



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201851033, 23 Oktober 2018

Pencipta

Nama : **Dr. Mohamad Lihawa, SP.,MP, Dr. Ir. Zulzain Ilahude, M.P., dkk**
Alamat : Jl. Sarini Abdullah Kel. Limba U-II, Kota Selatan, Kota Gorontalo, Gorontalo, 96115
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Dr. Mohamad Lihawa, SP.,MP, Dr. Ir. Zulzain Ilahude, M.P., dkk**
Alamat : Jl. Sarini Abdullah Kel. Limba U-II, Kota Selatan, Kota Gorontalo, Gorontalo, 96115
Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Basis Data**
Judul Ciptaan : **BASIS DATA HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN JAGUNG DI PROVINSI GORONTALO**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 22 Oktober 2018, di Provinsi Gorontalo

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000121908

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL



Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

LAMPIRAN PENCIPTA

| No | Nama | Alamat |
|----|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Dr. Mohamad Lihawa, SP.,MP | Jl. Sarini Abdullah Kel. Limba U-II, Kota Selatan |
| 2 | Dr. Ir. Zulzain Ilahude, M.P | Jalan Taman Buah-Alwi Saboe, Nomor 7, Kelurahan Wonggaditi Timur, Kota Utara |
| 3 | Frangky Tupamahu,S.ST,M.T | Jalan Bali 1, RT/RW 003/001, Kelurahan Paguyaman, Kecamatan Kota Tengah |
| 4 | Rina A. Tayeb,SP,MM | Perum Balkin Jalan Rambutan Blok E1,Kelurahan Tomolobutao , Kecamatan Duingingi |

LAMPIRAN PEMEGANG

| No | Nama | Alamat |
|----|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Dr. Mohamad Lihawa, SP.,MP | Jl. Sarini Abdullah Kel. Limba U-II, Kota Selatan |
| 2 | Dr. Ir. Zulzain Ilahude, M.P | Jalan Taman Buah-Alwi Saboe, Nomor 7, Kelurahan Wonggaditi Timur, Kota Utara |
| 3 | Frangky Tupamahu,S.ST,M.T | Jalan Bali 1, RT/RW 003/001, Kelurahan Paguyaman, Kecamatan Kota Tengah |
| 4 | Rina A. Tayeb,SP,MM | Perum Balkin Jalan Rambutan Blok E1,Kelurahan Tomolobutao , Kecamatan Duingingi |



Kode>Nama Rumpun Ilmu : 458/Teknik Informatika
Bidang Fokus : Teknologi Informasi dan Komunikasi

**BASIS DATA HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN JAGUNG DI
PROVINSI GORONTALO**

**PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL
INSTITUSI**



**PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR DETEKSI DINI
HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN JAGUNG**

Dr. MOHAMAD LIHAWA, SP, MP : NIDN. 0025057007 (Ketua)
FRANGKY TUPAMAHU, S.ST, MT : NIDN. 0920068702 (Anggota)
Dr.Ir.ZULZAIN ILAHUDE,MP : NIDN. 0009076310 (Anggota)
RINA A. TAYEB, SP.,MM : NIP. 197208082000032001 (Anggota)

**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
Oktober 2018**

I. PENDAHULUAN

Tanaman Jagung adalah salah satu tanaman pangan penting setelah tanaman padi, karena di daerah lain tanaman jagung masih menjadi sumber bahan makanan pokok kedua setelah beras. Dalam usaha untuk meningkatkan dan mengembangkan hasil tanaman jagung, salah satu faktor penghambat adalah adanya serangan hama dan penyakit pada tanaman. Kondisi iklim yang tidak menentu secara tidak langsung dapat memicu munculnya ledakan populasi hama dan meningkatnya keparahan kejadian penyakit pada tanaman jagung. Banyak strategi pengendalian yang telah ditempuh dalam menyikapi adanya serangan hama dan penyakit, antara lain dengan melakukan penanaman varietas yang tahan terhadap hama dan penyakit, melakukan introduksi musuh alami yang berasal dari daerah lain, seperti predator, parasitoid, entomopatogen dan mikroorganisme antagonis. Namun metode ini belum begitu maksimal dalam memecahkan masalah hama dan penyakit pada tanaman jagung.

Hama dan Penyakit pada tanaman jagung merupakan masalah yang cukup serius, dan menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan puso pada tanaman, untuk itu perlu pemahaman dan pengenalan jenis hama dan penyakit serta gejala yang ditimbulkannya pada tanaman. Salah satu solusi untuk mengenalkan hama dan penyakit kepada petani adalah dengan melakukan identifikasi hama dan penyakit serta gejala yang muncul dan terlihat pada tanaman. Banyaknya jenis hama dan penyakit tanaman yang ada di areal pertanian, mengharuskan adanya upaya identifikasi dan klasifikasi terhadap hama dan penyakit yang lebih efektif, efisien, dan cepat dengan memanfaatkan sarana informasi teknologi, sehingga petugas pengamat hama dan penyakit, penyuluh, petani, dan masyarakat umum menjadi mengerti dan terbiasa menggunakan teknologi.

Oleh karena itu, perlu dibuat suatu aplikasi sistem pakar yang memberikan informasi mengenai hama dan penyakit tanaman yang dapat mendiagnosa gejala-gejala penyakit tanaman, khususnya tanaman jagung, sekaligus memberikan solusi penanggulangannya, yang nantinya dapat digunakan untuk mengurangi atau memperkecil resiko kerusakan tanaman.

1.1. Eksplorasi Hama Dan Penyakit Tanaman Jagung

Eksplorasi hama dan penyakit tanaman jagung adalah suatu kegiatan mengumpulkan dan mendokumentasikan hama dan penyakit pada tanaman jagung, dengan cara mendatangi beberapa wilayah pengembangan tanaman jagung di provinsi Gorontalo yang menjadi lokasi pengambilan sampel/ccontoh tanaman jagung yang menunjukkan gejala serangan hama dan penyakit. Eksplorasi dilakukan dengan cara menentukan lokasi tempat pengambilan sampel tanaman yang diduga terserang hama dan penyakit tanaman. Setelah itu langsung mengamati tanaman jagung hibrida (bisi 2) yang ditanam petani dengan umur yang bervariasi, (penanaman ditingkat petani tidak seragam) sehingga dapat ditemukan tanaman dalam berbagai umur yaitu ada yang berumur 3, 4, 5, 6, 8, 10 minggu. Hama dan penyakit yang ditemukan pada tanaman jagung dikumpulkan, di foto (dokumentasi), kemudian diambil dan dimasukkan kedalam kantong plastik dan dibawa ke laboratorium untuk diisolasi dan identifikasi.

Setelah menentukan lokasi penelitian, maka dilakukan kunjungan lapangan ke lokasi yang sudah ditentukan tersebut, yaitu kabupaten Bone Bolango, Gorontalo, Boalemo, dan Pohuwato. Berikut ini kegiatan eksplorasi yang dilakukan oleh tim peneliti, setiap tanaman jagung menunjukkan gejala terserang penyakit, di foto, diambil sampel tersebut dimasukkan ke dalam kantong plastic dan di bawa ke laboratorium BPTP provinsi Gorontalo.

1.1.1 Kabupaten Bone Bolango

Kabupaten Bonebolango merupakan kabupaten yang berada di wilayah Timur provinsi Gorontalo, dengan deskripsi wilayah yaitu topografinya datar, berbukit, dan bergelombang. Mengumpulkan sampel hama dan penyakit pada tanaman jagung, dengan cara memfoto hama penyakit dan gejala serangan pada tanaman jagung. Menggunting dan memotong bagian tanaman (daun, dan batang) yang terserang hama dan penyakit, kemudian dimasukkan dalam kantong koleksi dan diberi label dan keterangan sesuai dengan hama dan penyakit penyebab gejala pada tanaman jagung, serta letak lokasi. Tanaman jagung yang diamati berumur 5 minggu gambar 1a, dan 6 minggu gambar 1b.



b. Kondisi Tanaman Umur 5 Minggu



a. Kondisi Tanaman Umur 6 Minggu

Gambar 1 Pengamatan hama dan penyakit tanaman jagung di Kabupaten Bone Bolango

Adapun hasil citra yang di peroleh dari hasil pengamatan tersebut ditunjukkan pada gambar 2 sebagai berikut.



a. Penyakit Bercak Daun



b. Penyakit Hawar Daun



c. Penyakit Hawar Pelelah



d. Gejala serangan penggerek Batang

Gambar 2. Foto tanaman jagung yang menunjukkan gejala serangan hama dan penyakit di Kabupaten Bone Bolango

1.1.2. Kabupaten Gorontalo

Kabupaten Gorontalo merupakan kabupaten yang berada di wilayah Tengah di provinsi Gorontalo, dengan deskripsi wilayah yaitu topografinya datar, berbukit, dan bergelombang. Mengumpulkan sampel hama dan penyakit pada tanaman jagung, dengan cara memfoto hama dan gejala serangan pada tanaman jagung. Menggunting dan memotong bagian tanaman (daun, dan batang) yang terserang hama dan penyakit, kemudian dimasukkan dalam kantong koleksi dan diberi label dan keterangan sesuai dengan hama dan penyakit, penyebab gejala pada tanaman jagung, serta letak lokasi. Tanaman jagung yang diamati ini berumur, 3 minggu, dan 10 minggu setelah tanam.



a. Proses identifikasi sample



b. Objek citra Penyakit



c. Identifikasi dan pengambilan sample



d. Penyakit Hawar

Gambar 3. Pengamatan tanaman yang berumur 3 minggu setelah tanam yang terserang hama dan penyakit (difoto) Kabupaten Gorontalo



a. Pengambilan Citra



b. Penyakit Hawar Pelelah



c. Penyakit Karat



d. Larva Pengerek Batang jagung



e. Penyakit Bercak Daun



f. Gejala serangan penggerek batang jagung

Gambar 4 Beberapa sampel daun tanaman jagung yang berumur 10 minggu terserang penyakit dan hama penggerek batang (difoto) kabupaten Gorontalo

1.1.3. Kabupaten Boalemo

Kabupaten Boalemo merupakan kabupaten yang berada di wilayah barat di provinsi Gorontalo, dengan deskripsi wilayah yaitu topografinya datar, berbukit, dan bergelombang. Mengumpulkan sampel hama dan penyakit pada tanaman jagung, dengan cara memfoto hama dan gejala serangan pada tanaman jagung. Menggunting dan memotong bagian tanaman (daun, dan batang) yang terserang hama dan penyakit, kemudian dimasukkan dalam kantong koleksi dan diberi label dan keterangan sesuai dengan hama dan penyakit penyebab gejala pada tanaman jagung, serta letak lokasi. Tanaman jagung yang diamati ini berumur, 4 minggu, dan 10 minggu setelah tanam.

a. Konfirmasi umur tanaman dan varitas tanaman jagung



b. Gejala Hawar Daun



c. Gejala serangan penggerek Batang Jagung



Gambar 5. Beberapa sampel daun tanaman jagung yang berumur 4 minggu terserang penyakit dan hama penggerek batang (difoto) kabupaten Boalemo



a.

a. Konfirmasi umur tanaman dan varitas tanaman jagung



b.

b. Gejala Hawar Daun



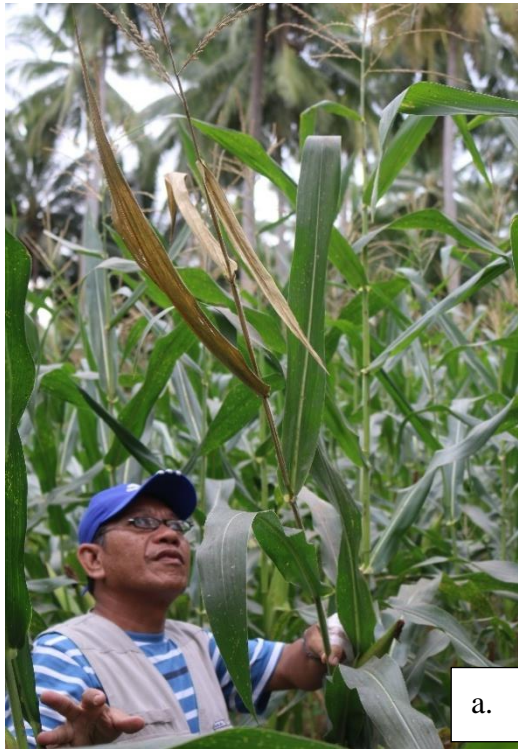
c.

c. Gejala Bercak Daun

Gambar 6. Beberapa sampel daun tanaman jagung yang berumur 10 minggu terserang penyakit dan hama penggerek batang (difoto) Kabupaten Boalemo

1.1.4. Kabupaten Pohuwato

Kabupaten Pohuwato merupakan kabupaten yang berada di ujung Barat di provinsi Gorontalo, dengan deskripsi wilayah yaitu topografinya datar, berbukit, dan bergelombang. Mengumpulkan sampel hama dan penyakit pada tanaman jagung, dengan cara memfoto hama dan gejala serangan pada tanaman jagung. Menggunting dan memotong bagian tanaman (daun, dan batang) yang terserang hama dan penyakit, kemudian dimasukkan dalam kantong koleksi an diberi label dan keterangan sesuai dengan hama dan penyakit penyebab gejala pada tanaman jagung, serta letak lokasi. Tanaman jagung yang diamati ini berumur, 9 minggu setelah tanam.



a. Pengamatan gejala serangan hama dan penyakit



b. Gejala serangan penggerek Batang Jagung



c. Gejala serangan Hawar Daun



d. Gejala serangan Bercak Daun



e. Gejala serangan Karat Daun

Gambar 7. Pengamatan tanaman yang terserang hama dan penyakit (difoto) umur tanaman 9 minggu di Kabupaten Pohuwato

1.2. Isolasi dan Identifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Jagung

Isolasi dan identifikasi hama dan penyakit tanaman jagung, adalah suatu kegiatan yang harus dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang penyakit dan pathogen penyebab penyakit tersebut. Hal ini didapatkan dari sampel tanaman jagung (daun, dan batang) terserang hama dan penyakit, yang dikumpulkan dari lokasi Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo, Boalemo, dan Pohuwato di bawa ke laboratorium Balai Perlindungan Tanaman Pertanian Provinsi Gorontalo. Sampel tersebut diisolasi pada media buatan (PDA) dan diidentifikasi, selanjutnya difoto.



Gambar 8 Penyerahan sampel tanaman dari lokasi Kabupaten Bone Bolango



Gambar 9 Penyerahan sampel tanaman dari lokasi Kabupaten Gorontalo



Gambar 10 Penyerahan sampel tanaman dari lokasi Kabupaten Boalemo



Gambar 11 Penyerahan sampel tanaman dari lokasi Kabupaten Pohuwato

II. HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN JAGUNG

2.1. TANAMAN JAGUNG

Tanaman Jagung merupakan salah satu komoditas pertanian yang diharapkan dapat mengatasi krisis pangan, dan selanjutnya akan mendukung ketahanan pangan nasional dengan memposisikan jagung sebagai tanaman kedua setelah padi. Jagung adalah sebagai sumber bahan pangan, pakan dan bahan baku industri. Dalam upaya meningkatkan produksi tanaman jagung di provinsi Gorontalo, maka harus diperhatikan adanya hama dan penyakit yang dapat mempengaruhi produksi jagung. Tanaman Jagung di provinsi Gorontalo dalam satu tahun, petani menanam 2 sampai 3 kali, tergantung kebutuhan dan musim. Produksi tanaman jagung mengalami fluktuasi, hal ini dapat disebabkan oleh berbagai macam, diantaranya yang sangat penting adalah adanya serangan hama dan penyakit.

Sekarang ini dengan kondisi iklim yang tidak menentu, memicu terjadinya ledakan hama dan penyakit dan ini akan berdampak pada penurunan produksi jagung. Telah banyak cara yang dilakukan untuk mengantisipasi adanya serangan hama dan penyakit pada tanaman jagung tersebut, misalnya dengan menanam varietas yang tahan terhadap hama dan penyakit tertentu, melakukan introduksi musuh alami, yaitu predator, parasitoid, dan entomopatogen, serta patogen antagonis. Hal ini ternyata belum maksimal dalam memecahkan dan menyelesaikan masalah hama dan penyakit pada tanaman jagung.

Di beberapa wilayah pusat pengembangan tanaman jagung di provinsi Gorontalo, hal yang sering terjadi, adalah banyak kerugian yang diakibatkan karena adanya hama dan penyakit tanaman yang terlambat untuk didiagnosis. Akibatnya cukup parah dan menyebabkan gagal panen. Beberapa hama dan penyakit yang cukup potensial dan sering muncul di areal pertanaman jagung di lapangan adalah, hama penggerek batang jagung *Ostrinia furnacalis*, hama belalang kembara *Locusta migratoria*, sedangkan penyakit yaitu, penyakit bulai *Peronosclerospora maydis*, penyakit bercak daun *Curvularia* sp., penyakit hawar daun *Helmistorporium* sp., penyakit hawar pelepah *Rhizoktonia solani* Khun, dan penyakit karat daun *Puccinia sorghi* Schwin. Adanya serangan Hama dan penyakit pada

tanaman jagung, sebelum mencapai tingkatan yang parah, dan meluas umumnya akan menunjukkan gejala atau tanda terlihat yang sebelumnya dalam tahapan ringan dan tingkat penyebarannya masih sedikit. Akan tetapi hal ini diabaikan oleh petani karena ketidaktahuan dan menganggap gejala tersebut adalah hal yang biasa terjadi pada tanaman, sampai suatu saat gejala serangan itu menjadi meluas dan parah, sehingga terlambat untuk dikendalikan.

Peran para ahli pertanian yakni penyuluh pertanian, petugas pengamat hama dan penyakit tanaman, sangat penting dalam membantu para petani untuk dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasi jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman jagung. Petani menjadi paham dan mengetahui jenis hama dan penyakit tanaman jagung serta gejala serangannya. Adanya kemajuan teknologi dan informasi, akan memudahkan petugas pengamat hama dan penyakit tanaman, penyuluh, petani dan masyarakat, akan cepat mendapatkan informasi melalui teknologi tersebut, melalui system deteksi dini terhadap kehadiran hama dan penyakit pada tanaman jagung. Untuk itu pemahaman dan pengenalan hama dan penyakit tanaman jagung sangat perlu, berikut ini hama dan penyakit penting pada tanaman jagung yang ada di Provinsi Gorontalo yang berhasil di dapatkan dari lapangan.

2.2. HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN JAGUNG

1. Hama Tanaman Jagung

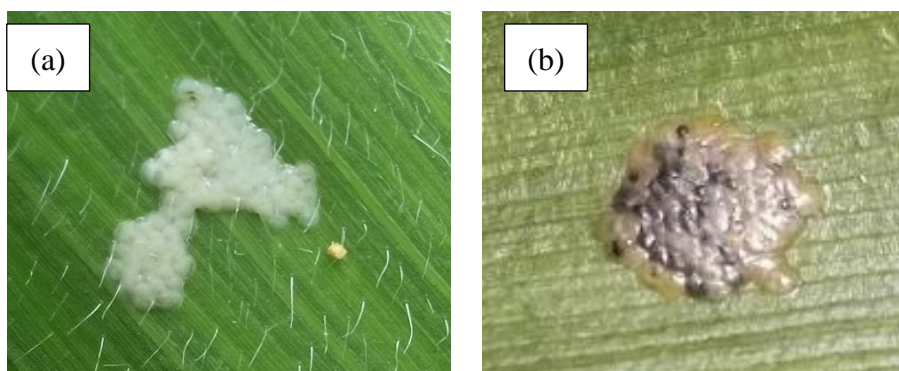
Penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*)

Penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*) merupakan serangga hama yang termasuk dalam ordo lepidoptera family Crambidae, hama ini aktif dan menggerek pada stadia larva. Hama penggerek batang jagung *O. furnacalis* di Gorontalo belum banyak diteliti dan dilaporkan, hal ini karena tingkat kerusakan dan kerugian yang ditimbulkannya belum berarti dan menjadi masalah utama. Namun dalam pengembangan tanaman jagung ke depan di Gorontalo masalah hama yang awalnya belum begitu penting, suatu ketika dikhawatirkan akan menjadi masalah yang serius. Penggerek batang jagung ini sering ditemukan dan konsisten ada pada setiap musim tanam (Lihawa, 2014). Hama

penggerek batang jagung ini umumnya dapat ditemukan pada lokasi kabupaten Bone Bolango, Gorontalo, Boalemo, dan Pohuwato. Hama penggerek batang jagung memiliki metamorfosa sempurna yaitu, telur, larva, pupa, dan imago.

a. Telur

Imago betina hama penggerek batang jagung mulai meletakkan telur ketika tanaman jagung berumur dua minggu, telur berbentuk seperti sisik ikan. Telur biasanya diletakkan pada daun yang terkulai dan pada pucuk. Puncak peletakan telur terjadi pada stadia pembentukan bunga jantan sampai keluarnya bunga jantan, dan berakhir pada saat pembentukan biji jagung. Telur biasanya diletakkan di bawah permukaan daun, terutama pada daun ke-4, 5, 6 sampai daun ke-8 dari bawah. Jumlah telur yang diletakkan setiap kelompok bervariasi, berkisar antara 30-50 butir atau bahkan lebih dari 90 butir. Seekor ngengat betina mampu meletakkan telur 300-500 butir, stadium telur 3-4 hari dan biasanya diletakkan pada malam hari hingga dini hari, pada waktu diletakkan telur berwarna bening lalu berubah menjadi putih kekuningan dan berubah menjadi hitam ketika akan menetas (Kalshoven, 1981; Nonci, 2004; Pebbage, *et.al.*, 2007).



Gambar 12 a) Satu kelompok telur *Ostrinia furnacalis* yang baru diletakkan, dan b) kelompok telur yang akan menetas (Lihawa, 2010)

b. Larva

Larva instar I hama penggerek batang jagung, sesaat setelah menetas dari telur langsung menyebar ke bagian tanaman lain. Pada fase pembentukan bunga jantan, larva instar I-III akan memakan daun muda yang masih menggulung dan pada permukaan daun yang terlindung dari daun yang telah membuka. Pada fase lanjut tanaman jagung, sekitar

7-100% dari larva instar I dan II berada pada bunga jantan (Nafus and Schreiner 1987; dalam Pebbage, *et.al.*, 2007). Larva instar III sebagian besar berada pada bunga jantan, meskipun sudah ada pada bagian tanaman lain. Instar IV-VI mulai melubangi batang jagung bagian di atas buku dan masuk ke dalam batang, kemudian membor ke bagian atas. Dalam satu lubang dapat ditemukan lebih dari satu larva, stadium larva adalah 17-30 hari (Pebbage, *et.al.*,2007). Larva berwarna Kristal keputihan, cerah dan bertanda titik hitam pada setiap segmen abdomen, rata-rata panjang larva instar terakhir adalah 21,50 mm (Nonci, 2004; Lihawa, *et al.*, 2010).



Gambar 13 Larva penggerek batang jagung *Ostrinia furnacalis* yang baru menetas (Lihawa, 2010)

c. Pupa

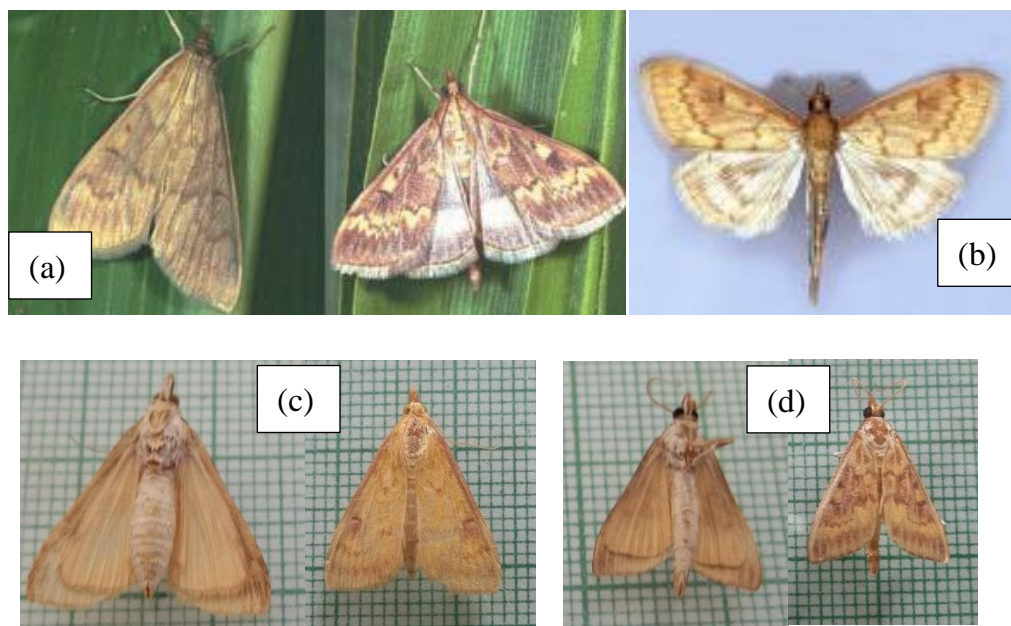
Larva yang akan membentuk pupa membuat lubang keluar yang ditutup dengan lapisan epeidermis. Pupa yang baru terbentuk berwarna krem, kemudian berubah menjadi kuning kecoklatan, menjelang ngengat keluar menjadi berwarna coklat tua, stadium pupa adalah 6 - 9 hari (Nonci, 2004; Pebbage, *et.al.*,2007).



Gambar 14 (a) Pupa, (b) pupa betina (kiri) dan pupa jantan (kanan) *Ostrinia furnacalis*. (Sumber : Nonci, 2004; Pebbage, *et.al.*,2007; Lihawa, 2010)

d. Imago

Imago hama penggerek batang jagung biasanya keluar dari pupa pada malam hari pukul 20.00 - 22.00 dan langsung berkopulasi, setelah itu meletakkan telur pada malam yang sama selama satu minggu. Lama hidup imago antara 2 – 7 hari, imago betina memiliki ukuran lebih besar dengan warna sayap agak gelap sedangkan warna sayap imago jantan berwarna terang ; Pebbage, *et.al.*, 2007).

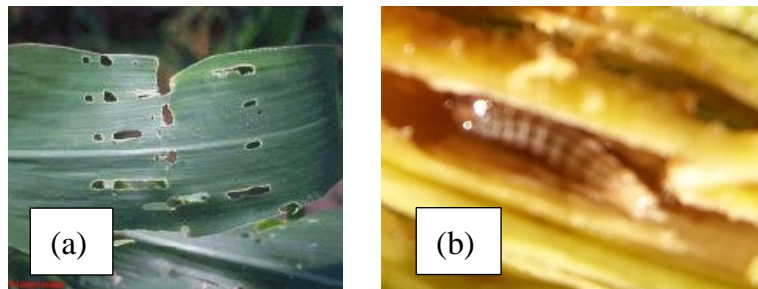


Gambar 15 (a) Ngengat betina (kiri) dan ngengat jantan (kanan) *Ostrinia furnacalis* (Nonci, 2004); (b) Ngengat *Ostrinia furnacalis* (Pebbage, *et.al.*, 2007); (c) Ngengat betina, (d) dan ngengat jantan *Ostrinia furnacalis* (Lihawa, 2010)

e. Gejala Serangan

Gejala serangan hama penggerek batang jagung ini mempunyai ciri khas yaitu, berupa lubang kecil pada daun, lubang gorokan pada batang, bunga jantan, atau pangkal tongkol, batang dan tassel yang mudah patah, tumpukan tassel yang rusak, dan rusaknya tongkol jagung. Hama ini dapat menyerang semua bagian tanaman jagung. Kehilangan hasil terbesar dapat terjadi saat serangan tinggi pada fase reproduktif (Kalshoven 1981; Pebbage, *et.al.*, 2007).

Di Indonesia, hama ini menyebar luas di Papua, Nusa Tenggara, Sulawesi, dan Sumatera (Waterhouse 1993 *dalam* Pebbage, *et.al.*, 2007). Spesies ini selain menyerang jagung dapat pula menyerang tanaman lain seperti sorgum, kedelai, mangga, okra, tomat, tembakau, lada, tebu, kapas, jahe, dan rumput-rumputan (PGCPP 1987 *dalam* Pebbage, *et.al.*, 2007).



Gambar 16. (a) Gejala serangan penggerek batang jagung *Ostrinia furnacalis* dan (b) larva yang ada dalam batang jagung (Lihawa, et al. 2010; 2014)

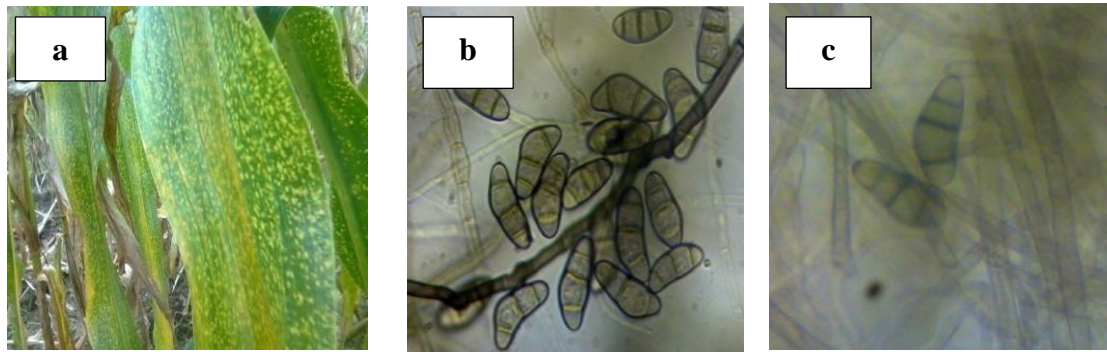
2. Penyakit Tanaman Jagung

Penyakit pada tanaman jagung adalah suatu kondisi terjadinya perubahan secara fisiologis pada seluruh atau sebagian organ-organ tanaman, seperti adanya bercak, hawar karat pada daun, dan gejala layu, menguning dan sebagainya. Secara singkat dapat disimpulkan bahwa penyakit tanaman adalah penyimpangan dari keadaan normal pertumbuhan tanaman (Pracaya, 1999). Adanya penyakit yang menyerang tanaman jagung, secara tidak langsung dapat mempengaruhi produksi secara kuantitas dan kualitas. Penyakit-penyakit pada tanaman jagung yang ditemukan di provinsi Gorontalo antara lain :

a. Bercak Daun (*Curvularia* sp)

Penyakit bercak daun pada tanaman jagung dapat disebabkan oleh jamur *Curvularia* sp., jamur ini sangat cepat penyebarannya dan biasanya, dibantu oleh hembusan angin atau percikan air hujan, selain itu dapat juga melalui perantara manusia. Jamur ini memiliki inang yang cukup banyak, sehingga mudah tersebar kemana mana, selain itu jamur ini juga dapat menyerang tanaman sereal serta gulma dan jerami

bekas pertanamannya (Soenartiningasih *et al*, 2013). Selanjutnya Muis dan Pakki (2007) melaporkan bahwa gejala penyakit bercak daun dapat ditemukan pada tanaman jagung yaitu pada umur tanaman 4 minggu setelah tanam.



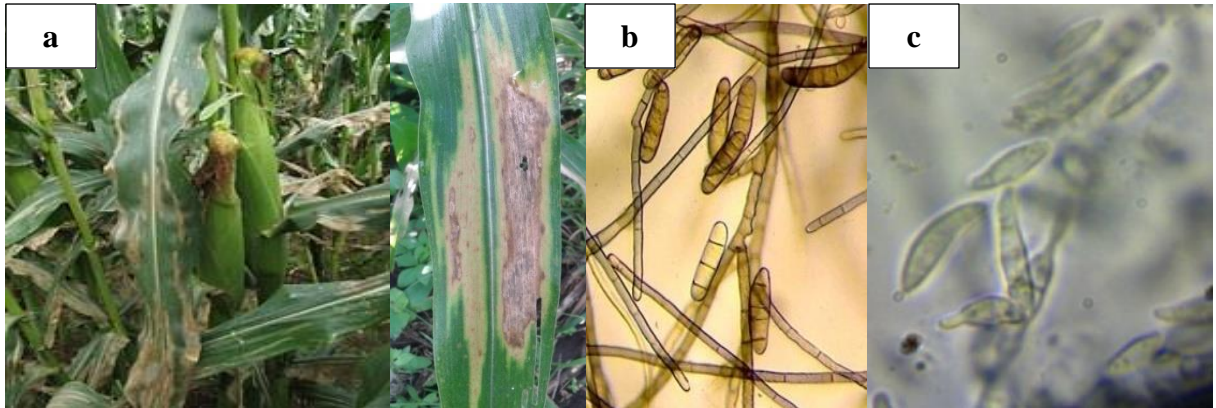
Gambar 17. a) Gejala Penyakit Bercak Daun, b) Konidia *Curvularia* sp. (data penelitian Hendra, 2016), c) Konidia *Curvularia* sp.(data penelitian, 2018)

Gejala Serangan

Gejala penyakit bercak daun pada tanaman jagung ditandai oleh munculnya bintik-bintik kecil kuning kecoklatan yang berukuran 1-2 mm. Gejala awal terjadi pada daun pertama, kemudian berkembang kebagian daun di atasnya, gejala bintik-bintik kecil akan menyatu seringkali mengalami nekrosis, dan akhirnya daun menjadi kering dan mati (Soenartiningasih *et al*, 2013).

b. Penyakit Hawar Daun (*Helminthosporium* sp).

Penyakit hawar daun pada tanaman jagung dapat disebabkan oleh jamur *Helminthosporium* sp., (Surtikanti, 2009), pada musim hujan dengan curah hujan yang tinggi sepanjang musim tanam, dapat menyebabkan kerusakan berat. Berdasarkan pengamatan penulis, serangan pathogen ini pertama kali terlihat pada tanaman jagung manis berumur 7-8 minggu pada daun-daun paling bawah kemudian menyebar ke daun-daun bagian atas, di tempat-tempat elevasi yang lebih rendah dari 300 m dpl, dapat terserang oleh pathogen ini, tapi tidak terlalu berpengaruh terhadap kuantitas hasil tanaman jagung, apabila serangan tidak terlalu berat dan terjadi setelah pengisian tongkol sudah sempurna (Adnan, 2008).



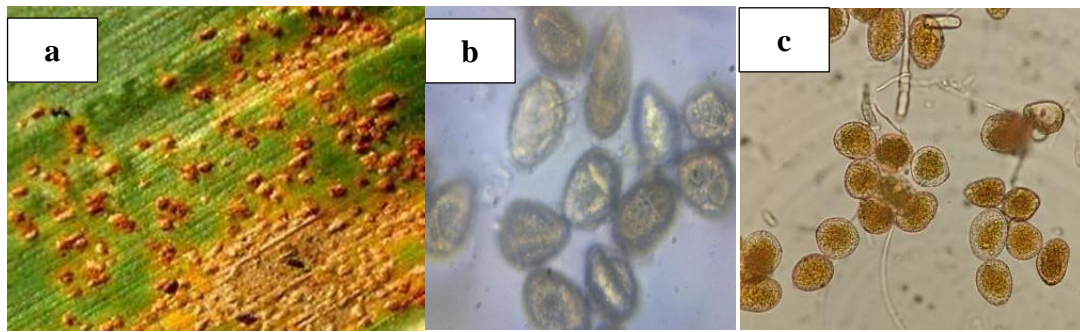
Gambar 17 a) Gejala Penyakit Hawar Daun (*Helminthosporium sp.*), b) Konidia *Helminthosporium sp.* (data penelitian Hendra, 2016), c) Konidia *Helminthosporium sp.* (data penelitian, 2018)

Gejala Serangan

Gejala serangan penyakit hawar daun *Helminthosporium sp.*, pada tanaman jagung, mula-mula terjadibercak-bercak kecil, jorong, hijau tua atau hijau kelabu kebasah-basahan, selanjutnya bercak menjadi berwarna coklat kehijauan, lama kelamaan bercak membesar dan mempunyai bentuk yang khas, yaitu berbentuk kumparan bercak yang mempunyai lebar 1-2 cm dan panjang 5-10 cm; tetapi dapat mencapai lebar 5 cm dengan panjang 15 cm. Sehabis hujan atau banyak embun pada ke-dua sisi bercak terbentuk banyak spora, yang menyebabkan bercak tampak berwarna hijau tua berbeledu, yang makin ketepi warnanya makin muda. Beberapa bercak dapat bersatu membentuk bercak yang sangat besar menyebabkan seluruh daun menjadi mengering. Pertanaman yang sakit keras tampak kering seperti habis terbakar (Semangun, 1991).

c. Karat Daun (*Puccinia Sorghis Chwin.*)

Penyakit karat biasanya menyerang tanaman jagung pada stadia generatif, yaitu pada daun tanaman jagung, dan biasanya tidak begitu berpengaruh terhadap hasil tanaman jagung. Kondisi lingkungan sangat membantu kejadian penyakit (Tenrirawe dan Talanca, 2015).



Gambar 18 a) Gejala Penyakit Karat *Puccinia sorghis* Chwin, pada daun jagung; b) Konidia *Puccinia sorghis* Chwin (data penelitian Hendra, 2016); c) Konidia *Puccinia sorghis* Chwin (data penelitian, 2018)

Gejala Serangan

Gejala yang tampak pada tanaman adalah pada permukaan daun atas dan bawah terdapat bercak-bercak kecil bulat sampai oval, berwarna coklat sampai merah, orange karena cendawan ini membentuk *Urediosorus* panjang atau bulat panjang pada daun. Epidermis pecah sebagian dan masa spora di bebaskan menyebabkan *Urediosorus* berwarna coklat atau coklat tua. *Urediosorus* yang masak berubah menjadi hitam bila *Teliospora* terbentuk (Fitriani, 2009).

Serangan hama penggerek batang jagung dan penyakit Bercak daun, hawar daun, dan karat daun pada tanaman jagung dapat terjadi dari sejak tanaman pada stadia vegetative sampai stadia generative. Serangan yang berat dapat menyebabkan kerusakan, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung, dan secara tidak langsung dapat berpengaruh terhadap produksi ditinjau dari segi kuantitas maupun kualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M.A., 2008. *Pengaruh Penyakit Hawar Daun (Helmintosporium torcicum pass.) Terhadap Kehilangan Hasil Tanaman Jagung Manis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Iriany. R. N., M. Yasin dan A. Takdir. 2007. *Jagung : Asal, Sejarah, Evolusi dan Taksonomi Tanaman Jagung dalam Jagung Teknik Produksi dan Pengembangan*. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

- Kalshoven, L. G. E., 1981. *Pest of in Indonesia*. Revised and Translated by P. A. Van Der Laan, University of Amsterdam. PT Ichtisar Baru, Van Hoeve, Jakarta. 701p.
- Lihawa, M., Witjaksono., N. S. Putra. 2010. Survey Penggerek Batang Jagung Dan Kompleks Musuh Alaminya Di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 16 (2) : 82-87.
- Lihawa, M. 2014. Kontribusi Faktor Biotik Dan Abiotik Yang Mengatur populasi penggerek batang Di Kabupaten Gorontalo Dan Pohuwato Provinsi Gorontalo. Disertasi. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Muis, A. dan Pakki, S., 2007. *Pathogen utama tanaman jagung setelah padi rendengan di lahan sawah tadah hujan*. Balai penelitian tanaman sereal. No 1. VOL. 26 ; 55-61pp.
- Nonci, N., 2004. Biologi Dan Musuh Alami Penggerek Batang *Ostrinia furnacalis* Guenee (Lepidoptera: Pyralidae) Pada Tanaman Jagung. *J. Litbang Pert.* 23 :8-14.
- Pabbage, M. S., A. M. Adnan, & N. Nonci, 2007. *Pengelolaan Hama Pra panen Jagung*. <http://balitsereal.litbang.deptan.go.id/ind/jagung/satuenam.pdf>. Diakses Tanggal 23 Oktober 2009.
- Pracaya, 1999. Hama Penyakit Tumbuhan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Semangun, H. 1991. *Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Gajah Mada University. 449.
- Soenartiningih, Fatmawati dan A.M. Adnan. 2013. *Identifikasi Beberapa Penyakit Utama pada Tanaman Sorgum dan Jagung di Sulawesi Tengah*. Prosiding Seminar Nasional Sereal, Balai Penelitian Tanaman Sereal Maros.
- Surtikanti, 2009. *Penyakit Hawar Daun Helminthosporium sp. Pada Tanaman Jagung Di Sulawesi Selatan Dan Pengendaliannya*. Prosiding Seminar Nasional Sereal. Balai Penelitian Sereal.
- Talanca, A.H., dan A., Tenrirawe, 2015. *Respon Beberapa Varietas Terhadap Penyakit Utama Jagung Di Kabupaten Kediri Jawa Timur*. Balai Penelitian Tanaman Sereal.
- Talib, A, Hendra, 2017. Kehilangan Hasil Akibat Penyakit Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Desa Tolite Jaya Kecamatan Tolinggula Kabupaten Gorontalo Utara. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.