

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Umum Lahan Jagung varietas *Waxy corn* dan *Black aztec*

Kondisi umum lahan yang digunakan selama penelitian tanaman jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec* merupakan lahan persawahan terbuka dengan sistem irigasi non teknis, serta kemiringan lahan 0%, terletak pada ketinggian 84 m di atas permukaan laut (dpl) (Gambar 12). Di kawasan lahan penelitian juga ditemukan beberapa tanaman yang dibudidayakan selain jagung seperti padi (*Oryza sativa*), singkong (*Manihot esculenta*), dan kacang panjang (*Vigna unguiculata*).



Gambar 12. Lokasi Penelitian Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

Berdasarkan data iklim (Tabel 2) yang diperoleh dari pelayanan terpadu satu pintu (PTSP) BMKG 2018 (Lampiran 4), selama penelitian tanaman jagung var. *Waxy corn* yaitu pada periode Juli-November 2018, volume curah hujan tidak mengalami perubahan yang berarti, sedangkan suhu menunjukkan tren peningkatan, tetapi untuk nilai kelembaban mengalami nilai yang fluktuatif. Tanaman jagung var. *Black aztec* ditanam pada periode Agustus-November 2018 volume curah hujan menunjukkan tren peningkatan hanya pada bulan November sedangkan untuk

suhu dan kelembaban menunjukkan tren yang fluktuatif. Berdasarkan klasifikasi iklim Oldemen yang didasari pada curah hujan bulanan, periode Juli hingga November 2018 merupakan bulan kering (BK) karena memiliki curah hujan <100mm dengan reata suhu 23,6-27°C dan persentase kelembaban 74,5-82,1%, kondisi iklim tersebut memenuhi kriteria syarat tumbuh untuk tanaman jagung tetapi dengan syarat perlu dipenuhinya kebutuhan air bagi tanaman karena volume curah hujan selama periode Juli-November 2018 dibawah syarat tumbuh tanaman jagung, menurut Riwandi dkk (2014) tanaman jagung menghendaki ketinggian tempat yang cocok dari 0 hingga 1300 mdpl, temperatur udara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman jagung adalah 23-27 °C, curah hujan yang ideal untuk tanaman jagung pada umumnya antara 200-300 mm per bulan. Selain itu kondisi iklim selama penelitian tanaman jagung sangat mempengaruhi terhadap aktivitas hama, seperti mencari makan dan reproduksi yang pada gilirannya berpengaruh pada keragamannya, faktor luar atau faktor lingkungan yang berpengaruh pada kehidupan insekta mencakup fisik (suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya), makanan, serta faktor hayati (kompetensi, predator, dan patogen) (Jumar, 2000).

Tabel 2. Data Iklim Selama Penelitian Tanaman jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec* (BMKG. 2018)

Data Iklim	Bulan / Tahun 2018				
	Juli	Agustus	September	Oktober	November
Curah hujan (mm)	0	0,1	0,2	0,2	14
Suhu (°C)	23,6	24,5	25,8	27	26,9
Kelembaban (%)	79,3	76,8	77,8	74,5	82,1

Keterangan : Data bulan Juni hanya pada tanggal 25 sampai 30
Data bulan November hanya pada tanggal 1 sampai 14

B. Hama

Hasil identifikasi jenis hama menunjukkan bahwa hama pada tanaman jagung var. *Waxy corn* hampir sama dengan yang ditemukan pada tanaman jagung var. *Black aztec*. Jenis hama yang sama terdiri dari 8 jenis dari 3 Ordo, yaitu Thysanoptera, Orthoptera dan Lepidoptera yang termasuk dalam 5 Famili, yaitu Thripidae, Acrididae, Pygomorphidae, Crambidae, dan Noctuidae. Jenis hama yang hanya ditemukan pada jagung var. *Waxy corn* yaitu berasal dari Ordo Rodentia, sedangkan jenis hama yang hanya ditemukan pada jagung var. *Black aztec* berasal dari Ordo Coleoptera (Tabel 3).

Tabel 3. Identifikasi Jenis Hama Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

No	Ordo	Famili	Jenis	Varietas Jagung		Waktu ditemukan
				<i>Waxy corn</i>	<i>Black aztec</i>	
1	Thysanoptera	Thripidae	<i>Caliothrips striatoptera</i>	✓	✓	7-35 HST
2	Lepidoptera	Crambidae	<i>Ostrinia furnacalis</i>	✓	✓	42-70 HST
3	Orthoptera	Acrididae	<i>Acrida turrita</i>	✓	✓	7-84 HST
4	Orthoptera	Acrididae	<i>Oxya</i> sp	✓	✓	7-84 HST
5	Orthoptera	Acrididae	<i>Valanga nigricornis</i>	✓	✓	7-84 HST
6	Orthoptera	Acrididae	<i>Locusta migratoria</i>	✓	✓	7-84 HST
7	Orthoptera	Pyrgomorphidae	<i>Atractomorpha crenulata</i>	✓	✓	7-84 HST
8	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i>	✓	✓	56-84 HST
9	Rodentia	Muridae	-	✓		56 HST
10	Coleoptera	Scarabaeidae	-		✓	49-56 HST

Keterangan : ✓ : menunjukkan terdapatnya hama pada tanaman jagung
 - : jenis hama tidak diketahui

1. Trips

Trips mengalami metamorfosis tipe peralihan, siklus hidup diawali oleh telur, 2 instar larva yang aktif makan, kemudian 2 atau 3 instar serangga yang tidak aktif makan (prapupa dan 1 atau 2 instar berpupa), dan terakhir imago (dewasa) (Mound dan Kibby, 1998) dalam Prasasti (2012).

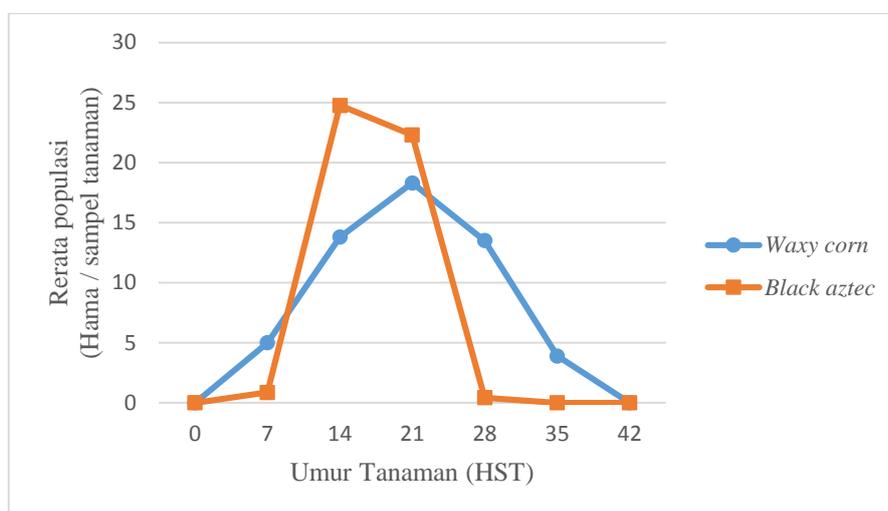
Trips yang ditemukan pada tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* dalam fase larva yang memiliki kenampakan sama, yaitu bentuk tubuh silindris memanjang dengan panjang 1-2 mm, berwarna hitam dan memiliki corak berwarna putih ditengahnya (Gambar 13). Deskripsi tersebut selaras dengan pernyataan Kalshoven (1981) *C. striatoptera* memiliki warna hitam dengan panjang 0,8-1,3mm, memiliki pita gelap serta tersebar luas di daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur, ciri serangannya mesofil daun menunjukkan strip berwarna putih keperakan.



Gambar 13. Koloni Trips (*Caliothrips striatoptera* Kob)

Hasil pengamatan populasi *C. striatoptera* pada var. jagung *Waxy corn* dan *Black aztec* ditemukan hanya selama fase vegetatif awal tanaman dengan rerata

populasi berbeda (Gambar 14). Umumnya koloni trips ditemukan pada permukaan epidermis bawah daun, pada daun yang helainya sudah terbuka sempurna. trips memiliki mulut bertipe meraut-menghisap dan mobilitasnya dilakukan dengan cara melompat serta umumnya menyerang bagian bawah daun secara berkelompok. Daun tanaman yang dihisap meninggalkan bekas berwarna putih keperakan sebagai akibat dari jaringan daun yang dihisap.



Gambar 14. Rerata populasi *Caliotrips striatoptera* Kob pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

Rerata populasi *C. striatoptera* tertinggi ditemukan pada jagung var. *Black aztec* pada umur 14 HST dengan nilai rerata 24,76 trips/sampel tanaman, sedangkan pada jagung var. *Waxy corn* rerata tertinggi ditemukan pada umur 21 HST dengan nilai rerata 18,3 trips/sampel tanaman. Keberadaan *C. striatoptera* hanya ditemukan selama fase vegetatif tanaman, pada jagung var. *Waxy corn* berlangsung selama 4 minggu, mulai ditemukan pada pengamatan 7 HST dan ditemukan terakhir pada pengamatan 35 HST, sedangkan pada jagung var. *Black aztec* berlangsung selama

3 minggu, mulai ditemukan pada pengamatan 7 HST dan ditemukan terakhir pada pengamatan 28 HST.

Munculnya trips pada tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* diduga karena terbentuknya daun muda yang memiliki lapisan epidermis tipis yang menjadi sumber pakannya, selain itu didukung juga dengan kondisi iklim kering yang menguntungkan bagi perkembangbiakan trips, menurut Novik (2013) kelembaban udara 70% dan suhu 27-32°C kutu trips dapat berkembang biak dengan sangat cepat karena pada kondisi demikian akan memicu produksi hormon seks sehingga terjadi perkawinan masal.

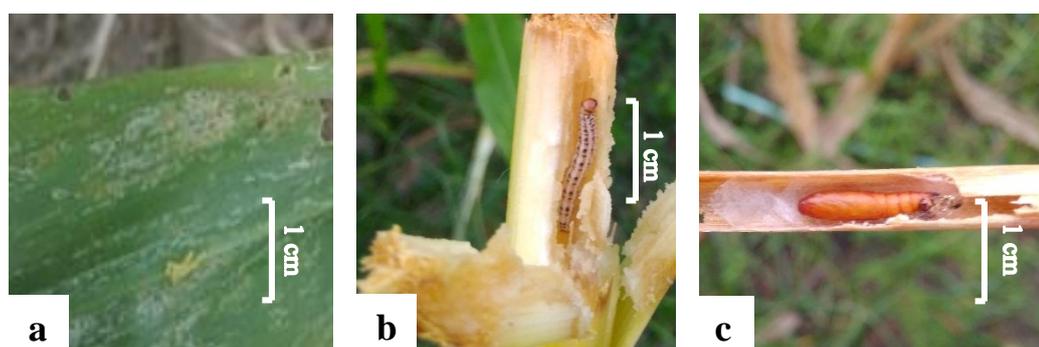
Pola rerata populasi hama *C. striatoptera* mengalami penurunan pada jagung var. *Waxy corn* pada umur 28 HST dan jagung var. *Black aztec* pada umur 21 HST, hal ini diakibatkan oleh kehadiran musuh alami seperti Kumbang Kubah (*Harmonia octomaculata*) yang mulai ditemukan pada lahan tanaman jagung var. *Waxy corn* pada umur 21 HST dan pada lahan tanaman jagung var. *Black aztec* ditemukan pada umur 14 HST selain pengaruh keberadaan predator yang mengendalikan, penurunan rerata populasi bisa juga disebabkan karena berakhirnya siklus hidup kutu trips, menurut Amarasekare *et al* (1993) dalam Rudi (2016) trips menyelesaikan siklus hidupnya selama 3 minggu, dan Trips dewasa bisa hidup selama 20 hari.

2. Penggerek Batang

Penggerek Batang (*O. furnacalis*) merupakan serangga holometabola karena dalam siklus hidupnya mengalami metamorfosis sempurna. Siklus hidup *O. furnacalis* terdiri dari stadia telur, larva, pupa, dan imago (Klashoven, 1981). Hasil

pengamatan terhadap hama *O. furnacalis* pada sampel jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* ditemukan dalam fase telur, larva dan pupa tetapi tidak ditemukan *O. furnacalis* pada fase ngengat dikarenakan ngengat *O. furnacalis* aktif pada malam hari (Surtikanti, 2011).

Larva *O. furnacalis* memiliki ciri berwarna krem, tubuh bagian atas berwarna kecoklat-coklatan, panjang tubuh larva berkisar antara 8-15 mm (Gambar 15. b). Hal ini sesuai pendapat Kalshoven (1981) bahwa larva dari *O. furnacalis* berwarna krem dengan warna coklat di bagian atas tubuh. Kelompok telur *O. furnacalis* hanya ditemukan pada sampel tanaman jagung var. *Waxy corn* pada pengamatan 35 HST (Gambar 15. a), sedangkan *O. furnacalis* dalam fase pupa hanya ditemukan pada batang sampel varietas *Black aztec* pada umur 77 HST (Gambar 15. c), hal ini dikarenakan serangan *O. furnacalis* pada varietas *Waxy corn* menyebabkan batang roboh sehingga larva mencari tempat baru untuk fase pupa.

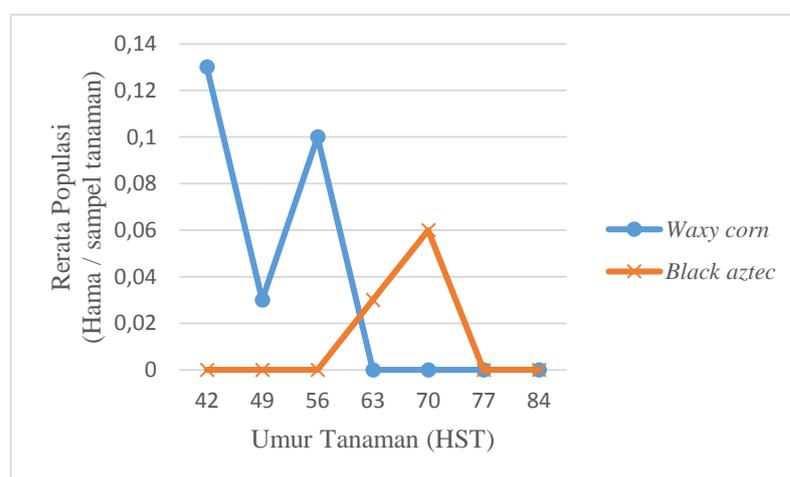


Gambar 15. *Ostrinia furnacalis* pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec* a. Telur, b. Larva, c. Pupa

Pengamatan rerata populasi *O. furnacalis* hanya dilakukan pada fase larva didasari karena pada fase tersebut memiliki arti penting sebagai hama yang dapat

menyebabkan kerusakan pada berbagai organ tanaman jagung seperti daun, bunga jantan, dan batang.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa larva *O. furnacalis* mulai menyerang pada fase generatif awal atau saat muncul bunga jantan (Gambar 16). Pada tanaman jagung varietas *Waxy corn* target sarasannya bunga jantan serta ruas batang teratas, sedangkan untuk jagung varietas *Black aztec* tidak menyerang pada bunga jantan tetapi menyerang ruas batang di atas tongkol.



Gambar 16. Rerata Populasi Larva *O. furnacalis* pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

Rerata populasi larva *O. furnacalis* tertinggi didapat pada tanaman jagung varietas *Waxy corn* pada umur 42 HST dengan nilai 0,13 larva/sampel, sedangkan pada jagung varietas *Black aztec* rerata populasi tertinggi terdapat pada pengamatan 70 HST dengan nilai 0,06 larva/sampel, hal ini dapat diartikan populasi larva *O. furnacalis* masih dibawah ambang batas pengendalian larva berdasarkan Kalshoven (1981) ambang batas pengendalian *O. furnacalis* adalah jika terdapat 5-6 larva/tanaman.

3. Belalang

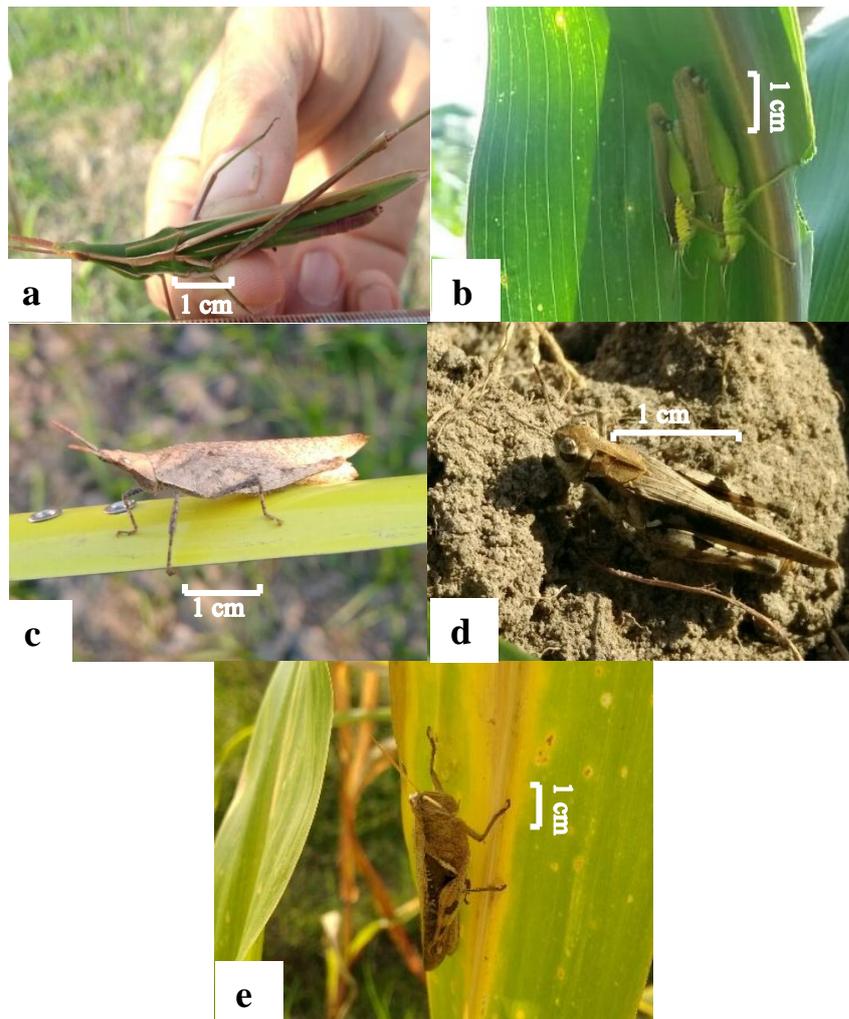
Belalang merupakan serangga yang mengalami metamorfosis tidak sempurna yang hanya melalui 3 tahapan yaitu fase telur, fase nimfa, dan fase belalang dewasa (Subyanto dkk, 1991).

Belalang yang ditemukan terdiri dari 5 jenis yang dapat dibedakan berdasarkan morfologi dan warnanya (Gambar 17). Jenis belalang yang ditemukan terdiri dari 2 Famili yakni, Famili Acrididae dan Famili Pyrgomorphidae. Pada Famili Acrididae terdapat 4 jenis yaitu, *Acrida turrita*, *Oxya spp*, *Valanga nigricornis*, dan *Locusta migratoria*, sedangkan pada Famili Pyrgomorphidae hanya satu jenis, yaitu *Atractomorpha crenulata*.

Acrida turrita memiliki nama lokal Belalang mancung, dengan ciri khusus seperti kepala berbentuk memanjang, tubuh berwarna hijau kekuningan, kemudian antena belalang ini pada bagian pangkalnya memipih serta meruncing pada bagian ujungnya. Selain ciri-ciri tersebut, *Acrida turrita* mempunyai kriteria yang sangat unik yaitu dapat menimbulkan bunyi ketika terbang dan nimfanya biasanya memiliki anal yang panjang (Kalshoven, 1981).

Oxya sp sering disebut Belalang garis hijau memiliki ciri tubuh berwarna hijau, antenanya pendek, ujung abdomennya tumpul dan bagian dorsal berwarna hitam, hal ini selaras dengan pernyataan Nurwahyudi (2003) dalam Dini, dkk (2016) *Oxya sp* memiliki ciri berwarna hijau terang, bagian lateral berwarna coklat kehitaman dan pada bagian toraks terdapat garis kuning memanjang, tungkai berwarna hijau kekuningan. Imago jantan berukuran lebih kecil dari imago betina. Imago jantan

berukuran antara 20,1 hingga 27,9 mm dengan rata-rata 24,43 mm, sedangkan imago betina berukuran antara 23,8 hingga 33,6 mm dengan rata-rata 30,18 mm.



Gambar 17. Lima Jenis Belalang yang Ditemukan pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*.

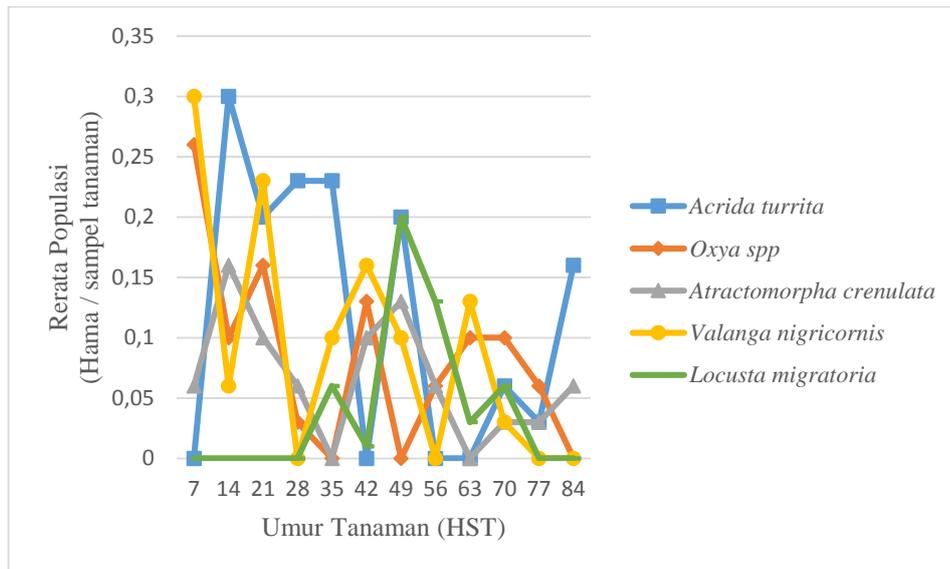
- a. *Acrida turrita* (Belalang mancung)
- b. *Oxya* sp (Belalang garis hijau)
- c. *Atractomorpha crenulata* (Belalang curing)
- d. *Valanga nigricornis* (Belalang kayu)
- e. *Locusta migratoria* (Belalang kembara)

Valanga nigricornis memiliki nama lokal belalang kayu yang memiliki ciri warna coklat kehitaman, berantena lebih pendek dari pada tubuhnya, menurut Terry

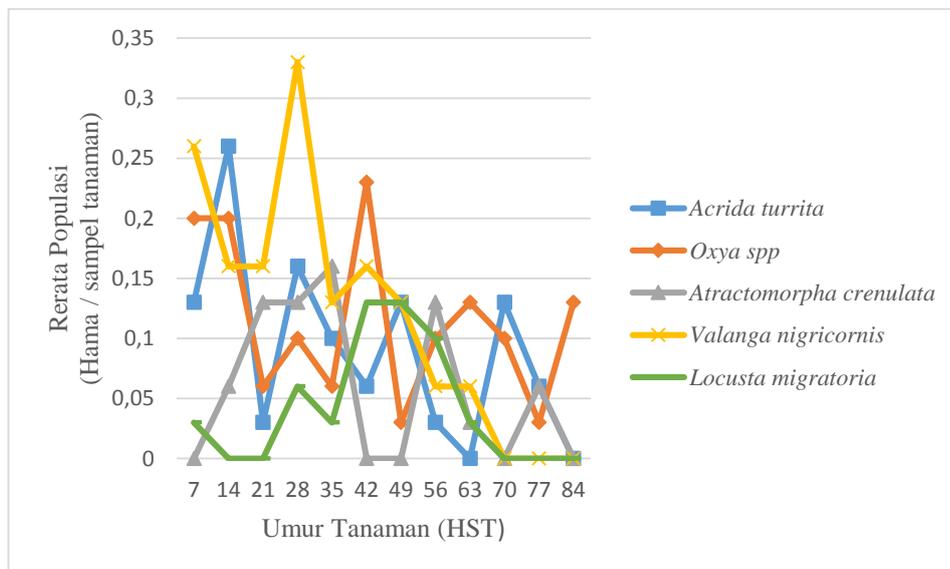
dan Taufik (2008) Hama ini berwarna coklat kehitaman, panjang tubuhnya dari kepala sampai abdomen lebih kurang 28mm. Antena lebih pendek dari pada tubuh, pronotum tidak memanjang ke belakang, femur tungkai belakang membesar dan terdapat bercak-bercak berwarna merah serta pada abdomen terdapat tympanum. bersifat fitopagus atau memakan berbagai jenis tanaman. Dalam populasi yang tidak terkendali *V. nigricornis* akan merusak tanaman, sehingga berpotensi besar sebagai hama tanaman (Sofyan, 2010).

Locusta migratoria sering juga disebut Belalang kembara memiliki ciri morfologi, perutnya bersegmen, mempunyai satu pasang antenna dengan ukuran pendek (tidak melebihi panjang tubuh), panjang tubuh yang ditemukan berkisar 3-7 cm, menurut Kalshoven (1981), panjang tubuh belalang kembara dewasa berkisar antara 4-7cm.

Belalang yang ditemukan selama pengamatan yang termasuk dalam famili Pyrgomorphidae hanya satu jenis, yaitu *Atractomorpha crenulata* yang memiliki nama lokal Belalang curing dengan ciri seluruh bagian tubuhnya berwarna coklat, kepalanya berbentuk lancip serta terdapat sepasang antena. Belalang ini mempunyai kemampuan polimorfisme atau merubah tubuhnya dari hijau menjadi coklat jika suhu tubuhnya semakin tinggi pada musim kemarau. Hal tersebut didukung dengan data iklim selama budidaya tanaman jagung yang termasuk dalam kategori bulan kering dengan suhu rata-rata berturut-turut dari bulan Juli hingga November yaitu, 23.6°C, 24.5°C, 25.8°C, 27°C, dan 26.9°C (BMKG, 2018).



Gambar 18. Rerata Populasi Lima Jenis Belalang pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn*



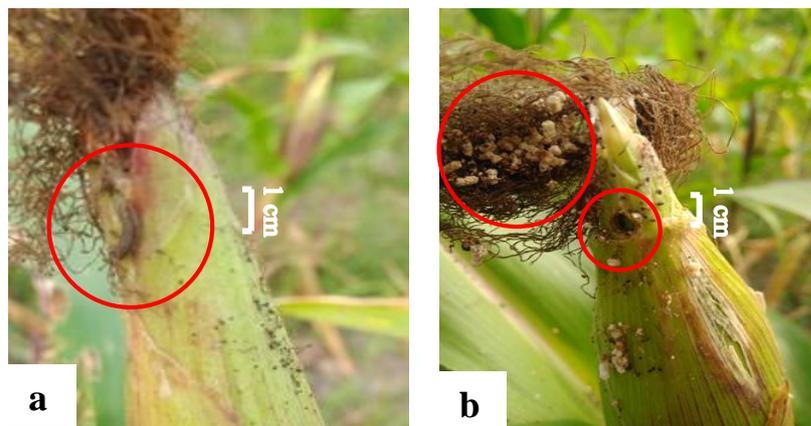
Gambar 19. Rerata Populasi Lima Jenis Belalang pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Black aztec*

Hasil pengamatan rerata populasi lima jenis belalang menunjukkan bahwa setiap jenis memiliki tren perkembangan yang berbeda-beda terhadap tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* (Gambar 18 dan 19), Lima jenis belalang yang ditemukan merupakan serangga herbivora yang umumnya memakan daun-daun

tanaman sehingga mengurangi luas permukaan daun dan mengganggu fungsi fisiologis dari tanaman yang diserang. Kerusakan daun ini berpengaruh terhadap produktivitas tanaman yang terserang. Kehadiran hama belalang pada lahan budidaya tanaman jagung sulit untuk dilakukan perhitungan rerata populasi secara akurat disebabkan karena belalang bersifat polifag, yaitu mempunyai kisaran inang yang luas karena hampir semua tanaman dapat menjadi inangnya. Sifat polifag ini didukung dengan daya jelajah belalang yang cukup luas sehingga memungkinkan belalang untuk pindah ketanaman lain disekitar lahan penelitian jagung.

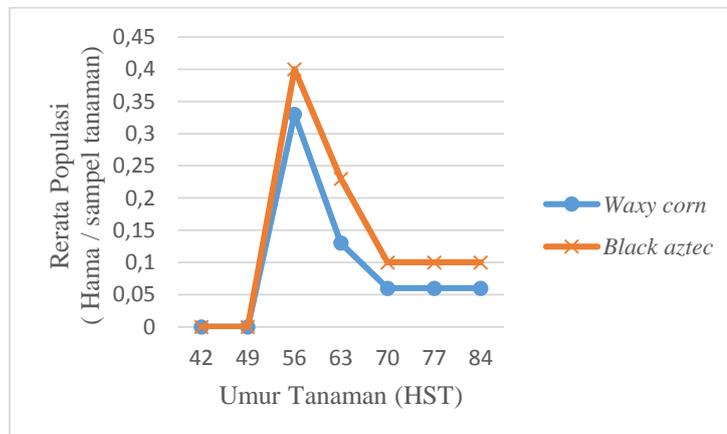
4. Penggerek Tongkol

Hama Penggerek Tongkol (*H. armigera*) memiliki siklus hidup metamorfosis sempurna dengan beberapa stadia yaitu telur, larva, pupa dan imago (ngengat). Hasil pengamatan menunjukkan *H. armigera* hanya ditemukan pada fase generatif tanaman jagung diawali dengan ditemukannya telur pada rambut tongkol. Larva *H. armigera* memiliki warna kecoklat-coklatan dengan ditandai oleh garis-garis memanjang dengan warna berganti-ganti gelap dan pucat, ukuran larva yang ditemukan berkisar antara 1,5-3cm (Gambar 20.a). Stadia larva *H. armigera* memiliki arti penting bagi tanaman jagung karena berperan sebagai hama yang memberikan kerusakan pada organ generatif tanaman jagung seperti rambut tongkol, kelobot, tongkol, dan biji. Selain ditemukan larva ditemukan juga kotoran larva dan kotoran bekas gerakan pada tongkol jagung dan rambut tongkol yang disebabkan oleh larva (Gambar 20.b)



Gambar 20. *Helicoverpa armigera* Hubner pada Tongkol Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec* a. Larva, b. Kotoran Larva

Hasil pengamatan terhadap larva *H. armigera* pada jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* memiliki tren peningkatan rerata populasi yang sama, larva mulai ditemukan pada rambut tongkol jagung pada umur 56HST (Gambar 21).



Gambar 21. Rerata populasi Larva *Helicoverpa armigera* pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

Nilai rerata populasi tertinggi dimiliki oleh jagung var. *Black aztec* dengan nilai 0,4 larva/sampel tanaman, sedangkan pada jagung var. *Waxy corn* memiliki nilai rerata populasi tertinggi 0,33 larva/sampel tanaman. Pada umur tanaman 70HST sudah ditemukan lubang gerakan pada tongkol. Meskipun banyak larva yang

menetas, umumnya hanya didapatkan satu lubang gerakan pada tongkol jagung dan hanya terdapat satu larva pada tongkol. Penyebab menurunnya populasi larva bisa diakibatkan sifat dari larva yang kanibal, hal ini selaras dengan pernyataan Surtikanti (2011) kehadiran musuh alami mungkin menjadi penyebab menurunnya populasi ini, selain itu penggerek tongkol dikenal sebagai serangga kanibal yang memakan satu sama lain.

5. Tikus

Berdasarkan gejala kerusakan yang ditemukan pada tongkol sampel jagung var. *Waxy corn* diduga serangan tersebut berasal dari hama tikus yang menyerang bagian tongkol jagung pada fase generatif atau fase pengisian tongkol pada umur 56 HST. Tikus merusak kelobot jagung lalu memakan biji jagung mulai dari ujung sampai pertengahan tongkol (Gambar 22). Perhitungan populasi hama tikus pada lahan sulit dilakukan karena tikus memiliki area jelajah yang luas serta aktif pada malam hari sehingga sulit untuk dilakukan pengamatan.

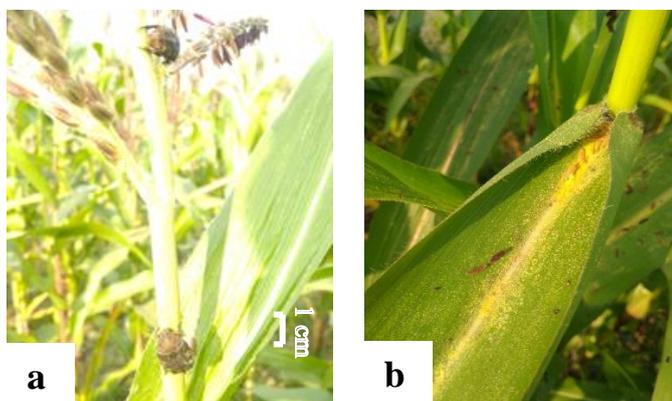


Gambar 22. Gejala Serangan Tikus pada Tongkol Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn*

6. Kumbang

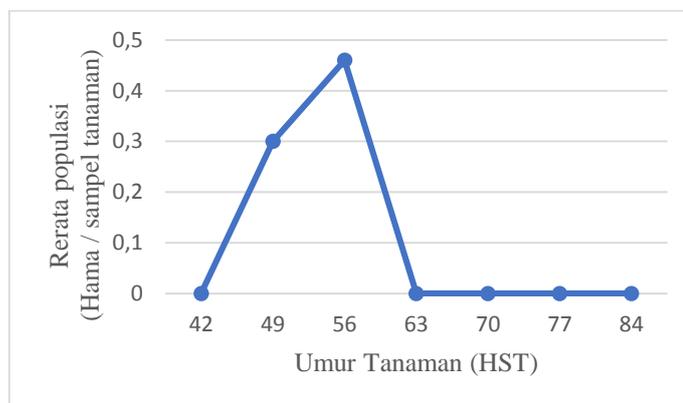
Hama Kumbang yang ditemukan hanya pada tanaman jagung var. *Black aztec* termasuk dalam Famili Scarabaeidae, serta merupakan serangga yang mengalami metamorfosis sempurna yang melewati stadia telur, larva, pupa, dan imago.

Hasil identifikasi kumbang memiliki ciri bentuk tubuh oval sedikit memanjang dengan panjang berkisar 2-3cm, berwarna coklat tua kehitaman (Gambar 23.a) dan pada daun teratas ditemukan bekas sisik kumbang berwarna putih kekuningan (Gambar 23.b). Ciri tersebut selaras dengan pernyataan Borror (2004) Famili scarabaeidae, merupakan kumbang-kumbang yang cembung, bulat telur atau memanjang, dan bertubuh berat, dengan tarsi 5 ruas sungut 8-11 ruas, tiga ruas ujung terakhir sungut meluas menjadi struktur-struktur seperti keping yang dapat membentang secara lebar atau bersatu membentuk satu gada ujung yang padat.



Gambar 23. Kumbang pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Black aztec* a. Kelompok kumbang, b. Sisik kumbang pada daun teratas jagung

Hasil pengamatan menunjukkan kumbang mulai muncul pada umur tanaman 49 HST dan mengalami peningkatan populasi sampai pada umur 56 HST dengan nilai rerata populasi tertinggi 0,46 kumbang/sampel tanaman (Gambar 24).



Gambar 24. Rerata Populasi Kumbang pada pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Black aztec*.

Kumbang hanya ditemukan pada fase imago, padahal pada fase larva dapat menyebabkan kerusakan tanaman jagung lebih besar dari pada fase imago, pada fase larva sering disebut sebagai hama uret dengan serangan berpusat pada akar tanaman, tetapi selama pengamatan tidak didapati kerusakan akar pada tanaman jagung, hal ini diduga disebabkan karena periode tanaman jagung Agustus-November bertepatan pada masa pupa kumbang, hal ini didukung dengan pernyataan Intari dan Natawira (1973) larva akan menjadi pupa pada sekitar bulan Agustus atau saat memasuki puncak musim kemarau, hingga keluar menjadi serangga dewasa (imago) di bulan Oktober atau apabila curah hujan mulai meningkat kembali.

C. Musuh Alami Hama

Hasil pengamatan identifikasi jenis musuh alami hama pada tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* diketahui bahwa jenis musuh alami yang ditemukan hampir sama pada kedua varietas dengan memiliki kesamaan ditemukannya 3 jenis musuh alami yang sama terdiri dari 3 Ordo, yaitu Aranae, Coleoptera, dan

Mantodea. perbedaan jenis terdapat pada Ordo Hymenoptera dan Odoneta yang hanya terdapat pada tanaman jagung var. *Black aztec* (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Identifikasi Jenis Musuh Alami Hama pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

No	Ordo	Famili	Jenis	Varietas Jagung		Target Hama
				<i>Waxy corn</i>	<i>Black aztec</i>	
1	Aranae	Oxopidae	<i>Oxyopes javanus</i>	✓	✓	Polifag
2	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Harmonia octomaculata</i>	✓	✓	Polifag
3	Mantodea	Mantidae	<i>Mantis sp</i>	✓	✓	Polifag
4	Odonata	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina</i>		✓	Polifag
5	Hymenoptera	Formicidae	-		✓	Polifag

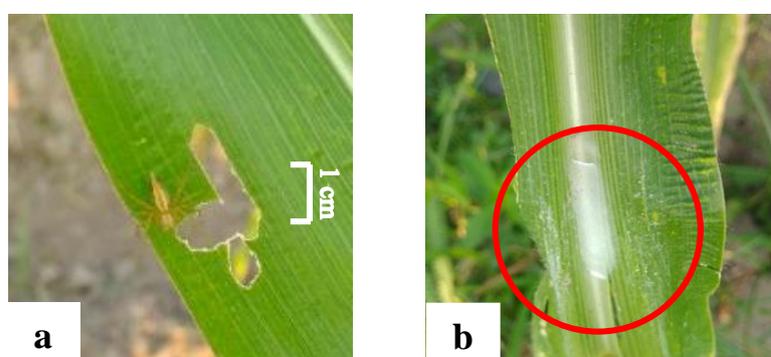
Kelima jenis musuh alami yang ditemukan termasuk dalam kelompok predator atau pemangsa. Kelompok predator memburu mangsanya secara langsung, sehingga mempunyai daya mencari yang tinggi, biasanya memiliki tubuh yang kuat dan lebih besar dari pada mangsanya dan bergerak cepat untuk menangkap mangsa (Hidayana, 2001). Predator bersifat monofag atau oligofag jika hanya memangsa satu atau dua jenis inang, tetapi lebih banyak bersifat polifag, yaitu memangsa berbagai jenis inang. Predator yang bersifat polifag tidak seefektif predator monofag (Santoso dan Baehaki 2005) dalam Arifin (2011).

1. Laba-laba bermata tajam

Laba-laba bermata tajam (*Oxyopes javanus* Thorell) tergolong dalam Ordo Araneae dengan ciri-ciri tubuh hanya terbagi dalam dua bagian yaitu abdomen dan sefalotoraks, tidak memiliki antena, tungkai empat pasang (Boror *et al.*, 1996). Laba-laba mempunyai sifat kosmopolitan yang dapat ditemukan pada berbagai tipe

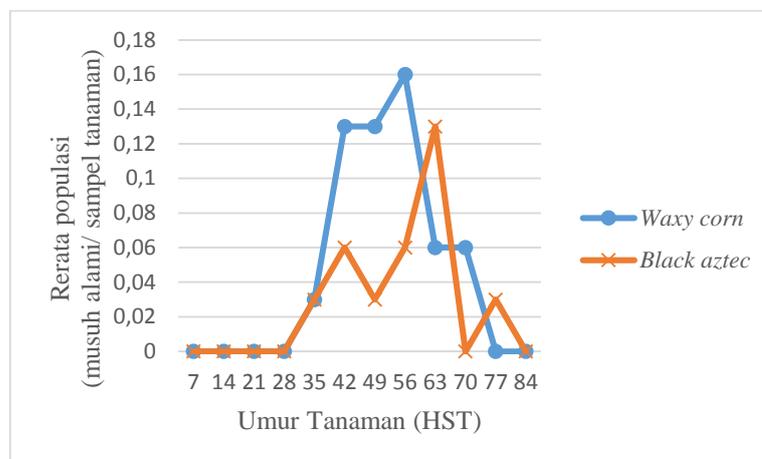
habitat seperti pemukiman, pekarangan, sawah, kebun, dan mempunyai kelimpahan yang tinggi pada vegetasi kompleks (Shepard *et al* 1987).

Laba-laba merupakan karnifora, pemakan artropoda lainnya. Serangga adalah bagian terbesar mangsa bagi laba-laba. Jenis-jenis serangga yang dimangsa adalah dari ordo Diptera, Collembola, Coleoptera, Orthoptera, Lepidoptera, Homoptera, Herniptera, Thysanoptera, Hymenoptera, kelompok laba-laba sendiri, dan antropoda lainnya (Foelix 1982).



Gambar 25. *Oxyopes javanus* pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec* a. Laba-laba, b. jaring untuk menyimpan telur

Hasil pengamatan ditemukan jenis Laba-laba bermata tajam (*O. javanus* Thorell) memiliki 4 pasang kaki dengan tungkai berduri, berwarna coklat kekuningan dengan panjang tubuhnya berkisar antara 5-20 mm. *O. javanus* Thorell merupakan laba-laba pemburu dan tidak membuat jala, hidup didalam tajuk daun, lebih menyukai habitat kering, dan mulai membuat koloni di lahan setelah tajuk daun terbentuk. *O. javanus* Thorell menyembunyikan diri dari mangsanya, kebanyakan berupa ngengat, sampai mangsa tersebut berada dalam jarak sambaranya (Shepard *et al* 1987).



Gambar 26. Rerata Populasi *Oxyopes javanus* pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa keberadaan predator *O. javanus* Thorell ditemukan dalam fase vegetatif maupun generatif tanaman jagung (Gambar 26). Populasi *O. javanus* mulai ditemukan pada varietas *Waxy corn* dan *Black aztec* pada umur tanaman yang sama yaitu 35 HST, tetapi mengalami pola perkembangan yang berbeda, pada jagung varietas *Waxy corn* populasi *O. javanus* mengalami peningkatan populasi sampai umur 56 HST dan mencapai rerata populasi tertinggi dengan nilai 0,16 laba-laba/sampel tanaman, sedangkan pada jagung varietas *Black aztec* mengalami peningkatan sampai umur 42 HST dan menurun pada umur 49HST kemudian meningkat lagi sampai umur 63 HST dan mencapai nilai rerata populasi tertinggi dengan nilai 0,13 laba-laba/sampel tanaman.

Keberadaan *O. javanus* Thorell disebabkan tersedianya lingkungan yang menguntungkan bagi perkembangbiakan seperti habitat yang kering, terbentuknya tajuk-tajuk jagung sebagai tempat bernaung, Laba-laba betina menjaga kelompok telur dalam jaring yang terletak pada daun jagung. *O. javanus* Thorell merupakan agensi pengendali hayati yang sangat potensial untuk berbagai serangga hama

karena laba-laba bersifat polifag selain itu mempunyai peranan penting karena satu laba-laba dapat membunuh 2-3 ngengat setiap hari sehingga mereka dapat mencegah meningkatnya populasi generasi baru serangga hama (Shepard et al 1987).

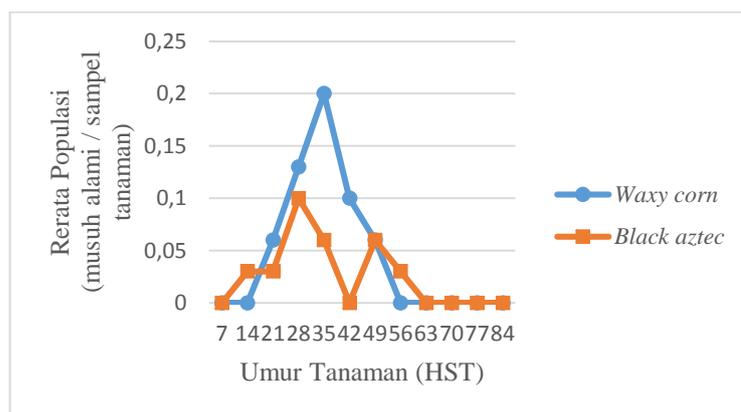
2. Kumbang Kubah

Kumbang Kubah (*Harmonia octomaculata*) yang ditemukan memiliki ciri berbentuk oval, berwarna merah mengkilat dengan pola berwarna hitam, elytra halus mengkilap, berukuran berkisar antara 4-8mm (Gambar 27). Deskripsi tersebut selaras dengan pernyataan Pracaya (2009) kumbang kubah memiliki ciri bentuk badan oval, warna dan pola tubuh bervariasi tergantung spesies, umumnya berwarna mengkilat, memiliki dua pasang sayap berbentuk lembaran tipis yang dipergunakan sewaktu terbang dan dalam keadaan biasa sayap ini terlipat di bawah elytra, bila elytra berbulu umumnya herbivora jika mengkilap merupakan karnivora, alat mulut menggigit mengunyah dengan berbentuk segitiga.



Gambar 27. Kumbang Kubah (*Harmonia octomaculata*) pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

Kumbang kubah ditemukan pada kedua varietas jagung tetapi dengan tren peningkatan populasi yang berbeda (Gambar 28). Pada tanaman jagung var. *Waxy corn* mulai ditemukan pada umur tanaman 21 HST dan mengalami peningkatan hingga 35 HST dengan rerata populasi tertinggi 0,2 kumbang/sampel tanaman, sedangkan pada tanaman jagung var. *Black aztec* mulai ditemukan pada umur tanaman 28 HST dengan rerata populasi 0,1 kumbang/sampel tanaman setelah itu mengalami penurunan hingga 42 HST dan rerata populasi meningkat lagi pada 49 HST selanjutnya mengalami tren penurunan kembali.



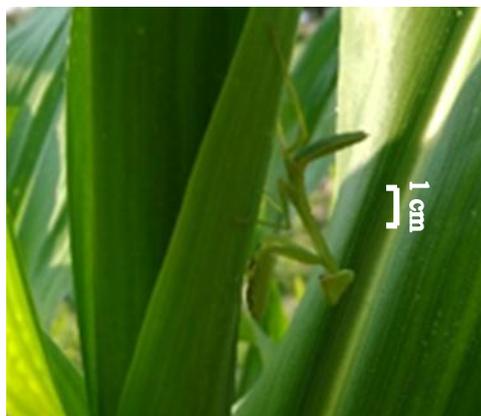
Gambar 28. Rerata populasi *Harmonia octomaculata* pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*.

Kumbang kubah pada jagung berperan sebagai predator dari beberapa jenis kutu. Baik larva maupun imago dapat berperan sebagai predator, tetapi daya cari larva lebih tinggi dibandingkan pada saat dewasa. Larva kumbang memakan 5-10 mangsa (telur nimfa, larva, dewasa) setiap hari (Buriro, 1996).

3. Belalang Sembah

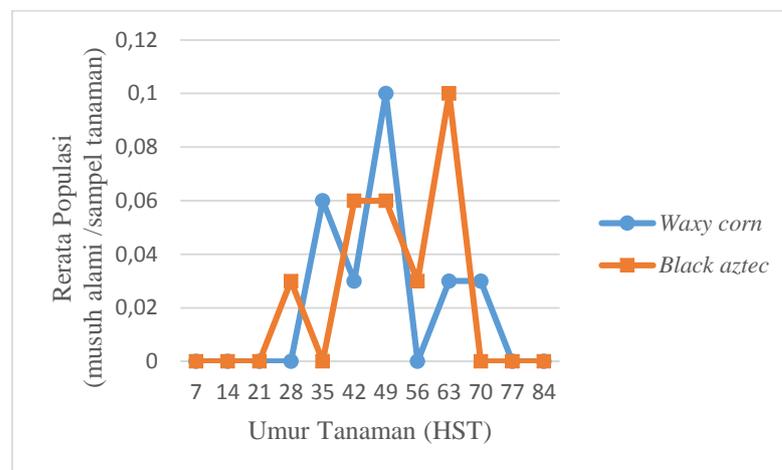
Hasil identifikasi musuh alami belalang sembah (*Mantis* sp) memiliki ciri tubuh berwarna hijau dan berukuran 6-8 cm, kepala dengan posisi hypognatus, pada kepala terdapat sepasang mata majemuk berwarna hijau dan mulut tipe menggigit

dan mengunyah (Gambar 29). Deskripsi tersebut selaras dengan pernyataan Nurul dkk (2016) bahwa belalang sembah memiliki tubuh berwarna hijau dan berukuran 7cm, antena berbentuk filiform dengan 12 ruas, pada kepala terdapat sepasang mata majemuk berwarna hijau dan mulut tipe menggigit dan mengunyah, toraks terdapat protoraks, sayap depan bertekstur lembut terang dengan panjang 1 cm, memanjang, dan berwarna terang. Sayap belakang bertekstur lembut dengan panjang 0,8 cm, memanjang, dan berwarna terang.



Gambar 29. *Mantis* sp pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

Hasil pengamatan menunjukkan perbedaan rerata populasi *Mantis* sp pada var. *Waxy corn* dan *Black aztec* (Gambar 30). Pada jagung var. *Waxy corn* mulai ditemukan pada umur 35 HST selanjutnya mengalami pola perkembangan naik turun dan mencapai rerata populasi tertinggi pada umur 49 HST dengan nilai 0,1 belalang/sampel tanaman. Sedangkan pada jagung var. *Black aztec* mulai ditemukan pada umur 28 HST selanjutnya mengalami rerata populasi tertinggi pada umur 63 HST dengan nilai 0,1 belalang/sampel tanaman.



Gambar 30. Rerata Populasi *Mantis* sp pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*.

Kehadiran *Mantis* sp pada ekosistem tanaman jagung memiliki peran sebagai predator atau musuh alami bagi sebagian hama utama jagung, hal ini didukung dengan pernyataan Sureshan dan Sambath (2009) belalang sembah memiliki adaptasi yang baik dengan kamuflase dan mimikri. Belalang sembah ini juga berperan sebagai predator bagi belalang, ngengat, kupu-kupu, lalat dan kutu daun dalam ekosistem.

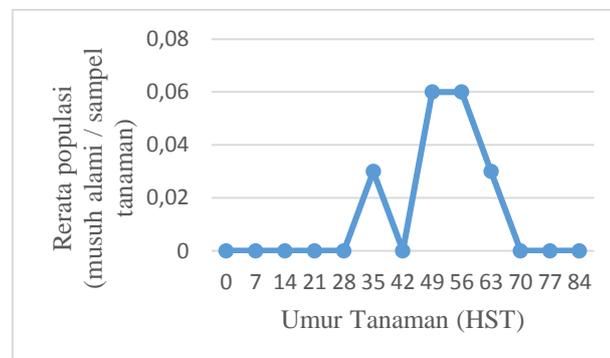
4. Capung Badak

Capung badak (*Orthetrum sabina*) pada tanaman jagung var. *Black aztec* memiliki ciri toraks berwarna hijau dengan garis-garis hitam serta tiga pasang kaki berwarna hitam, sayap transparan, abdomen ramping dengan warna hitam dan putih dan panjang keseluruhan tubuh berkisar 4-6cm dan (Gambar 31).



Gambar 31. *Orthetrum sabina* pada Tanaman Jagung var. *Black aztec*

Keberadaan capung badak mulai muncul pada sampel tanaman jagung var. *Black aztec* saat 35 HST dan mengalami pola yang fluktuatif dimana terjadi penurunan pada 42 HST dan meningkat lagi pada 49 HST (Gambar 32), kehadiran capung badak ini diduga disebabkan karena kondisi lingkungan yang mendukung keberlangsungan siklus hidup, dimana pada 35 HST tersedianya air pada irigasi dilahan untuk meletakkan telur, dugaan ini didukung dengan pernyataan Hidayah (2008) pada umumnya capung dewasa meletakkan telur dan nimfanya di dalam air. Kelembaban dan suhu juga dapat mempengaruhi rerata populasi capung badak, karena setiap spesies memiliki persyaratan lingkungan yang hidupnya, menurut Jumar (2000) kisaran suhu yang efektif untuk serangga berkisar antara 25-45 °C. Sedangkan kelembaban 76% dengan kondisi cuaca cerah.

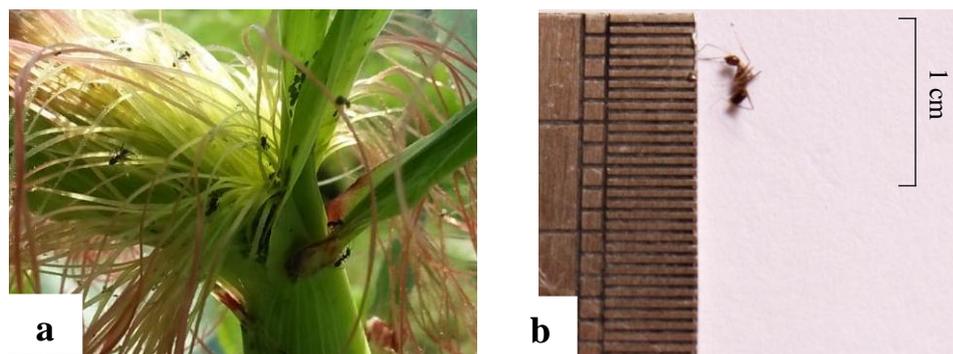


Gambar 32. Rerata Populasi *O. sabina* pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Black aztec*.

O. sabina mempunyai peranan penting pada ekosistem karena dapat berfungsi sebagai serangga predator, baik dalam bentuk nimfa maupun dewasa, dan memangsa berbagai jenis hama tanaman pangan (padi, jagung, kacang-kacangan) dan perkebunan diantaranya *Chilo* sp., *Nilaparvata lugens*, *Leptocorisa acuta*, *Ostrinia* sp, *Helicoverpa* sp, dan *Oxya* sp (Ansori, 2008).

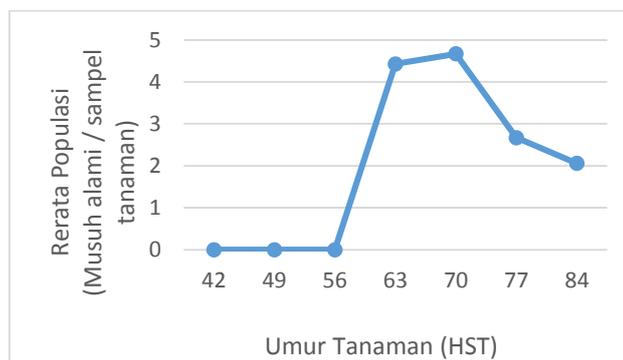
5. Semut Hitam

Hasil pengamatan semut hitam pada tanaman jagung var. *Black aztec* pada fase generatif tanaman jagung dengan ciri berwarna hitam dengan panjang keseluruhan tubuh 4-5 mm (Gambar 33).



Gambar 33. Semut Hitam pada Ketiak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.) var. *Black aztec* a. Koloni semut hitam, b. Sampel semut hitam

Famili formicidae memiliki ciri ruas abdomen berbentuk seperti bonggol yang tegak, antenanya 13 ruas atau kurang, merupakan serangga sosial dengan sistem kasta dan beberapa bersifat karnivora, pemakan bangkai dan beberapa pemakan tanaman (Lilies, 1991).



Gambar 34. Rerata Populasi Semut Hitam pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Black aztec*.

Keberadaan semut hitam mulai ditemukan saat tanaman jagung var. *Black aztec* berumur 63 HST (Gambar 34), hal ini diduga disebabkan karena tersediannya mangsa bagi semut hitam, dalam kasus ini larva penggerek tongkol merupakan mangsa utama semut hitam alasan tersebut didukung dengan keberadaan koloni semut hitam yang bersembunyi disekitar ketiak tongkol jagung dan memangsa larva-larva penggerek tongkol disekitarnya, pernyataan ini selaras dengan Henuhili dan Aminatum (2013) semakin bertambah banyak populasi mangsa maka pemangsaan juga bertambah banyak, mangsa utama dari Famili Formicidae yaitu ulat dan beberapa macam hama lainnya.

D. Gulma

Hasil identifikasi jenis gulma menunjukkan bahwa jenis gulma yang terdapat pada tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* umur 21 HST hampir sama (Tabel 5). Pada tanaman jagung var. *Waxy corn* umur 21 HST ditemukan 8 Jenis gulma yang masuk dalam 6 Famili, sedangkan tanaman jagung var. *Black aztec* umur 21 HST 8 Jenis gulma yang masuk dalam 7 Famili.

Berdasarkan Nilai *Summed Domination Ratio* (SDR) menunjukkan bahwa jenis gulma dominan yang tumbuh pada tanaman jagung adalah var. *Waxy corn* dan

Black aztec pada umur 21 HST adalah *Cyperus rotundus* L atau sering disebut teki ladang dengan nilai SDR pada tanaman jagung var. *Waxy corn* sebesar 29,75% dan pada tanaman jagung var. *Black aztec* sebesar 30,87% (Tabel 5). Nilai SDR menggambarkan kemampuan suatu jenis gulma tertentu untuk menguasai sarana tumbuh yang ada. Semakin besar nilai SDR maka gulma tersebut semakin dominan.

Tabel 5. Hasil Identifikasi Jenis Gulma pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec* umur 21 HST.

No	Famili	Jenis	Var. <i>Waxy corn</i>			Var. <i>Black aztec</i>		
			KR (%)	FR (%)	SDR (%)	KR (%)	FR (%)	SDR (%)
1	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	43,16	16,32	29,75	39,24	22,5	30,87
2	Cyperaceae	<i>Cyperus kyllingia</i>	19,06	16,32	17,70	-	-	-
3	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	10,07	14,29	12,18	-	-	-
4	Poaceae	<i>Paspalum vaginatum</i>	12,95	14,29	13,62	19	17,5	18,24
5	Poaceae	<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.	-	-	-	26,16	20	23,08
6	Portulacaceae	<i>Portulaca Sp</i>	-	-	-	6,75	12,5	9,62
7	Amaranthaceae	<i>Amaranthus gracilis</i> Deaf	-	-	-	1,69	7,5	4,59
8	Fabaceae	<i>Mimosa Invisa</i> Mart	2,88	10,20	6,54	5,06	12,5	8,78
9	Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L.	2,16	6,12	4,14	1,69	5	3,34
10	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	3,24	8,16	5,7	-	-	-
11	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i> L.	6,47	14,29	10,38	-	-	-
12	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> Web	-	-	-	0,42	2,5	1,46

Keterangan : KR = Kerapatan Relatif (%)
 FR = Frekuensi Relatif (%)
 SDR = *Summed Domination Ratio* (%)
 - = Tidak Ditemukan

Keberadaan Teki ladang mendominasi pada lahan penelitian diduga karena daya adaptasinya yang tinggi serta banyak terdapat umbi teki pada lahan penelitian yang menyebabkan populasi tinggi meskipun dilakukan olah tanah terlebih dahulu, hal ini selaras dengan pernyataan Rukmana dan Sugandi (1999) dalam Anjarini dkk (2014) Teki ladang (*Cyperus rotundus* L) merupakan salah satu gulma yang sulit

dikendalikan dan memiliki daya adaptasi yang tinggi, dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, terutama di daerah tropis kering dan tergolong gulma perennial.

Tabel 6. Hasil Identifikasi Gulma pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec* umur 56 HST.

No	Famili	Jenis	Var. <i>Waxy corn</i>			Var. <i>Black aztec</i>		
			KR (%)	FR (%)	SDR (%)	KR (%)	FR (%)	SDR (%)
1	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L	48,88	15	31,94	44,27	12	28,13
2	Cyperaceae	<i>Cyperus kylingia</i>	14,88	11,67	13,28	-	-	-
3	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	7,94	11,67	9,8	5,33	5,33	5,33
4	Poaceae	<i>Paspalum vaginatum</i>	7,44	10	8,72	5,87	9,33	7,6
5	Poaceae	<i>Ischaemum rugosum</i>	-	-	-	4,8	6,67	5,73
6	Poaceae	<i>Eleusine indica</i> L	-	-	-	9,87	10,6	10,26
7	Poaceae	<i>Leersia hexandra</i> Sw	-	-	-	6,67	8	7,33
8	Poaceae	<i>Cynodon doctylon</i> L	9,43	10	9,71	3,2	8	5,6
9	Amaranthaceae	<i>Amaranthus gracilis</i>	-	-	-	2,4	4	3,2
10	Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i>	0,74	3,33	2,04	1,33	2,67	2
11	Portulacaceae	<i>Portulaca</i> Sp	1,74	5	3,37	4,8	6,67	5,73
12	Fabaceae	<i>Mimosa Invisa</i> Mart	2,98	10	6,49	4,8	9,33	7,06
13	Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L	1,98	8,33	5,16	1,06	2,67	1,86
14	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	1,5	5	3,24	0,8	2,67	1,73
15	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i> L	2,23	8,33	5,28	-	-	-
16	Hypericaceae	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb	-	-	-	0,53	1,33	0,93
17	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	0,25	1,67	0,96	0,8	4	2,4
18	Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus debilis</i>	-	-	-	3,47	6,67	5,07

Keterangan : KR = Kerapatan Relatif (%)
 FR = Frekuensi Relatif (%)
 SDR = *Summed Domination Ratio* (%)
 - = Tidak Ditemukan

Jenis gulma hasil identifikasi pada tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* umur 56 HST (Tabel 6) menunjukkan jenis gulma yang hampir sama pada kedua varietas jagung. Pada tanaman jagung var. *Waxy corn* umur 56 HST ditemukan 12 Jenis gulma yang masuk dalam 9 Famili, sedangkan tanaman jagung var. *Black aztec* umur 56 HST 16 Jenis gulma yang masuk dalam 10 Famili.

Berdasarkan Nilai *Summed Domination Ratio* (SDR) menunjukkan bahwa jenis gulma dominan yang tumbuh pada tanaman jagung adalah var. *Waxy corn* dan *Black aztec* pada umur 56HST adalah *Cyperus rotundus* L atau sering disebut teki ladang dengan nilai SDR pada tanaman jagung var. *Waxy corn* sebesar 31,94% dan pada tanaman jagung var. *Black aztec* sebesar 28,13% (Tabel 6).

Keberadaan gulma pada pengamatan 56 HST lebih beragam dibandingkan 21 HST, hal ini diduga karena setiap jenis gulma memiliki masa dormansi yang berbeda. Dormansi pada benih gulma, tergantung pada jenis tanaman dan tipe dari dormansinya, pertumbuhan gulma tidak akan terjadi selama benih belum melalui masa dormansinya, atau sebelum dilakukan perlakuan khusus terhadap benih tersebut (Soetopo, 2002).

Gulma sebagai salah satu komponen ekosistem pertanian memiliki pengaruh negatif terhadap tanaman pertanian baik secara langsung maupun tidak langsung. Adanya kompetisi merupakan pengaruh langsung dari keberadaan gulma sedangkan pengaruh tidak langsung adalah peranannya sebagai inang alternatif beberapa patogen dan hama (Satroutomo, 1990).

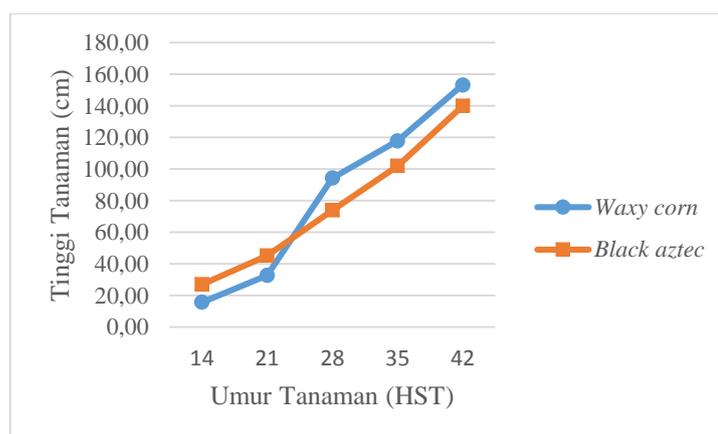
Jenis gulma yang beranekaragam serta populasinya yang tinggi dapat menciptakan iklim mikro pada lahan yang berdampak pada beranekaragamnya organisme pengganggu tanaman (OPT) termasuk mempengaruhi keanekaragaman jenis hama dan musuh alami hama karena dapat menciptakan iklim mikro yang sesuai bagi perkembangbiakan hama dan musuh alami hama seperti penyedia pakan, maupun meningkatkan kelembaban lingkungan. Selain itu beranekaragam

jenis gulma dapat menjadi inang alternatif penting bagi hama dan tempat bertahannya hama.

E. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang diamati dan sering digunakan sebagai parameter untuk mengukur pengaruh dari lingkungan. Pengamatan tinggi tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* hanya dilakukan saat masa vegetatif tanaman jagung, dimulai saat tanaman jagung berumur 14 HST hingga 42 HST atau saat muncul malai bunga jantan (Gambar 35).



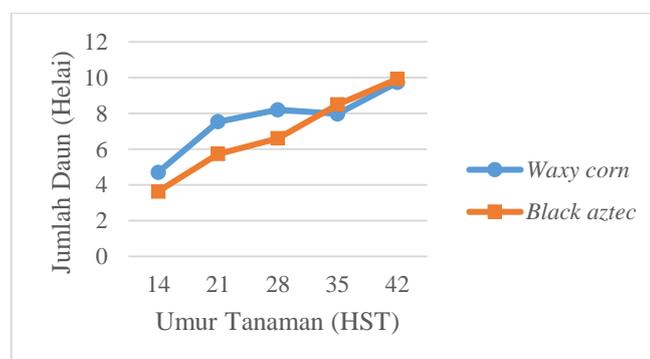
Gambar 35. Rerata Tinggi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

Hasil pengamatan rerata tinggi tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* menunjukkan tren peningkatan setiap minggunya (Lampiran 3), tetapi dengan nilai rerata pertumbuhan tinggi tanaman jagung yang berbeda. Pada tanaman jagung var. *Waxy corn* memiliki tinggi tanaman tertinggi pada umur 42 HST dengan tinggi 153,25cm sedangkan tinggi tanaman jagung var. *Black aztec* memiliki tinggi 140 cm, hal ini diduga disebabkan karena perbedaan varietas tanaman atau faktor

genetik tanaman jagung yang berbeda, Sitompul dan Guritno (1995) dalam Adeleida, dkk (2017) menyatakan bahwa perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor penyebab keragaman penampilan tanaman, genetik yang akan diekspresikan pada suatu fase pertumbuhan yang berbeda dapat diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman.

2. Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* dilakukan untuk mengetahui laju pertumbuhan tanaman jagung karena daun secara umum berperan sebagai organ fotosintesis utama. Hasil perhitungan rerata jumlah daun menunjukkan bahwa jumlah daun yang diamati secara periodik memiliki tren pertambahan jumlah daun yang perbedaan (Gambar 36).



Gambar 36. Rerata Jumlah Daun Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*.

Pada tanaman jagung var. *Black aztec* selalu mengalami peningkatan jumlah daun setiap minggunya, sedangkan pada tanaman jagung var. *Waxy corn* menunjukkan tren peningkatan tetapi pada umur 35 HST mengalami penurunan jumlah daun (Lampiran 3), hal ini disebabkan karena serangan hama pada daun

tanaman jagung var. *Waxy corn* mempengaruhi jumlah daun pada umur 35 HST. Hama yang menyebabkan penurunan jumlah daun pada tanaman jagung var. *Waxy corn* adalah hama kutu trips (*C. striatoptera*) yang menyerang bagian epidermis bawah daun dengan gejala muncul sluka bekas hisapan berupa strip warna putih keperakan, selanjutnya menyebabkan daun bergelombang berwarna kuning lalu akhirnya menyebabkan daun mati (Gambar 36).

3. Hasil Tanaman Jagung

Perhitungan hasil tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* menunjukkan hasil yang masih belum optimal jika dibandingkan dengan potensi hasil yang bias didapat. Hasil penelitian menunjukkan hasil jagung pipil kadar air 14% var. *Waxy corn* sebesar 3,95 ton/ha atau hanya 61,71% dari potensi hasil sebesar 6,4 ton/ha dan hasil jagung pipil kadar air 14% var. *Black aztec* 4,71 ton/ha atau hanya 78,5% dari potensi hasil (Tabel 7).

Tabel 7. Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

Varietas Jagung	Hasil (ton/ha)	Potensi Hasil (ton/ha)*
<i>Waxy corn</i>	3,95	6,4
<i>Black aztec</i>	4,71	6

Keterangan : *Potensi hasil jagung berdasarkan penelitian Balitsereal (2015, 2018)

Rendahnya hasil tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* diduga disebabkan oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang dimaksud adalah pengaruh lingkungan biotik dalam hal ini gulma dan hama merupakan faktor biotik yang menurunkan kuantitas maupun kualitas hasil jagung.

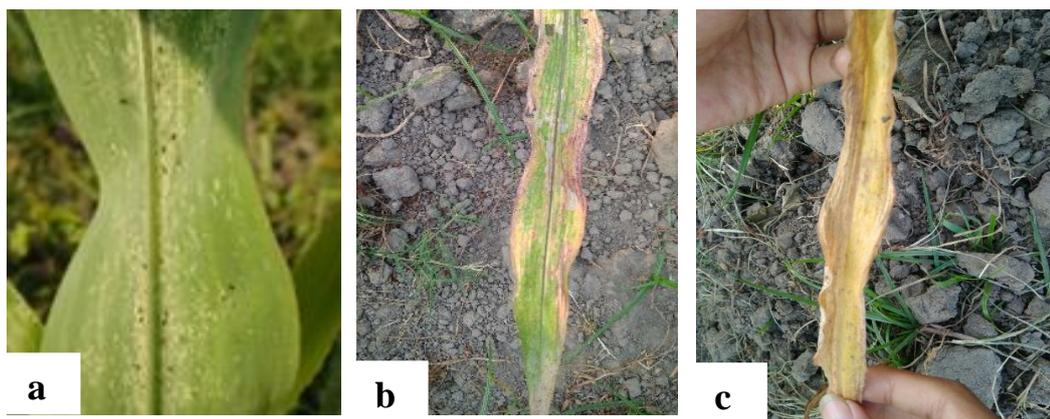
Jenis gulma yang mendominasi dengan nilai SDR tertinggi pada tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* adalah *Cyperus rotundus* L (Teki ladang) dengan persentase pada pengamatan 21 HST dan 56 HST yang dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7. Keberadaan Teki ladang dapat mempengaruhi hasil tanaman jagung dikarenakan sifatnya yang menjadi kompetitor tanaman jagung dalam penyerapan unsur hara dan air dalam tanah, selain itu teki ladang terbukti mempunyai kemampuan menghasilkan allelokimia dalam peristiwa allelopati yang dapat menyebabkan hambatan pada pembelahan sel, pengambilan mineral, respirasi, penutupan stomata, dan sintesa protein (Soejono, 2004) dalam Rizka dkk (2012).

Berbagai jenis hama yang menyerang tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas hasil jagung dengan cara merusak berbagai organ tanaman jagung sehingga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan. Hama utama yang diduga menyebabkan rendahnya hasil tanaman jagung yaitu kutu trips (*C. striatoptera*) dengan target serangan daun dengan persentase kerusakan tertinggi pada tanaman jagung var. *Waxy corn* 27% dan pada tanaman jagung var. *Black aztec* 32%. Kerusakan daun pada tanaman jagung menyebabkan matinya helai daun sehingga menghambat laju fotosintesis padahal fotosintesis menghasilkan metabolit primer yang dipakai untuk metabolisme tanaman sehingga terjadi pertumbuhan dan perkembangan. Terhambatnya laju fotosintesis menyebabkan proses pembentukan metabolit primer untuk menyusun metabolit sekunder yang mendukung pada proses adaptasi dan proteksi tanaman (Fahn, 1995) dalam Sri (2008).

F. Intensitas Kerusakan Tanaman Jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

1. Kerusakan Daun

Kerusakan daun pada tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* dibedakan berdasarkan tipe kerusakan yang ditimbulkan oleh hama, tipe kerusakan didasari pada tipe mulut hama, pada penelitian ini diketahui hama yang menyerang daun adalah trips, lima jenis belalang, kumbang, dan larva penggerek batang dapat dilihat pada Tabel 3. Kerusakan yang diakibatkan berbagai jenis hama ini dibedakan berdasar tipe mulutnya dimana trips memiliki tipe mulut meraut-menghisap sedangkan hama lainnya mengigit-mengunyah.

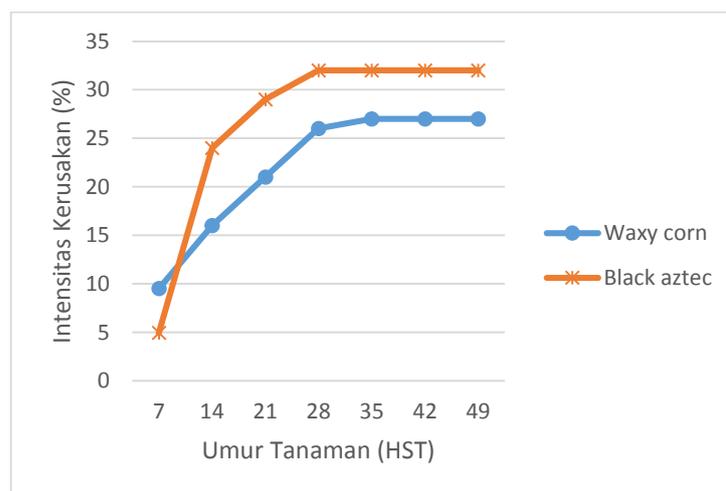


Gambar 37. Dampak Serangan Hama Trips pada Daun Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

- a. Strip putih keperakan pada permukaan epidermis bawah daun
- b. Daun bergelombang dan tepi daun mulai mengering
- c. Keseluruhan daun mengering dan menggulung

Gejala serangan hama trips ditemukan pada permukaan epidermis bawah daun, pada daun yang helainya sudah terbuka sempurna berupa garis strip berwarna putih keperakan, serangan hama ini menghisap mesofis daun yang pada akhirnya menyebabkan daun bergelombang pada bagian pinggir lalu menjadi kering dan mati (Gambar 37).

Serangan kutu trips pada tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* sudah ditemukan pada pengamatan 7 HST (Gambar 38). Pada pengamatan intensitas kerusakan daun yang disebabkan oleh hama trips pada jagung var. *Waxy corn* kerusakan tertinggi terjadi pada umur 35 HST dan tidak selanjutnya tidak mengalami penambahan kerusakan. Nilai intensitas kerusakan tidak berbanding lurus dengan rerata populasi, dimana pada tanaman jagung var. *Waxy corn* umur 35 HST ditemukan rerata populasi trips yang menurun (Gambar 13) tetapi memiliki intensitas kerusakan tertinggi.



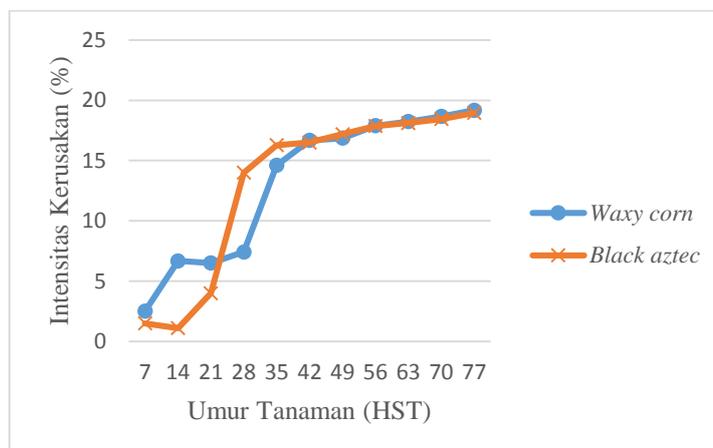
Gambar 38. Intensitas Kerusakan Daun Jagung (*Zea mays* L.) Disebabkan Hama dengan Tipe Mulut Meraut-Menghisap

Respon tanaman jagung var. *Black aztec* terhadap serangan hama dengan tipe mulut meraut-menghisap berbeda dengan tanaman jagung var. *Waxy corn*, hal ini didasari pada data pengamatan jumlah daun yang dapat dilihat pada Gambar 35, pada tanaman jagung var. *Black aztec* tidak mengalami penurunan jumlah daun tetapi mengalami penurunan penambahan jumlah daun pada umur 28 HST, hal ini dikarenakan intensitas kerusakan dan rerata populasi trips pada tanaman jagung var.

Black aztec tertinggi terjadi pada umur 14 HST dan baru menyebabkan kerusakan daun yang parah pada umur 28 HST

Persentase kerusakan daun pada tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* tidak berbanding lurus dengan populasi trips diduga karena gejala serangan trips pada tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* melalui berbagai tahapan terlebih dahulu dimulai dari mesofil daun yang dihisap cairannya menjadi kosong dan terisi udara ditandai dengan munculnya garis putih keperakan pada bagian bawah daun selanjutnya perpaduan antara udara dan zat besi sebagai salah satu komponen pembentuk klorofil mengakibatkan warna keperakan tersebut berubah menjadi cokelat dan akhirnya daun terserang berkerut dan mengeriting (Novik, 2013).

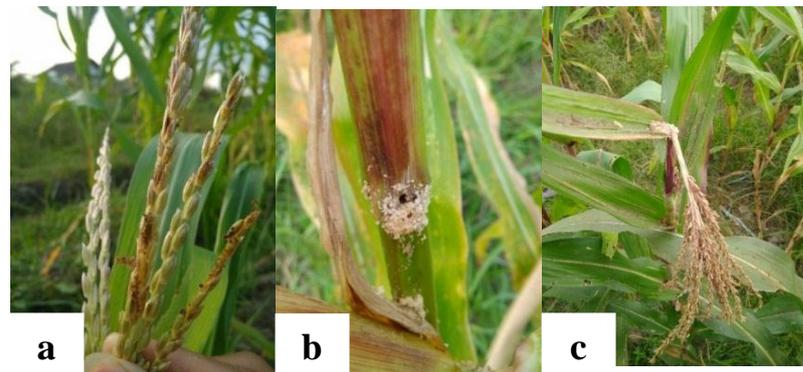
Kerusakan daun yang disebabkan oleh hama dengan tipe mulut mengigit-mengunyah mengakibatkan daun tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* berlubang atau jika serangan berat helaian daun habis dimakan sehingga proses fotosintesa tidak berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil pengamatan, gejala serangan belalang mulai ditemukan saat tanaman berumur 7 HST hingga 77 HST pada kedua varietas (Gambar 39). Pada fase generatif tanaman jagung persentase kerusakan menunjukkan tren yang sama, hal ini menunjukkan bahwa perbedaan varietas jagung tidak berpengaruh terhadap intensitas serangan karena kemampuan belalang menyebar secara irregular (pada saat yang tidak menentu) dan bersifat polifag menyebabkan intensitas serangannya tersebar merata pada berbagai tanaman (Wendell dan Morrill, 1995) dalam Mamat dkk (2001).



Gambar 39. Intensitas Kerusakan Daun Jagung (*Zea mays* L.) disebabkan Hama dengan Tipe mulut Menggigit-Mengunyah

2. Kerusakan Batang dan Malai

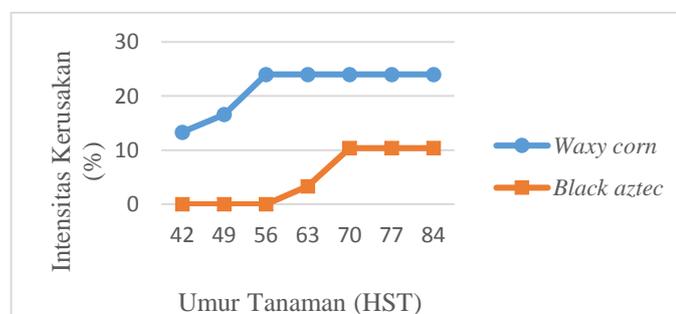
Kerusakan batang dan malai tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* disebabkan karena serangan hama yang sama, yaitu penggerek batang (*O. furnacalis*). Berdasarkan pengamatan *O. furnacalis* yang dapat dilihat pada Gambar 15 menunjukkan bahwa *O. furnacalis* mulai ditemukan pada tanaman jagung var. *Waxy corn* dan menyerang malai atau bunga jantan (Gambar 40.a), seiring dengan perkembangan instar larva *O. furnacalis* mulai mengganti target serangannya menjadi batang tanaman jagung dengan ditandai dengan terdapatnya lubang gerekan pada batang disertai kotoran larva *O. furnacalis* disekitar lubang gerekan (Gambar 40.b), jika lubang gerekan sudah terbentuk dapat menyebabkan batang tanaman jagung mudah roboh (Gambar 40.c).



Gambar 40. Kerusakan batang dan malai tanaman jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*

- a. Kerusakan malai / bunga jantan
- b. Lubang gerakan pada ruas batang
- c. Lubang gerakan yang menyebabkan batang roboh

Hasil perhitungan persentase kerusakan menunjukkan bahwa pola kerusakan ruas batang berbanding lurus dengan rerata populasi larva *O. furnacalis* yang dapat dilihat pada Gambar 41 dan Gambar 15, hal ini menunjukkan bahwa keberadaan larva *O. furnacalis* langsung memberikan kerusakan bagi batang tanaman disebabkan karena imago (ngengat) meletakkan telur pada daun tanaman jagung dan setelah telur menetas sumber pakan yang tersedia bagi larva *O. furnacalis* hanya tanaman jagung. Setelah menetas umumnya instar I-II memakan daun dan malai jagung selanjutnya pada instar III mulai menggerak batang (Jordan 2008) dalam Subiadi dkk (2014).



Gambar 41. Intensitas Kerusakan Malai dan Batang Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec* disebabkan *O. furnacalis*.

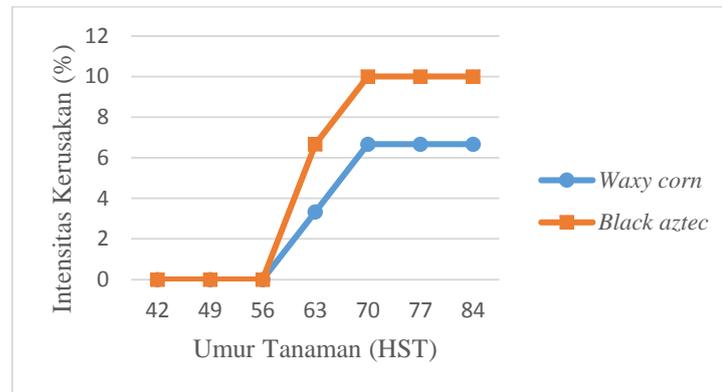
3. Kerusakan Tongkol

Kerusakan tongkol jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* disebabkan karena serangan hama yang sama, yaitu penggerek tongkol (*H. armigera*), dengan gejala serangan diawali dengan rusaknya rambut tongkol lalu terbentuknya lubang gerekan pada tongkol, biasanya kerusakan tongkol dibagian ujung dekat dengan rambut tongkol (Gambar 42). Kerusakan yang ditimbulkan akibat keberadaan hama *H. armigera* yaitu tongkol jagung menjadi rusak, larva instar I akan makan rambut tongkol dan kemudian membuat lubang masuk ke tongkol (Klashoven, 1981).



Gambar 42. Kerusakan Tongkol Jagung (*Zea mays* L.) disebabkan Larva *H. armigera*

Hasil pengamatan intensitas kerusakan tongkol jagung menunjukkan bahwa kerusakan tongkol jagung var. *Black aztec* lebih tinggi dibanding dengan tongkol jagung var. *Waxy corn*. Pada tanaman jagung var. *Black aztec* kerusakan mulai terjadi pada umur 63 HST dan terus meningkat hingga 70HST dan mengalami persentase kerusakan tetap hingga panen (Gambar 43).



Gambar 43. Intensitas Kerusakan Tongkol pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) var. *Waxy corn* dan *Black aztec*.

Perbedaan persentase kerusakan pada tongkol jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* diduga disebabkan karena lebih banyaknya populasi larva *H. armigera* yang ditemukan pada sekitar tongkol jagung var. *Black aztec* (Gambar 20). Keberadaan rerata populasi larva penggerek tongkol berbanding lurus dengan persentase kerusakan yang ditimbulkannya, populasi lebih tinggi pada tanaman jagung var. *Black aztec* menyebabkan kerusakan yang lebih tinggi pula, hal ini diduga karena sifat larva *H. armigera* yang langsung menyerang pada bagian tongkol jagung, diawali dengan merusak rambut tongkol lalu menginvasi masuk kedalam tongkol dan memakan biji mulai dari bagian ujung tongkol.

Hasil penelitian menunjukkan intensitas kerusakan pada daun, batang, dan tongkol tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* yang disebabkan oleh berbagai jenis hama (Tabel 3) masuk dalam kategori ringan. Kerusakan pada daun yang terserang hama trips (*C. striatoptera*) dengan tipe mulut meraut-menghisap memiliki intensitas kerusakan tertinggi pada daun tanaman jagung var. *Waxy corn* 27% dan daun tanaman jagung var. *Black aztec* 32%. Kerusakan daun akibat hama dengan tipe mulut mengigit-mengunyah memiliki intensitas kerusakan tertinggi

pada tanaman jagung var. *Waxy corn* 19,17% sedangkan tanaman jagung var. *Black* 18,95%. Kerusakan pada batang tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* yang disebabkan hama penggerek batang (*O. furnacalis*) dengan tipe mulut menggigit-mengunyah dengan intensitas kerusakan tertinggi masing-masing 24% dan 10,4%. Kerusakan pada tongkol jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* yang disebabkan oleh hama penggerek tongkol (*H. armigera*) dengan intensitas kerusakan tertinggi masing-masing 6,67% dan 10%. Kerusakan berbagai organ tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* yang masuk kategori ringan menjadi indikator bahwa tanaman jagung var. *Waxy corn* dan *Black aztec* memiliki ketahanan tinggi terhadap berbagai jenis hama yang menyerang dan memiliki kelayakan sebagai bahan untuk program pemuliaan tanaman karena tahan terhadap serangan hama.