

**SERANGAN HAMA KUTU DAUN PADA BERBAGAI GENOTIPE
TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)
YANG DITANAM SECARA MONOKULTUR DAN
TUMPANGSARI DENGAN TANAMAN UBIKAYU**

(Skripsi)

Oleh

M. ELDHINO MARDHITAR ALAYUBIE



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

SERANGAN HAMA KUTU DAUN PADA BERBAGAI GENOTIPE TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) YANG DITANAM SECARA MONOKULTUR DAN TUMPANGSARI DENGAN TANAMAN UBIKAYU

Oleh

M. ELDHINO MARDHITIA ALAYUBIE

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh genotipe tanaman sorgum dan pola tanam sorgum (tumpangsari versus monokultur) terhadap tingkat serangan hama kutu daun pada tanaman sorgum. Pada plot-plot percobaan dilakukan 1) penanaman tumpangsari tanaman sorgum-ubikayu, 2) penggunaan 15 genotipe sorgum, dan 3) pengamatan terhadap serangan hama kutu daun pada tanaman sorgum. Penelitian dilakukan di Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari Maret sampai Agustus 2017. Perlakuan disusun dalam Rancangan Petak Terbagi (*split plot design*) dengan petak utama adalah pola tanam (tumpangsari dan monokultur) dan anak petak adalah 15 genotipe sorgum, dengan tiga ulangan (blok). Data dianalisis ragam (taraf nyata 0,01 atau 0,05), dilanjutkan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf nyata 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotipe sorgum berpengaruh nyata terhadap serangan hama kutu daun. Genotipe GH-13 rentan terhadap

serangan kutu daun. Genotipe GH-3, GH-7, Super 2, P/F 5-193C, dan Talaga Bodas ketahanannya sedang cenderung rentan terhadap serangan kutu daun. Sedangkan genotipe yang tahan terhadap serangan kutu daun yaitu P/I WHP. Genotipe GH-4, GH-5, GH-6, Samurai 1, Super 1, Numbu, Mandau, dan UPCA ketahanannya sedang cenderung tahan terhadap kutu daun. Selain itu terlihat bahwa pola tanam tumpangsari dan monokultur berpengaruh nyata terhadap serangan kutu daun yakni pola tanam tumpangsari dapat menurunkan serangan kutu daun pada tanaman sorgum.

Kata kunci: genotipe, kutu daun, pola tanam, sorgum

**SERANGAN HAMA KUTU DAUN PADA BERBAGAI GENOTIPE
TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)
YANG DITANAM SECARA MONOKULTUR DAN
TUMPANGSARI DENGAN TANAMAN UBIKAYU**

Oleh

M. ELDHINO MARDHITIAR ALAYUBIE

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar

SARJANA PERTANIAN

pada

**Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **SERANGAN HAMA KUTU DAUN PADA
BERBAGAI GENOTIPE TANAMAN
SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench)
YANG DITANAM SECARA MONOKULTUR
DAN TUMPANGSARI DENGAN TANAMAN
UBIKAYU**

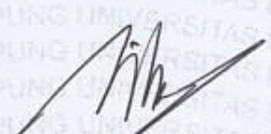
Nama Mahasiswa : **M. Eldhino Mardhitiar Alayubie**

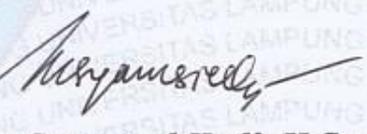
Nomor Pokok Mahasiswa : 1214121115

Program Studi : Agroteknologi

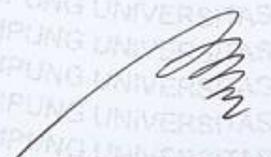
Fakultas : Pertanian




Prof. Dr. Ir. F. X. Susilo, M.Sc.
NIP 195908081983031001

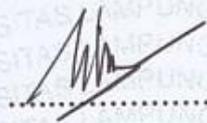

Ir. M. Syamsuel Hadi, M.Sc.
NIP 196106131985031002

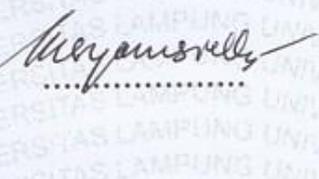
2. Ketua Jurusan Agroteknologi

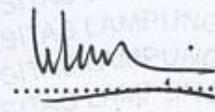

Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

MENGESAHKAN

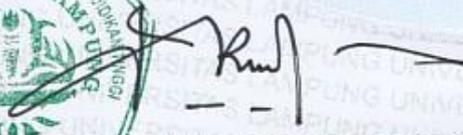
1. Tim Penguji

Pembimbing Utama : **Prof. Dr. Ir. F. X. Susilo, M.Sc.** 

Pembimbing Kedua : **Ir. M. Syamsuel Hadi, M.Sc.** 

Penguji : **Ir. Lestari Wibowo, M.P.** 

2. Dekan Fakultas Pertanian


Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 196110201986031002

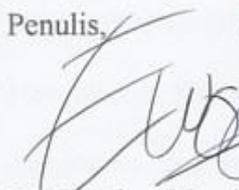
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juni 2019

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**SERANGAN HAMA KUTU DAUN PADA BERBAGAI GENOTIPE TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) YANG DITANAM SECARA MONOKULTUR DAN TUMPANGSARI DENGAN TANAMAN UBIKAYU**” merupakan hasil karya sendiri bukan hasil karya orang lain. Semua yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulis karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 9 Agustus 2019

Penulis,



M. Eldhino Mardhitia Alayubie
1214121115

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung pada tanggal 08 Oktober 1994. Penulis adalah anak ke dua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Drs. Hi. Salahudin Alayubie dan Ibu Ir. Hj. Elya Rusmaini. Penulis menyelesaikan pendidikan di TK Kartika II-5 Bandar Lampung pada tahun 2000, SD Kartika II-5 Bandar Lampung pada tahun 2006, SMPN 23 Bandar Lampung pada tahun 2009, dan SMAN 10 Bandar Lampung pada tahun 2012. Selanjutnya pada tahun 2012, penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Pada tahun 2015 penulis telah melaksanakan kegiatan Praktik Umum di Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika Kota Batu, Malang Jawa Timur pada bulan Agustus sampai September 2015. Pada bulan Januari sampai Maret 2016, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Desa Hanauberak, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam organisasi Lembaga Studi Mahasiswa Pertanian (LS-MATA) sebagai anggota bidang Pendidikan Sumber Daya Anggota dan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Pertanian sebagai Sekretaris Departemen Eksternal (Periode 2014-2015) dan Kepala Departemen Internal (Periode 2016-2017).

“Perjuangan yang sesungguhnya adalah perbuatan dari serangkaian kata-kata”

(M. Eldhino Mardhitiar Alayubie)

“Pandailah berkata-kata agar tidak salah arti. Pintarlah mengartikan kata-kata agar tidak salah makna”

(Wildan Nurma Putra)

“Belajarlh dari Barat, tapi jangan jadi peniru. Melainkan jadilah murid dari Timur yang cerdas”

(Tan Malaka)

“Life is unpredictable and you never know what is coming next. Never get too comfortable, always be ready to change”

(Yuza Anirsa Pratama)

“Kita tidak selalu mendapatkan apa yang kita inginkan, tapi kita selalu mendapatkan apa yang kita butuhkan”

(Salahuddin Al-Ayyubi)

*Karya kecisku ini kupersembahkan untuk
keluarga tercinta. . . .*

*Ayahanda tercinta Drs. H. Salahudin Asyubie
dan Ibunda tercinta Ir. Hj. Elya Rusmaini
M.M. yang telah memberikan doa dan dukungan
serta kasih sayang yang tidak ternilai serta kakak-
adikku tercinta Andhi Marino Lazuardi
Asyubie S.P. dan M. Eljabar Lanino
Asyubie.*

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dicurahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ***“Serangan Hama Kutu Daun pada Berbagai Genotipe Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) yang Ditanam Secara Monokultur dan Tumpangsari dengan Tanaman Ubikayu”***.

Selama penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S., Ketua Bidang Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. F. X. Susilo, M.Sc., Pembimbing Pertama dan dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan ilmu, bimbingan, nasihat, ide, motivasi, dan saran selama penulis melakukan penelitian dan penulisan skripsi hingga selesai.

5. Bapak Ir. M. Syamsoel Hadi, M.Sc., Pembimbing Kedua yang telah memberikan ilmu, bimbingan, nasihat, ide, motivasi, saran, dan fasilitas yang diberikan selama penulis melakukan penelitian dan penulisan skripsi hingga selesai.
6. Ibu Ir. Lestari Wibowo, M.P., Pembahas yang telah memberikan masukan, kritik dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kedua Orang Tua, Drs. Hi. Salahudin Alayubie dan Ir. Hj. Elya Rusmaini, M.M., serta kakak dan adikku, Andhi Marino Lazuardi Alayubie, S.P., dan M. Eljabar Lanino Alayubie, yang senantiasa memberikan kasih sayang, do'a, dukungan, semangat, perhatian, dan semua pengorbanan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Universitas Lampung.
8. Romadhlon Maimun Ulin Nadhif, teman seperjuangan penelitian yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penelitian dan penulisan skripsi.
9. Teman dekat Nely Dayanti, S.P., yang senantiasa tanpa bosan menemani, membantu, memberikan semangat dan do'a serta berbagi suka duka kepada penulis.
10. Saudara dan sahabat seperjuangan penulis Yuza Anirsa Pratama, Rendy Augusto, Gevara Zourdan, S.P., Wildan Nurma Putra, Yoga Saputra, Maksam Amin Djauhari, S.P., Refki Kurniawan Khair, S.P., Putu Deva, S.P., Boedjang Moeda, GABS, Dr. Coffee, ilmu, do'a, dukungan dan pengalaman yang tak terlupakan.
11. Seluruh keluarga besar Agroteknologi angkatan 2012 yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terimakasih atas kebersamaan kalian.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung,

Penulis,

M. Eldhino Mardhitia Alayubie

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang dan Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Kerangka Pemikiran	5
1.5. Hipotesis	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Sorgum	8
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Sorgum	8
2.1.2. Morfologi Tanaman Sorgum	9
2.1.3. Syarat Tumbuh Tanaman Sorgum	11
2.2. Sistem Pola Tanam	12
2.2.1. Sistem Pola Tanam Monokultur	12
2.2.2. Sistem Pola Tanam Tumpangsari	13
2.3. Genotipe	14
2.4. Hama	18
2.4.1. Pertanian dan Hama	18
2.4.2. Organisme Hama	19
2.4.3. Hama Kutu Daun Tanaman Sorgum	20

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	22
3.2. Bahan dan Alat	22
3.3. Pelaksanaan Penelitian	23
3.4. Pengamatan	24
3.5. Analisis Data	25

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil	26
4.1.1. Tingkat Serangan Hama Kutu Daun pada 15 Genotipe Tanaman Sorgum	26
4.1.2. Tingkat Serangan Hama Kutu Daun pada Pola Tanam Tumpangsari vs Monokultur	29
4.1.3. Tingkat Serangan Hama Kutu Daun Pada 15 Genotipe Sorgum yang Ditumpangsari vs Monokultur	30
4.2. Pembahasan	32

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan	37
5.2. Saran	38

DAFTAR PUSTAKA	39
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbedaan tumpangsari dan monokultur	14
2. Tingkat serangan kutu daun pada dua pola tanam (monokultur vs tumpangsari)	29
3. Hasil pengamatan tingkat serangan (%) hama kutu daun 15 genotipe sorgum pada minggu pertama (3 MST)	43
4. Hasil pengamatan tingkat serangan (%) hama kutu daun 15 genotipe sorgum pada minggu ke dua (4 MST)	44
5. Hasil pengamatan tingkat serangan (%) hama kutu daun 15 genotipe sorgum pada minggu ke tiga (5 MST)	45
6. Hasil pengamatan tingkat serangan (%) hama kutu daun 15 genotipe sorgum pada minggu ke empat (6 MST)	46
7. Hasil pengamatan tingkat serangan (%) hama kutu daun 15 genotipe sorgum pada minggu ke lima (7 MST)	47
8. Hasil pengamatan tingkat serangan (%) hama kutu daun 15 genotipe sorgum pada minggu ke enam (8 MST)	48
9. Hasil pengamatan tingkat serangan (%) hama kutu daun 15 genotipe sorgum pada minggu ke tujuh (9 MST)	49
10. Hasil pengamatan tingkat serangan (%) hama kutu daun 15 genotipe sorgum pada minggu ke delapan (10 MST)	50
11. Analisis ragam tingkat serangan kutu daun pada petak percobaan 15 genotipe tanaman sorgum pengamatan minggu pertama (3 MST)	51

12. Analisis ragam tingkat serangan kutu daun pada petak percobaan 15 genotipe tanaman sorgum pengamatan minggu ke dua (4 MST)	51
13. Analisis ragam tingkat serangan kutu daun pada petak percobaan 15 genotipe tanamansorgum pengamatan minggu ke tiga (5 MST)	52
14. Analisis ragam tingkat serangan kutu daun pada petak percobaan 15 genotipe tanaman sorgum pengamatan minggu ke empat (6 MST)	52
15. Analisis ragam tingkat serangan kutu daun pada petak percobaan 15 genotipe tanaman sorgum pengamatan minggu ke lima (7 MST)	53
16. Analisis ragam tingkat serangan kutu daun pada petak percobaan 15 genotipe tanaman sorgum pengamatan minggu ke enam (8 MST)	53
17. Analisis ragam tingkat serangan kutu daun pada petak percobaan 15 genotipe tanaman sorgum pengamatan minggu ke tujuh (9 MST)	54
18. Analisis ragam tingkat serangan kutu daun pada petak percobaan 15 genotipe tanaman sorgum pengamatan minggu ke delapan (10 MST)	54
19. Tingkat serangan kutu daun pada 15genotipe tanaman sorgum (3 MST, 4 MST, 8 MST, 9 dan 10 MST)	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kutu daun yang menyerang tanaman sorgum	21
2. Lahan percobaan pertanaman mokultur sorgum dan tumpangsari sorgum-ubikayu	24
3. Tingkat serangan hama kutu daun pada genotipe sorgum GH-13	27
4. Tingkat serangan hama kutu daun pada tanaman sorgum (3 MST, 4 MST, 8 MST, 9 MST dan 10 MST)	28
5. Tingkat serangan hama kutu daun pada tanaman sorgum (5 MST, 6 MST, dan 7 MST)	30
6. Penggolongan tingkat ketahanan / kerentanan 15 genotipe sorgum terhadap serangan kutu daun	31

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) memiliki potensi menjadi salah satu tanaman alternatif untuk memenuhi kebutuhan bahan pangan, pakan serta industri. Hal tersebut disebabkan karena sorgum mengandung beragam antioksidan, unsur mineral (Fe, serat, dan oligasakarida). Selain itu karbohidrat nostarch polysakarida (NSP) yang terkandung dalam biji sorgum menjadikan sorgum berpotensi sebagai sumber pangan fungsional. Sebagai pakan ternak, biji sorgum digunakan untuk bahan campuran rasum pakan unggas, sedangkan batang dan daun banyak digunakan untuk ternak untuk ternak ruminansia. Sebagai bahan baku industri, biji sorgum mempunyai potensi untuk dijadikan bahan baku industri pati, gula cair serta etanol (House, 1995).

Sorgum merupakan tanaman pangan serealia yang mempunyai daya adaptasi yang tinggi. Hal tersebut dibuktikan dengan sorgum lebih tahan terhadap kekeringan bila dibandingkan dengan tanaman serealia lainnya serta dapat tumbuh hampir di setiap jenis tanah. Sorgum tahan terhadap kondisi yang panas dan kering karena adanya lapisan lilin pada batang dan daun yang dapat membantu mengurangi kehilangan air melalui penguapan (transpirasi tanaman). Akan tetapi sorgum

juga dapat tumbuh pada daerah yang memiliki curah hujan tinggi dan tempat yang tergenang (Mudjisihono dan Damardjati, 1987).

Potensi-potensi tersebut belum dapat dimanfaatkan sepenuhnya karena adanya hambatan yakni akibat serangan hama. Beberapa jenis hama penting yang dilaporkan dapat menyebabkan penurunan produksi sorgum adalah kutu daun, belalang dan ulat daun. Menurut Shannag *et al.* (2007), kutu daun merupakan hama yang banyak menyerang tanaman sorgum, terutama saat musim kemarau. Kutu daun menyerang tanaman dengan cara menghisap cairan tanaman dan menghasilkan ekskresi berupa substansi gula yang disebut embun madu. Selain mengakibatkan kerusakan langsung pada tanaman karena hisapan, hasil ekskresinya juga dapat mendukung pertumbuhan cendawan jelaga. Pencegahan kehilangan hasil akibat serangan hama kutu daun dapat dilakukan dengan beberapa cara pengendalian diantaranya pengaturan pola tanam dan penggunaan genotipe tanaman sorgum.

Peningkatan produksi dapat dilakukan melalui pengendalian hama tanaman, yaitu dengan cara pengaturan pola tanam. Sorgum dapat ditanam secara monokultur atau tumpangsari. Pola tanam monokultur dan tumpangsari memiliki dampak yang berbeda terhadap serangan hama. Kehadiran dan tingkat serangan hama dipengaruhi oleh pola tanam, baik monokultur maupun tumpangsari. Penanaman sorgum secara monokultur yang dilakukan beruntun dari musim ke musim akan memperbesar kelimpahan hama, sedangkan pada pertanaman tumpangsari serangan hama lebih rendah karena adanya diversifikasi tanaman (Buhairah,

2007). Pemilihan kombinasi tanaman tumpangsari yang tidak tepat dapat mengakibatkan perkembangan hama tertentu semakin cepat dan dapat menyebabkan kehilangan hasil (Tanrirawe dan Tandiabang, 2005).

Sorgum dan ubikayu merupakan dua jenis tanaman yang sesuai untuk ditumpangsarikan. Kedua tanaman ini berasal dari famili dan sistem perakaran yang berbeda. Kemudian mampu beradaptasi pada lingkungan secara luas dan relatif mempunyai syarat tumbuh yang sama. Selain itu sorgum dan singkong memiliki kanopi yang berbeda yakni pada umur tertentu kanopi tanaman singkong tidak menghalangi sinar matahari pada tanaman sorgum (Buhairah, 2007).

Menurut Kristanto *et al.* (2013), pola tanam tumpangsari memberikan beberapa keuntungan. Beberapa keuntungan tersebut yaitu (1) konservasi musuh alami, (2) konservasi keanekaragaman komunitas, (3) penyediaan inang alternatif, (4) penyediaan makanan alami, dan (5) pembuatan tempat berlindung musuh alami. Selain itu tumpangsari antara tanaman pokok dengan jenis tanaman lainnya dapat mereduksi populasi hama dibandingkan pola tanam monokultur.

Selain pengaturan pola tanam, peningkatan produksi dapat dilakukan dengan penggunaan genotipe tanaman yang tepat. Genotipe merupakan susunan gen yang menentukan sifat (Acquaah, 2007). Setiap jenis tanaman memiliki genotipe yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut yang menyebabkan tanaman mempunyai respon beragam terhadap lingkungan tumbuhnya. Genotipe yang berbeda akan menunjukkan penampilan yang berbeda setelah berinteraksi dengan lingkungan

tertentu. Masing-masing karakter akan diwariskan mengikuti potensi genotipe yang dimilikinya. Karakteristik penampilan itulah yang menyebabkan setiap genotipe memiliki daya adaptasi yang berbeda (Gomez dan Gomez, 1995; dalam Hartati *et al.*, 2013). Daya adaptasi yang berbeda tersebut dapat mempengaruhi intensitas serangan kutu daun pada tanaman sorgum.

Intensitas serangan kutu daun pada beberapa genotipe tanaman memiliki perbedaan. Kemungkinan hal tersebut dipengaruhi oleh faktor morfologi tanaman sorgum dan sifat-sifat yang terkandung dalam tanaman itu sendiri. Salah satu sifat yang dimiliki oleh tanaman adalah genetik, yaitu sifat tahan yang diatur oleh gen-gen tertentu yang dapat diwariskan.

Tingkat ketahanan masing-masing tanaman pada umumnya memiliki perbedaan. Hal ini dipengaruhi oleh faktor biofisik seperti morfologi, anatomi, dan warna tumbuhan mempengaruhi ketahanan suatu genotipe tanaman terhadap serangan hama tertentu. Tumbuhan menjadi lebih disenangi atau sebaliknya oleh hama, tergantung dari besarnya peranan setiap faktor atau kombinasi dari ketiga faktor tersebut. Selain itu faktor biokimia juga merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan perbedaan ketahanan tanaman terhadap serangga tertentu. Faktor biokimia yang berperan dalam perbedaan tingkat ketahanan tanaman yaitu yang menghambat proses fisiologi dan kurangnya salah satu unsur pakan yang diperlukan oleh serangga pada tanaman. Penghambat fisiologi antara lain adalah alkaloida beracun yang banyak pada tumbuhan (Sodiq, 2009).

1.2. Perumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh genotipe tanaman terhadap tingkat serangan hama kutu daun pada tanaman sorgum ?
2. Bagaimana pengaruh pola tanam (tumpangsari versus monokultur) terhadap tingkat serangan hama kutu daun pada tanaman sorgum ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh genotipe tanaman terhadap tingkat serangan hama kutu daun pada tanaman sorgum.
2. Mengetahui pengaruh pola tanam (tumpangsari versus monokultur) terhadap tingkat serangan hama kutu daun pada tanaman sorgum.

1.4. Kerangka Pemikiran

Serangga hama merupakan salah satu faktor yang menyebabkan kehilangan hasil pada pertanaman sorgum. Kutu daun merupakan salah satu hama penting pada tanaman sorgum. Serangan kutu daun menyebabkan warna dan bentuk daun tidak normal, pertumbuhan tanaman terhambat atau kerdil bahkan kematian tanaman sebelum waktunya. Kehadirannya dan tingkat serangannya banyak dipengaruhi oleh pola pertanaman, baik monokultur maupun tumpangsari (Syamsudin, 2007).

Pola tanam monokultur dan tumpangsari dapat mempengaruhi kehadiran dan tingkat serangan hama. Penanaman monokultur yang dilakukan secara terus menerus dapat mengakibatkan peningkatan kelimpahan hama. Pada suatu pertanaman dengan tanaman inang seragam (monokultur), jumlah makanan dari serangga hama sangat melimpah. Hal tersebut menyebabkan serangga hama tumbuh dan berkembang dengan sangat baik dan dikhawatirkan akan terjadi ledakan serangan serangga hama. Sedangkan pola tanam tumpangsari akan menyebabkan rendahnya kelimpahan serangga hama. Pada pola tanam tumpangsari tanaman lebih beragam dengan tanaman inang beragam pula sehingga pertumbuhan dan perkembangan serangga hama menjadi terhambat (Buhairah, 2007).

Sorgum dan ubikayu merupakan 2 jenis tanaman yang dapat ditumpangsarikan. Famili yang berbeda dan sistem perakaran dari kedua jenis tanaman tersebut juga berbeda sehingga dapat mengurangi kompetisi antara keduanya untuk air dan hara. Kedua jenis tanaman tersebut memiliki syarat tumbuh yang relatif sama sehingga memungkinkan untuk tumbuh baik pada lahan yang sama. Selain itu, pada umur tertentu kanopi tanaman singkong tidak menghalangi sinar matahari pada tanaman sorgum.

Selain pola tanam, serangan hama dapat dipengaruhi oleh penggunaan genotipe suatu tanaman. Perbedaan genotipe suatu tanaman menyebabkan adanya perbedaan penampilan antara tanaman satu dengan tanaman lainnya (fenotipe). Penampilan tersebut yang menyebabkan tanaman memiliki daya adaptasi yang

berbeda pula terhadap lingkungan khususnya terhadap serangan hama. Karakter ketahanan masing-masing genotipe tanaman terhadap serangan hama berbeda-beda sehingga mengakibatkan jumlah kematian tanaman yang berbeda tiap genotipe (Ramadhani *et al.*, 2013).

Ketahanan tanaman dapat dilihat dari tampilan morfologi yang ditunjukkan oleh semua genotipe tanaman sorgum. Tampilan morfologi meliputi bentuk dan kekerasan batang, ketebalan kulit batang dan lebatnya bulu-bulu pada permukaan daun, besarnya ukuran stomata dan ketebalan lapisan kutikula. Menurut Untung (2001), genotipe tahan memungkinkan memiliki sifat-sifat menolak yang mengalahkan sifat-sifat yang menyebabkan hama tertarik.

1.5. Hipotesis

1. Genotipe tanaman mempengaruhi tingkat serangan hama kutu daun pada tanaman sorgum.
2. Pola tanam (tumpangsari versus monokultur) berpengaruh terhadap tingkat serangan hama kutu daun pada tanaman sorgum.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sorgum

2.1.1. Klasifikasi Tanaman Sorgum

Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) semula bernama *Sorghum vulgare* Pers, tetapi karena dalam kerabat *Sorghum vulgare* terdapat kelompok tumbuhan liar maka Doggett (1970) memberikan nama khusus kepada sorgum yang telah dibudidayakan dengan nama *Sorghum bicolor* [L.] Moench. Ras *bicolor* didapatkan di Asia dan Afrika. Tanaman sorgum ini termasuk famili Poaceae atau rerumputan.

Klasifikasi botani *Sorghum bicolor* [L.] Moench adalah sebagai berikut (USDA, 2019).

Kingdom	: Plantae
Sub kingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Liliopsida
Subclass	: Commelinidae
Order	: Cyperales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Sorghum</i> Moench
Spesies	: <i>Sorghum bicolor</i> ([L.] Moench)

Tanaman sorgum setidaknya memiliki 30 spesies, namun yang sangat umum dibudidayakan meliputi tiga spesies, yaitu *Sorghum helepense* [L.] Pers., *Sorghum propinquum* (Kunth) Hitchc., dan *Sorghum bicolor* [L.] Moench. Dari ketiga spesies tersebut yang sangat populer dan menjadi tanaman komersial di dunia adalah *Sorghum bicolor* [L.] Moench. Penyebaran spesies ini meliputi seluruh dunia yang dikembangkan sebagai tanaman pangan, pakan ternak, dan bahan baku berbagai industri (House, 1995).

2.1.2. Morfologi Tanaman Sorgum

Tanaman sorgum mempunyai batang yang merupakan rangkaian berseri dari ruas (*internodes*) dan buku (*nodes*). Bentuk batangnya silinder dengan ukuran diameter batang pada bagian pangkal antara 0,5 – 5,0 cm. Tinggi batang tanaman sorgum bervariasi yaitu antara 0,5 – 4,0 m tergantung pada varietas. Tinggi batang sorgum manis yang dikembangkan di China dapat mencapai 5 m, dan struktur tanaman yang tinggi sangat ideal dikembangkan untuk pakan ternak dan penghasil gula. Pada beberapa varietas sorgum batangnya menghasilkan tunas baru membentuk percabangan atau anakan dan tumbuh menjadi individu baru selain batang utama (House, 1995).

Daun sorgum memiliki ciri-ciri berbentuk mirip seperti daun jagung. Tetapi yang membedakan daun sorgum dengan daun jagung yaitu, dilapisi oleh sejenis lilin yang agak tebal dan berwarna putih. Lapisan lilin ini berfungsi untuk menahan atau mengurangi penguapan air dari dalam tubuh tanaman yang dapat mendukung resistansi terhadap kekeringan (Mudjisihono dan Damardjati, 1987).

Bunga sorgum tersusun dalam bentuk malai dengan banyak bunga. Pada setiap malai memiliki sekitar 1500 - 4000 bunga. Malai sorgum memiliki tangkai yang tegak atau melengkung. Berukuran panjang atau pendek dan berbentuk kompak sampai terbuka. Bunga sorgum akan mekar teratur dari 7 cabang malai paling atas ke bawah. Tanaman sorgum merupakan tanaman menyerbuk sendiri dengan peluang menyerbuk silang sekitar 6% (House, 1995).

Secara umum, biji sorgum dapat dikenali dengan bentuknya yang bulat dan terdiri dari tiga lapisan utama. Lapisan-lapisan tersebut yaitu kulit luar (8%), lembaga (10%), dan endosperma (82%). Ukuran bijinya kira-kira adalah 4,0 x 2,5 x 3,5 mm, dan berat bervariasi antara 8 mg sampai 50 mg dengan rata-rata 28 mg. Berdasarkan bentuk dan ukurannya, biji sorgum dapat digolongkan sebagai biji berukuran kecil (8 - 10 mg), sedang (12 - 24 mg), dan besar (25 - 35 mg). Kulit bijinya ada berwarna putih, merah, atau coklat (Laimheheriwa, 1990).

Sistem perakaran sorgum terdiri dari akar-akar primer dan sekunder. Panjang akar tersebut hampir dua kali panjang akar jagung pada tahap pertumbuhan yang sama. Hal tersebut merupakan faktor utama penyebab toleransi sorgum terhadap kekeringan (Thomas *et al.*, 1975). Toleransi sorgum terhadap kekeringan disebabkan karena pada endodermis akar sorgum terdapat endapan silika yang berfungsi mencegah kerusakan akar pada kondisi kekeringan. Sorgum juga efisien dalam penggunaan air karena didukung oleh sistem perakaran sorgum yang halus dan letaknya agak dalam sehingga mampu menyerap air dengan cukup (Doggett, 1970).

2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Sorgum

Sorgum dapat dikategorikan sebagai tanaman yang memiliki daya adaptasi yang cukup tinggi. Tanaman sorgum tetap dapat berproduksi walaupun dibudidayakan di lahan yang kurang subur, air yang terbatas dan di lahan yang berpasir. Namun apabila ditanam pada daerah yang berketinggian di atas 500 m dpl (diatas permukaan laut) tanaman sorgum akan terhambat pertumbuhannya. Sorgum dapat bertahan pada kondisi panas lebih baik dibandingkan tanaman lainnya seperti jagung, namun suhu yang terlalu tinggi dapat menurunkan produksi biji (Subagio dan Aqil, 2013).

Suhu optimum untuk pertumbuhan sorgum berkisar antara 23°C - 30°C dengan kelembaban relatif 20 – 40%. Tanaman sorgum dapat tumbuh mulai dari dataran rendah, sedang sampai dataran tinggi. Pertumbuhan tanaman sorgum akan terhambat pada daerah-daerah dengan ketinggian 800 m dpl dimana suhunya kurang dari 20°C. Selama pertumbuhan tanaman, curah hujan yang diperlukan berkisar antara 375 – 425 mm (Subagio dan Aqil, 2013).

Tanaman sorgum dapat beradaptasi dengan baik pada berbagai jenis tanah. Apabila sistem perakarannya sudah kuat, sorgum mampu beradaptasi pada tanah yang tergenang air. Laimeheriwa (1990), menyebutkan sorgum berproduksi baik pada lingkungan yang curah hujannya terbatas atau tidak teratur. Tanaman ini mampu beradaptasi dengan baik pula pada tanah yang sedikit masam hingga sedikit basa.

2.2. Sistem Pola Tanam

Pola tanam adalah usaha penanaman pada sebidang lahan dengan mengatur susunan tata letak tanaman selama periode waktu tertentu, termasuk masa pengolahan tanah. Pola tanam ini diterapkan dengan tujuan memanfaatkan sumberdaya secara optimal dan untuk menghindari resiko kegagalan (Munir, 2006). Beberapa faktor yang mempengaruhi pola tanam yaitu ketersediaan air, prasarana yang tersedia, jenis tanah dan kondisi umum daerah tersebut. Penanaman dalam satu areal dapat diatur dengan pola tanam monokultur dan tumpangsari.

2.2.1. Sistem Pola Tanam Monokultur

Salah satu cara budidaya di lahan dengan menanam satu jenis tanaman pada satu areal disebut pertanaman tunggal atau monokultur. Cara budidaya ini meluas praktiknya sejak paruh ke dua abad ke-20 di dunia serta menjadi penciri pertanian intensif dan pertanian industrial. Pertanaman monokultur memiliki kelebihan dan kekurangan dalam proses pembudidayanya. Salah satu kelebihan sistem tanam ini yaitu teknis budidayanya relatif mudah karena tanaman yang ditanam maupun yang dipelihara hanya satu jenis. Selain itu sistem tanam ini menjadikan penggunaan lahan lebih efisien. Hal tersebut memungkinkan perawatan dan pemanenan secara cepat dengan bantuan mesin pertanian dan menekan biaya tenaga kerja (Munir, 2006). Di sisi lain, kelemahan sistem tanam ini adalah tanaman relatif mudah terserang hama maupun penyakit. Jika tanaman pertanian terserang hama, maka dalam waktu cepat akan menyerang wilayah yang luas. Petani tidak dapat panen karena tanamannya terserang hama.

2.2.2. Sistem Pola Tanam Tumpangsari

Tumpangsari merupakan suatu usaha menanam beberapa jenis tanaman pada lahan dan waktu yang sama. Penanaman dengan cara ini bisa dilakukan pada dua atau lebih jenis tanaman yang relatif seumur. Namun yang terpenting persyaratan tumbuh antara kedua tanaman atau lebih terhadap lahan hendaklah mendekati kesamaan. Misalnya jagung dan kacang tanah atau bisa juga pada beberapa jenis tanaman yang umurnya berbeda-beda. Penentuan jenis tanaman yang akan ditumpangsarikan dan saat penanaman sebaiknya disesuaikan dengan ketersediaan air yang ada selama pertumbuhan. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari persaingan (penyerapan hara dan air) pada suatu petak lahan antar tanaman (Munir, 2006). Untuk dapat melaksanakan pola tanam tumpangsari secara baik perlu diperhatikan beberapa faktor lingkungan yang mempunyai pengaruh diantaranya ketersediaan air, kesuburan tanah, sinar matahari dan hama penyakit (Sihombing, 2017).

Sistem tumpangsari memiliki beberapa keuntungan antara lain pemanfaatan lahan kosong di sela-sela tanaman pokok. Kemudian dapat meningkatkan produksi total persatuan luas, karena lebih efektif dalam penggunaan cahaya, air serta unsur hara. Di samping itu dapat mengurangi resiko kegagalan panen dan menekan pertumbuhan gulma.

Selain itu kegunaan lain dari tumpangsari adalah :

1. Meningkatkan produktivitas lahan
2. Memperbaiki keseimbangan gizi masyarakat petani
3. Pengolahan tanah menjadi lebih minimal
4. Jika tanaman tumpangsari berhasil semua, dapat diperoleh nilai tambah
5. Mengurangi erosi dan jika salah satu tanaman gagal panen, dapat diperoleh tanaman yang satu lagi.

Adapun perbedaan tanaman monokultur dan tumpangsari adalah

Tabel 1. Perbedaan tumpangsari dan monokultur

No	Pola Tanam	
	Tumpangsari	Monokultur
1.	Akan terjadi peningkatan efisiensi (tenaga kerja, pemanfaatan lahan maupun penyerapan sinar matahari).	Tidak terjadi peningkatan efisiensi.
2.	Populasi tanaman (berbeda) dapat diatur sesuai yang dikehendaki.	Tidak dapat mengatur populasi, karena hanya terdapat satu jenis.
3.	Dalam satu areal diproduksi lebih dari satu komoditas.	Hanya memproduksi satu komoditas.
4.	Tetap mempunyai peluang mendapatkan hasil mana kala satu jenis tanaman yang diusahakan gagal.	Tidak ada peluang bila satu jenis tanaman yang diusahakan gagal.
5.	Memutus mata rantai serangan hama.	Dapat menyebabkan ledakan serangan hama.

2.3. Genotipe

Genotipe adalah istilah yang dipakai untuk menyatakan keadaan genetik dari suatu individu atau sekumpulan individu populasi. Genotipe dapat merujuk pada keadaan genetik suatu lokus maupun keseluruhan bahan genetik yang dibawa oleh kromosom. Genotipe dapat berupa homozigot atau heterozigot. Genotipe sering

dilambangkan dengan huruf yang berpasangan misal AA, Aa, B1B1 (Mangoendidjojo, 2003). Pasangan huruf yang sama menunjukkan bahwa individu yang dilambangkan adalah homozigot (AA, B1B1), sedangkan pasangan huruf yang berbeda melambangkan individu heterozigot. Sepasang huruf menunjukkan bahwa individu yang dilambangkan ini adalah diploid (2n). Sebagai kosekuensi, individu tetraploid (4n) homozigot dilambangkan dengan AAAA.

Karakteristik suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan dari tanaman itu sendiri. Gen-gen tidak dapat menyebabkan berkembangnya karakter dari suatu tanaman, terkecuali jika mereka berada di lingkungan yang sesuai. Sebaliknya, tidak ada pengaruh terhadap perkembangan karakteristik dengan mengubah tingkat keadaan lingkungan. Namun, harus disadari bahwa keragaman yang diamati terhadap sifat-sifat yang terutama disebabkan oleh perbedaan gen yang dibawa oleh individu yang berlainan dan terhadap variabilitas di dalam sifat yang lain. Pertama-tama hal tersebut disebabkan oleh perbedaan lingkungan dimana berada (Allard, 1960 ; dalam Hartati *et al.*, 2013).

Perbedaan kondisi lingkungan memungkinkan munculnya variasi yang akan menentukan penampilan akhir tanaman tersebut. Menurut Mangoendidjojo (2003), bila ada variasi yang timbul atau tampak pada populasi tanaman yang ditanam pada kondisi lingkungan yang sama maka, variasi tersebut merupakan variasi atau perbedaan yang berasal dari genotipe individu anggota populasi. Variasi yang ditimbulkan ada yang dapat langsung dilihat, misalnya adanya

perbedaan warna bunga, daun dan bentuk biji, ini tidak disebut variasi sifat yang kualitatif biasa. Namun ada pula variasi yang memerlukan pengamatan dengan pengukuran, misalnya tingkat produksi, jumlah anakan, tinggi tanaman, dan lainnya.

Menurut Mustami (2013), pada tingkat organisme, fenotipe adalah suatu yang dapat dilihat/ diamati/ diukur, sesuatu sifat atau karakter. Dalam tingkatan ini, contoh fenotipe misalnya warna bunga, tinggi tanaman, dan ketahanan terhadap suatu penyakit tertentu. Pada tingkat biokimiawi, fenotipe dapat berupa kandungan substansi kimia tertentu di dalam tanaman. Sebagai misal, kandungan karbohidrat dalam padi. Fenotipe ditentukan sebagian oleh genotipe tanaman, sebagian oleh lingkungan tempat tanaman itu hidup, waktu, dan, pada sejumlah sifat, interaksi antara genotipe dan lingkungan. Pengamatan fenotipe dapat dilakukan sederhana (misalnya warna bunga) atau sangat rumit hingga memerlukan alat dan metode khusus.

Fenotipe mencakup berbagai tingkat dalam ekspresi gen dari suatu tanaman. Ekspresi genetika suatu genotipe bertahap dari tingkat molekular hingga tingkat individu. Seringkali ditemukan keterkaitan antara sejumlah fenotipe dalam berbagai tingkatan yang berbeda-beda. Fenotipe, khususnya yang bersifat kuantitatif, seringkali diatur oleh banyak gen (Mustami, 2013). Beberapa individu tanaman dalam satu spesies tanaman dapat memiliki fenotipe yang berbeda-beda yang memunculkan karakteristik tertentu, kelompok tanaman tersebut dinamakan varietas.

Varietas merupakan salah satu komponen teknologi penting yang mempunyai kontribusi besar dalam meningkatkan produksi dan pendapatan usahatani.

Varietas ini sendiri merupakan kelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies tanaman yang memiliki karakteristik tertentu seperti bentuk, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, dan biji yang dapat membedakan dari jenis atau spesies tanaman lain. Kemudian apabila diperbanyak tidak mengalami perubahan. Jenis varietas menunjukkan cara varietas tersebut dirakit dan metode perbanyakan benihnya, sehingga tersedia benih yang dapat ditanam oleh petani (Mustami, 2013).

Pemuliaan tanaman biasanya dilakukan dengan cara konvensional dan pemuliaan dengan cara mutasi radiasi (Sobrizal, 2008). Keterbatasan ragam genetik sorgum, memacu untuk memperbaiki dan mencari sumber-sumber genetik baru. Upaya yang dapat dilakukan diantaranya melalui pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman secara konvensional yaitu dengan cara penyilangan untuk mendapatkan tanaman baru, yang memiliki sifat unggul dengan mengumpulkan sifat dari kedua induknya. Dalam penelitian ini contoh sorgum hasil pemuliaan secara konvensional adalah Numbu, UPCA, Mandau, Super 1, Super 2 dan Talaga Bodas P/F 5 – 193 C, P/I WHP, Samurai 1. Sedangkan pemuliaan tanaman secara mutasi radiasi adalah pemuliaan tanaman menggunakan radiasi sinar gamma dan sorgum hasil mutasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah GH-3, GH-4, GH-5, GH-6, GH-7, dan GH-13.

Sorgum terdiri dari beberapa varietas dengan berbagai keragaman yang dimiliki. Menurut Subagio dan Aqil (2013), varietas sorgum memiliki keanekaragaman baik dari segi hasil, umur panen, warna biji, rasa dan kualitas oleh bijinya. Varietas sorgum yang ingin ditanam harus sesuai dengan tujuan penggunaannya, maka dari itu varietas berperan dalam menentukan hasil sorgum tersebut. Sedangkan tanaman hasil pemuliaan yang telah diseleksi dan diuji, serta sifat unggul sesuai tujuan pemuliaan, seragam dan stabil, tetapi belum dilepas sebagai varietas disebut galur.

2.4. Hama

2.4.1. Pertanian dan Hama

Pertanian dan hama merupakan dua sisi penting yang tidak dapat dipisahkan. Dalam upaya manusia untuk mempertahankan hidup dan memperbaiki tingkat kesejahteraannya ke dua hal tersebut perlu diperhatikan. Dapat dikatakan, ketika pertanian maju dan berkembang pesat maka selalu diikuti dengan berkembangnya populasi hama. Keadaan ini adalah fitrah alami dan tidak dapat dihindarkan mengingat “hama” adalah hewan yang bersifat merugikan manusia sehingga praktik-praktik pengendalian hama telah berlangsung setua praktik pertanian. Sudarsono (2011) memperkirakan lebih dari 30% kerugian dari usaha pertanian disebabkan oleh gangguan hama. Kondisi tersebut terutama mulai terjadi sejak tahun 1940-an bersamaan dengan dimulainya era penggunaan produk-produk kimia untuk pengendalian hama.

Sudarsono (2011) menyatakan bahwa secara umum setiap organisme yang merusak tanaman yang dibudidayakan petani disebut sebagai hama. Hama dapat diartikan sebagai hewan pengganggu yang dapat (1) mengurangi kuantitas dan kualitas bahan pangan, pakan ternak, dan serat selama produksi, (2) merusak tanaman selama pertumbuhan di lapang sampai saat panen, pengolahan, penyimpanan, pemasaran, dan penggunaan, serta (3) menularkan penyakit kepada manusia, kepada hewan atau tumbuhan yang bermanfaat bagi manusia.

2.4.2. Organisme Hama

Banyak sekali hewan yang dapat menjadi hama. Secara umum hewan-hewan yang dapat menjadi hama tumbuhan dikelompokkan menjadi hama artropoda, hama moluska, dan hama vertebrata. Sebagian ahli ada juga yang memasukkan kelompok nematoda sebagai hama (Kalshoven, 1981). Hama artropoda utama terdiri atas hama dari kelompok serangga (insekta) dan tungau (acarina).

Serangga adalah filum Artropoda yang masuk dalam kelas Hexapoda / Insekta. Serangga merupakan hewan yang paling berpotensi menjadi hama. Ciri-ciri populasi serangga sangat menunjang untuk menjadikannya sebagai hama yang sangat merugikan. Secara umum serangga hama dapat dikelompokkan atas hama lapang dan hama pasca panen. Hama lapang merusak tanaman sejak saat tanam sampai dengan panen, sedangkan hama gudang merusak komoditas di tempat penyimpanan, tahap pengolahan, pemasakan, dan penggunaan.

Salah satu filum yang dapat menjadi hama adalah filum Moluska. Moluska yang penting sebagai hama adalah kelas Gastropoda, subkelas Pulmonata. Menurut

Sudarsono (2011), hewan yang berada dalam Moluska memiliki tubuh yang lunak dan tidak bersegmen. Penyebaran hewan ini cukup luas, baik di daratan, air tawar, maupun di laut.

Nematoda merupakan tingkat kelas dalam filum Anelida. Hewan ini adalah sejenis cacing yang berukuran sangat kecil. Sebagian ada yang hidup bebas di dalam tanah dan ada pula yang hidup sebagai parasit di dalam tubuh hewan maupun tumbuhan (Sudarsono, 2011). Sebagian besar pakar umumnya berpendapat bahwa gejala kerusakan yang ditimbulkan oleh nematoda ini termasuk dalam ruang lingkup bahasan penyakit tumbuhan sehingga hewan nematoda lebih tepat disebut patogen dari pada hama.

2.4.3. Hama Kutu Daun Tanaman Sorgum

Berikut merupakan klasifikasi dari kutu daun (GBIF, 2019).

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Class : Insecta
Ordo : Hemiptera
Family : Aphididae

Siklus hidup kutu daun ini dimulai dari fase nimfa kemudian kutu dewasa (imago). Pada fase nimfa, kutu ini mengalami 4 tahapan yang berlangsung selama 16 hari. Tahap pertama nimfa akan tampak berwarna hijau cerah dan sudah terdapat antena. Tahap nimfa ke dua tampak berwarna hijau pale dan sudah tampak kepala, abdomen, mata berwarna merah dan antena yang terlihat lebih gelap daripada warna tubuh. Pada tahap ke tiga, antena akan terbagi menjadi 2

segmen, warna tubuh masih hijau pale dengan sedikit lebih gelap pada sisi lateral tubuhnya, kaki tampak lebih gelap daripada warna tubuh. Kutu dewasa ada beberapa yang memiliki sayap (alate) dan yang tidak memiliki sayap (apterous). Kutu daun tanpa sayap tampak berbentuk oval, sekitar 1/16 inci (0,2 mm), berwarna hijau biru dengan antena hitam, kaki, dan ekor, dan kutu daun memiliki sayap berbentuk dan warna hampir sama dengan yang tanpa bersayap, dengan tubuh berwarna hijau gelap hingga hitam dan ekor hitam (Kalshoven, 1981).



Gambar 1. Kutu daun yang menyerang tanaman sorgum.
(Matis and Michels, 2010)

Kutu daun ini biasanya membentuk koloni yang besar dan menyerang pada bagian daun. Betina bereproduksi secara partenogenesis (tanpa kawin). Umumnya, nimfa terdiri atas empat instar (Kalshoven, 1981). Stadium nimfa 16 hari pada suhu 15°C , sembilan hari pada suhu 20°C , dan lima hari pada suhu 30°C . Seekor betina yang tidak bersayap mampu melahirkan rata-rata 68,2 ekor nimfa, sementara betina bersayap melahirkan 49 nimfa. Imago aktif bereproduksi selama 4-16 hari.

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan pada di Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lahan percobaan berlokasi di Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung. Secara geografis lokasi penelitian ini terletak antara $5^{\circ} 22' 11,38''$ LS dan $105^{\circ} 14' 25,96''$ BT sampai $5^{\circ} 21' 58,35''$ LS dan $105^{\circ} 14' 43,83''$ BT. Penelitian berlangsung dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus 2017.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang diperlukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut. Bahan yang digunakan antara lain benih berbagai genotipe sorgum dan stek ubikayu. Genotipe - genotipe sorgum yang digunakan yaitu Numbu, UPCA, Mandau, Talaga Bodas, P/F 5 – 193 C, P/I WHP, GH-3, GH-4, GH-5, GH-6, GH-7, GH-13, Samurai 1, Super 1, dan Super 2. Stek tanaman ubikayu yang digunakan ialah varietas Kasetart (UJ-5). Alat yang digunakan antara lain cangkul, papan nama genotipe, tali plastik, gembor, selang air, kamera, gunting, mistar, alat tulis, spidol permanen, dan buku kunci determinasi serangga.

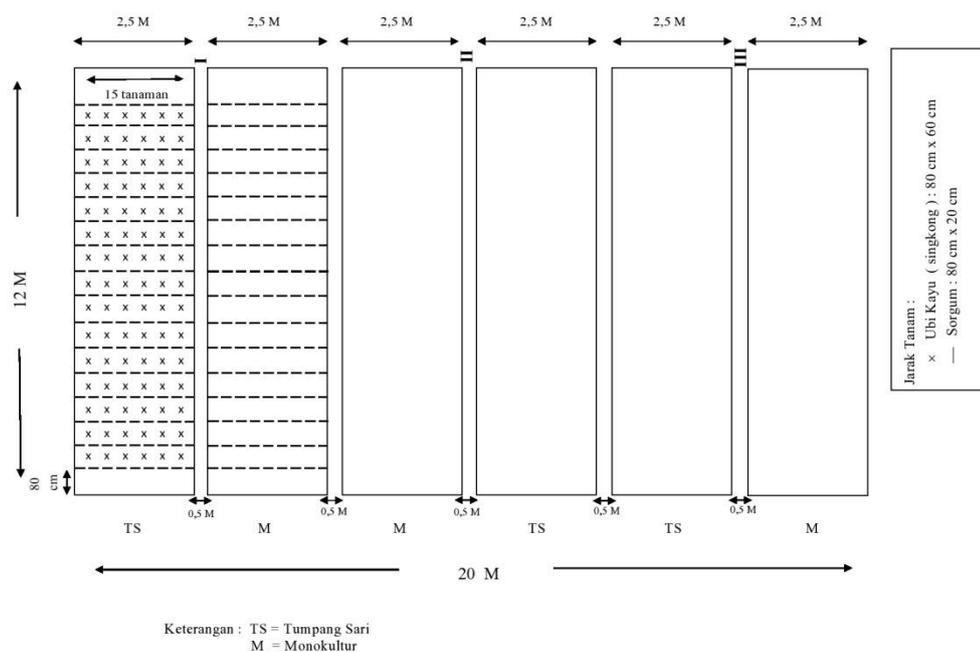
3.3. Pelaksanaan Penelitian

Percobaan disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) yang terdiri dari petak utama dan anak petak. Petak utama adalah pola tanam (monokultur dan tumpangsari), sedangkan anak petak adalah 15 genotipe sorgum (UPCA, P/F 5 – 193 C, P/I WHP, Mandau, Numbu, Talaga Bodas, GH-3, GH-4, GH-5, GH-6, GH-7, GH-13, Samurai 1, Super 1, dan Super 2). Percobaan dilakukan dengan 3 kali ulangan. Total satuan percobaan adalah $(2 \times 15) \times 3 = 90$ satuan percobaan.

Pertanaman monokultur sorgum dan tumpangsari sorgum-ubikayu disiapkan pada lahan percobaan seluas 12 m x 20 m. Lahan percobaan dibagi enam petak percobaan yang masing-masing berukuran 12 m x 2,5 m (Gambar 2) dengan jarak antar petak 0,5 m. Di dalam petak monokultur terdapat 15 baris tanaman sorgum yang terdiri dari 15 genotipe sorgum sedangkan pada petak tumpangsari sorgum ditanam diantara barisan ubikayu. Kedua komoditas ditanam secara bersamaan dan diberi papan nama genotipe. Dalam hal ini satu baris genotipe sorgum dianggap sebagai 1 satuan percobaan.

Pada setiap petak-petak percobaan dilakukan pengolahan tanah dan penanaman. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggemburkan tanah yang ditanami dan membersihkan tanah dari sisa – sisa akar tanaman. Kemudian dibuat guludan menggunakan cangkul. Sorgum ditanam dengan jarak tanam 20 cm x 80 cm dengan 3-5 benih sorgum per lubang dan ubikayu ditanam dengan jarak tanam 80 cm x 60 cm.

Perawatan tanaman dilakukan pada setiap satuan- satuan percobaan. Kebutuhan air dipenuhi dengan melakukan penyiraman menggunakan selang/gembor dan memanfaatkan air hujan. Penjarangan sorgum dilakukan pada 3 MST menjadi 1 rumpun per lubang tanam.



Gambar 2. Lahan percobaan pertanaman mokultur sorgum dan tumpang sari sorgum-ubikayu.

3.4. Pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah tingkat serangan serangga hama kutu daun pada tanaman sorgum. Dari pengamatan pendahuluan diketahui bahwa terdapat serangga hama yang paling sering berasosiasi dengan tanaman sorgum, yaitu kutu daun. Pengamatan kutu daun dilakukan pada pagi hari, setelah tanaman berumur 3 minggu selama 8 minggu dengan selang waktu seminggu sekali. Pengamatan dilakukan terhadap setiap tanaman yang ada didalam baris

tanaman sorgum. Tingkat serangan hama kutu daun dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{a}{b} \times 100 \%$$

dengan catatan a = jumlah tanaman di dalam baris tanaman sorgum yang terserang kutu daun dan / atau eksuviannya dan b = jumlah seluruh tanaman didalam baris tanaman sorgum.

3.5. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa pengujian data yang telah didapatkan. Untuk menguji homogenitas ragam digunakan uji Bartlett dan aditivitas data diuji dengan menggunakan uji Tukey. Kedua uji tersebut dilakukan pada taraf nyata 0,05. Setelah asumsi terpenuhi, dilakukan analisis ragam (ANARA) dan uji perbedaan nilai tengah perlakuan diuji dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Analisis ragam (ANARA) dilakukan pada taraf nyata 0,01 atau 0,05 sedangkan uji BNT dilakukan pada taraf nyata 0,05.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa genotipe tanaman sorgum dan pola tanam sorgum mempengaruhi tingkat serangan kutu daun pada tanaman sorgum.

1. Genotipe tanaman sorgum mempengaruhi tingkat serangan kutu daun.

Genotipe tanaman sorgum yang rentan terhadap serangan kutu daun yaitu GH-13, dan genotipe tanaman sorgum yang tahan terhadap serangan kutu daun yaitu P/I WHP. Genotipe GH-3, GH-7, P/F 5 - 193 C, Talaga Bodas, dan Super 2 memiliki ketahanan yang sedang cenderung rentan. Kemudian genotipe GH-4, GH-5, GH-6, UPCA, Mandau, Numbu, Super 1, dan Samurai 1 memiliki ketahanan yang sedang cenderung tahan terhadap serangan kutu daun.

2. Pola tanam mempengaruhi tingkat serangan kutu daun pada pertanaman sorgum. Tingkat serangan kutu daun lebih rendah pada tanaman sorgum yang ditumpangсарikan dengan ubikayu dibandingkan pada tanaman sorgum monokultur.

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan identifikasi kutu daun sorgum secara taksonomis.
2. Perlu studi lanjutan tentang kriteria ketahanan tanaman sorgum terhadap kutu daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Acquaah, G. 2007. *Principles of Plant Genetics and Breeding*. Blackwell Publishing Ltd. Maryland. United Kingdom. 740 p.
- Akhtar, I.H., H. Javed, and A. Khaliq. 2004. Microclimatic morph and plant distribution analysis of *Rhopalosiphum maidis* Fitch and *Schizaphis graminum* on wheat. *Asian Journal of Plant Sciences* 3: 57-66.
- Buhairah. 2007. Respon kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan jagung (*Zea mays* L.) terhadap beberapa pengaturan tanam jagung pada sistem tanam tumpangsari. *Jurnal Agronomi* 11(1): 41-45.
- Doggett, H. 1970. *Sorghum*. Longmans Green & Co. Cambridge Ltd. USA. 403 p.
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF). 2019. Taxonomy level for species. <https://www.gbif.org/species/4290212>. Diakses pada 10 Juli 2019.
- Hartati, S., M. Barmawi, dan N. Sa'diyah. 2013. Pola segregasi karakter agronomi tanaman kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) generasi F₂ hasil persilangan Wilis x B3570. *J. Agrotek Tropika* 1(1) : 8-13.
- Hassan, S. 2009. Effect of variety and intercropping on two major cowpea [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] field pest in Mubi. Adamawa State. Nigeria. *Journal of Horticulture and Forestry* 1 (2): 14-16.
- House, L. R. 1995. *A Guide to sorghum breeding*. International Crops Research Institute for Semi Arid Tropics. Andhra Pradesh. India. 245 p.
- Junaedi, A., M. A. Chozin, dan K. H. Kim. 2006. Perkembangan terkini kajian alelopati. *Jurnal Hayati* 13(2): 79 - 84.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Revised and Translate by Van Der Laan. PT Ichtiar Baru Van Hoeve. Jakarta. 701 p.
- Kristanto, S. P., Sutjipto, dan Soekarno. 2013. Pengendalian hama pada tanaman kubis dengan sistem tanam tumpangsari. *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian* 1(1): 7-9.

- Laimheheriwa, J. 1990. *Teknologi Budidaya Sorgum*. Departemen Pertanian. Balai Informasi Pertanian. Jayapura. Provinsi Irian Jaya. 16 hlm.
- Mangoendidjojo, W. 2003. *Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman*. Kanisius. Yogyakarta. 182 hlm.
- Matis, J. H. and G. J. Michels Jr. 2010. *Corn leaf Aphid Rhopalosiphum maidis, a Key to Greenbug, Schizaphis graminum, Biological Control in Grain sorghum, Sorghum bicolor*. Texas Agricultural Experiment Station. Amarillo. Texas. 41 p.
- Mudjisihono, R. dan D. S. Damardjati. 1987. Prospek kegunaan sorgum sebagai sumber pangan dan pakan ternak. *Jurnal Litbang Pertanian* 6(1): 1-4.
- Munir. 2006. Teknik budidaya tanaman monokultur dan tumpangsari. <http://ekaboymaster.blogspot.com>. teknik budidaya tanaman monokultur dan tumpangsari. diakses tgl 20 Agustus 2017.
- Mustami, M. K. 2013. *Genetika*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar. 249 hlm.
- Nurindah. 2006. Pengelolaan agroekosistem dalam pengendalian hama. *Jurnal Perspektif* 5(2): 78-85.
- Ramadhani, R., Damanhuri, dan S. L. Purnamaningsih. 2013. Penampilan sepuluh genotipe cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 1(2): 33-41.
- Ratcliffe, S.T., M. E. Gray, and K. L. Steffey. 2004. *Corn Leaf Aphid Rhopalosiphum maidis*. Champaign: Integrated Pest Management 1: 1-3.
- Shannag, H.K., J. M. Al-Qudah, I. M. Makhadmeh, and N. M. Freihat. 2007. Differences in growth and yield responses to *Aphis gossypii* Glover between different okra varieties. *J. Plant. Protect. Sci* 43(3): 109–116.
- Sharma, H. C. 1985. Screening for Host-Plant Resistance to Mirid Head Bugs in Sorghum. Proceedings of the International Sorghum Entomology Workshop Texas A&M University. USA. 15-21 July 1984.
- Sharma, H. C., and K. F. Nwanze. 1997. Insect pest of sorghum: biology, extent of losses, and economic thresholds. Pages 9-23 in Plant resistance to insect in sorghum (Sharma, H.C., Faujdar Singh, and Nwanze.K.E., eds.). Patancheru 502 324. Andhra Pradesh. India. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics.

- Sihombing, D. D. A. 2017. Pengaruh tumpangsari terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharatas* Sturt.) dan legum tarum (*Indigofera zollingeriana*). Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Singh H. P., D. R. Batish, and R. K. Kohli. 2001. Allelopathy in agroecosystems: an overview. *J. Crop Product* 4: 1-41.
- Sobrizal. 2008. Mutasi induksi untuk mereduksi tinggi tanaman Padi Galur KI 237. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop Radiasi-BATAN* 4 (2): 99-108.
- Sodiq, M. 2009. *Ketahanan Tanaman Terhadap Hama*. UPN Press. Surabaya. Jawa Timur. 81 hlm.
- Subagio, H. dan M. Aqil. 2013. *Pengembangan Produksi Sorgum di Indonesia*. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Sereal. Banjarbaru. Kalimantan Selatan. 26-27 Maret 2013. Pp 199-214.
- Sudarsono, H. 2011. Kajian Beberapa Karakteristik Biologi Penggerek Batang Tebu Berkilat *Chilo auricilius* dan Parasitoidnya (*Trichogramma* sp.). Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNILA. Bandar Lampung. 21 September 2011.
- Syamsudin. 2007. Intensitas Serangan Hama dan Populasi Predator pada Berbagai Waktu Tanaman Jagung. Prosiding seminar ilmiah dan pertemuan tahunan PEI dan PFI XVIII Komda. Sulawesi Selatan. 10 Maret - 27 Desember 2007. Pp 98-103.
- Tanrirawe, A. dan J. Tandiabang. 2005. Dinamika Populasi Hama Utama Tanaman Jagung Pada Pola Tanam Berbasis Jagung. Prosiding seminar ilmiah dan pertemuan tahunan PBJ dan PFJ XVJ Komda. Sulawesi Selatan. 15-20 Mei 2005. Pp 316-322.
- Teetes, G. L., K.V. Seshu Reddy, K. Leuscher, and L. R. House. 1983. Sorghum insect identification handbook. Information Bulletin No. 12. Patancheru. India. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. USA. 128 p.
- Thomas, J. C., K.W. Brown, and W.R. Jordan. 1975. Water Strees Induced Alterations of the Stomata Response to Decreases in Leaf Water Potential *Texas A&M University*. Texas. *J. Physiol. Plant* 37: 1-5.
- United States Department of Agriculture (USDA). 2019. Plant Profile for *Sorghum bicolor* L. <http://plants.usda.gov/core/profile?symbol=SOBI2>. Diakses pada 25 Juli 2019.
- Untung, K. 2001. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 273 p.