	Keserempakan kec
0 g/100 biji	89,70 a	5,34 c	89,67 a
2 g/100 biji	89,00 a	6,75 bc	86,67 a
4 g/100 biji	81,00 ab	7,56 ab	76,33 ab
6 g/100 biji	75,70 ab	7,58 ab	72,00 ab
8 g/100 biji	47,00 b	8,97 a	42,67 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata menurut uji DMRT pada taraf kesalahan 5%

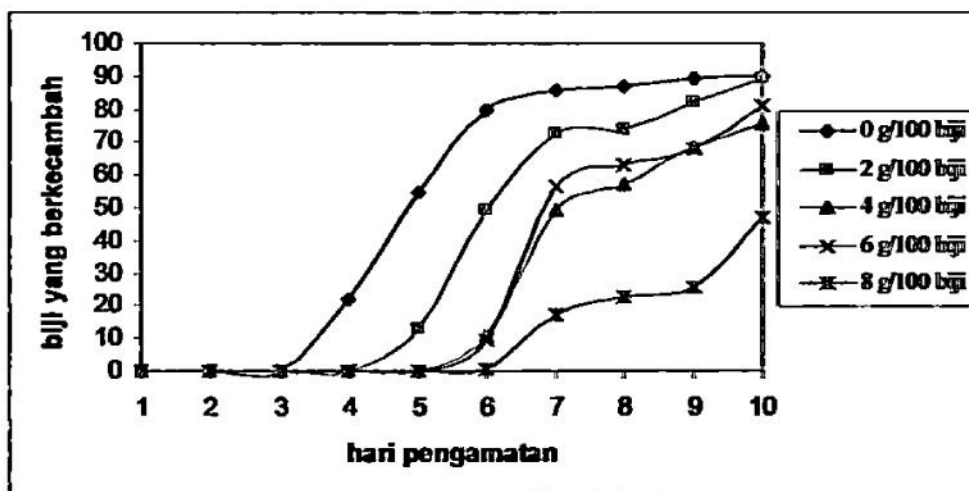
Penurunan daya kecambah pada dosis 8 g/100 biji disebabkan oleh kandungan yang terdapat dalam bubuk daun bayam duri dapat menghambat proses perkecambahan pada biji jagung. *Spinasterol* mempunyai sifat yang mirip *asam benzoat* yang dapat menghambat perkecambahan biji (Anonim, 2008). Selain menghambat perkecambahan biji, pemberian bubuk bayam duri juga menghambat absorpsi air yang dilakukan oleh biji jagung sehingga biji jagung tidak dapat menjalankan proses respirasi dengan baik. Jika proses respirasi tidak berjalan, maka biji tidak mempunyai energi untuk merombak cadangan makanan dan akibatnya proses perkecambahan menjadi terhambat.

Laju perkecambahan menunjukkan kecepatan suatu biji untuk dapat berkecambah. Apabila nilai angka laju perkecambahan besar maka laju perkecambahan biji lambat, namun jika nilai angka laju perkecambahan kecil maka laju perkecambahan biji tersebut cepat. Dapat dikatakan bahwa nilai angka laju perkecambahan berbanding terbalik dengan kecepatan suatu biji untuk berkecambah.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian bubuk daun bayam duri memberikan pengaruh nyata terhadap laju perkecambahan (lampiran 6g). Pemberian bubuk daun bayam duri dosis 4, 6, 8 g/100 biji memperlambat laju perkecambahan (tabel 3).

Menurut Abidin (1985) zat baik alami maupun sintesis pada konsentrasi rendah dapat berfungsi sebagai zat pemacu perkecambahan namun pada konsentrasi tinggi dapat berfungsi sebagai zat penghambat perkecambahan. Hal ini terlihat pada laju perkecambahan. Pada pemberian bubuk daun bayam duri dosis 6 g/100 biji dan 8 g/100 biji bubuk ini berfungsi sebagai zat penghambat perkecambahan biji jagung. *Spinasterol* mempunyai sifat yang mirip *asam benzoat* yang dapat menghambat perkecambahan biji (Anonim, 2008).

Dari grafik biji yang berkecambah dapat diketahui bahwa perkecambahan pertama terjadi pada hari pengamatan ke-4 pada dosis 0 g/100 biji. Peningkatan perkecambahan paling tinggi terjadi pada dosis 0 g/100 biji. Dosis 8 g/100 biji perkecambahan baru terjadi pada hari pengamatan ke-7, tetapi pada akhir pengamatan justru mengalami peningkatan perkecambahan. Pada dosis 2, 4, 6 g/100 biji peningkatan perkecambahan terbanyak terjadi pada pengamatan hari ke-7.



Gambar 4. Jumlah biji yang berkecambah

Hasil penelitian menunjukkan pemberian bubuk daun bayam duri memberikan pengaruh nyata terhadap keserempakan kecambah (lampiran 6h). Pemberian bubuk

bayam duri dosis 8 g/100 biji menurunkan nilai keserempakan kecambah biji jagung (tabel 3). Pemberian bubuk daun bayam duri dosis 2 g/100 biji, 4 g/100 biji, 6 g/100 biji belum menurunkan nilai keserempakan kecambah.

Pemberian bubuk daun bayam duri dosis 8 g/100 biji menurunkan nilai keserempakan kecambah biji jagung, hal ini terjadi karena bubuk daun bayam duri mengandung mikroorganisme berupa jamur. Pada proses perkecambahan dengan ditambahkan air, jamur ini akan berkembang biak dan menghambat perkecambahan biji jagung. Dengan adanya jamur pada permukaan jagung, absorpsi air menjadi terhambat dan biji jagung tidak mampu untuk berkecambah.

Pemberian bubuk daun bayam duri dosis 8 g/10 hama mampu meningkatkan tingkat mortalitas dan tingkat efikasi meskipun belum melampaui nilai LD 50, namun pemberian bubuk daun bayam duri dosis 8 g/10 hama justru menurunkan daya kecambah dan keserempakan kecambah biji jagung serta menghambat perkecambahan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut pemberian pestisida nabati bubuk daun bayam duri tidak dianjurkan pada proses penyimpanan benih jagung karena akan menghambat proses perkecambahan