TINGKAT SERANGAN PENYAKIT TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) DI PTPN XIV TAKALAR

TUGAS AKHIR

Oleh:

ANDI INDAH APRILIANI

1722040001

PROGRAM STUDI BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN JURUSAN BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP

2020

HALAMAN PENGESAHAN

TINGKAT SERANGAN PENYAKIT TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) DI PTPN XIV TAKALAR

TUGAS AKHIR

Oleh :

ANDI INDAH APRILIANI
1722040001

Tugas Akhir Ini disusun Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada Program Studi Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Sri Muliani, SP., MP	**Dr. Zahraeni Kumalawati, SP.,MP**
NIP. 197302071998032007	NIP. 197209041998022001

Mengetahui :

Direktur,	Ketua Jurusan,
Dr. Ir. H. Darmawan, M.P.	**Abdul Mutalib, S.P., M.P.**
NIP. 196702021998031002	NIP. 197003311997031002

Tanggal Lulus: Senin, 11 Mei 2020

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul : Tingkat Serangan Penyakit Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PTPN XIV Takalar

Nama : Andi Indah Apriliani

Nim : 1722040001

Jurusan : Budidaya Tanaman Perkebunan

Menyetujui,
Tim Penguji :

1.Sri Muliani, S.P., M.P. (.....)

2.Dr.Zahraeni Kumalawati, S.P., M.P. (.....)

3.Dr. Ir. Darmawan, M.P. (.....)

4.Dr. Syahruni Thamrin, S.P., M.Si. (.....)

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Muhammad Yusuf, S.P., M.P.
NIP. 197006271998031006

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, April 2020

Yang menyatakan,



Andi Indah Apriliani

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam atas limpahan rahmat dan Hidayah-Nya yang tiada hentinya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penulisan tugas akhir yang berjudul *"***Tingkat Serangan Penyakit Tanaman Tebu *(Saccharum officinarum* L.*)* di PTPN XIV Takalar***"*** dimaksudkan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada program studi Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Pada kesempatan ini, dengan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada orang tua tercinta yang dengan penuh kesabaran dan keteguhan hati dalam memberikan dukungan moril dan materil. Penulis juga menghaturkan banyak terima kasih kepada Ibu Sri Muliani, SP., MP., selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Zahraeni Kumalawati, SP., MP., selaku pembimbing II yang telah bersedia membimbing penulis dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.

Ucapan terimakasih penulis haturkan juga kepada Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep yang telah mendidik dan memberikan bekal ilmu pengetahuan dan pengalaman hidup selama penulis menjadi mahasiswa, Bapak Abdul Mutalib, SP., MP., selaku Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Bapak Dr. Ir. H. Darmawan, MP., selaku direktur serta segenap pimpinan dan tenaga kependidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Kepada seluruh pihak di PTPN XIV Pabrik Gula Takalar yang telah mengijinkan dan membantu dalam melakukan pengamatan, Sahabatku Eni Eriani dan Khusnul Khatimah yang telah menemani dan membantu dalam proses pengumpulan data, Saudara-saudariku angkatan 30 Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan yang tetap memberikan semangat dan motivasi, Almamater tercinta Politeknik Pertanian Negeri Pangkep yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan perkuliahan D3, diucapkan terimakasih yang tak terhingga. Semoga kebaikan dan keikhlasan serta bantuan dari semua pihak bernilai ibadah di sisi Allah SWT

Akhirnya penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat sebagai bahan masukan dan informasi bagi pembaca. Oleh kerena terbatasnya kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman penulis, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan untuk kedepannya. Aamiin.

Pangkep, April 2020

Andi Indah Apriliani
1722040001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iii**

HALAMAN PERNYATAAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **vii**

DAFTAR GAMBAR ..... **ix**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **x**

RINGKASAN ..... **xi**

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Tujuan dan Kegunaan 3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.2. Definisi Penyakit Tanaman 4

2.3. Faktor Penyebab Penyakit Tanaman Tebu 4

2.4. Penyakit Penting Tanaman Tebu 6

BAB III. METODOLOGI

3.1. Tempat dan Waktu 25
3.2. Alat dan Bahan 25
3.3. Metode Pengamatan 25

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1. Hasil 27
1.2. Pembahasan 27

BAB V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan 34
5.2. Saran 34

DAFTAR PUSTAKA **35**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Pokkahbung 7

Gambar 2.2. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Mozaik 11

Gambar 2.3. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Karat Daun 13

Gambar 2.4. Tanaman Tebu yang Terserang Peenyakit Luka Api 15

Gambar 2.5. Tanaman Tebu Yang Terserang Penyakit Blendok 18

Gambar 2.6. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Noda Kuning 20

Gambar 2.7. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Noda Cincin 21

Gambar 2.8. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Pembuluh 23

Gambar 4.1. Gejala Penyakit Luka Api pada Tanaman Tebu di PTPN XIV Takalar, 2020 28

Gambar 4.2. Gejala Penyakit Pokkahbung pada Tanaman Tebu di PTPN XIV Takalar, 2020 29

Gambar 4.3. Gejala penyakit noda cincin pada tanaman tebu di PTPN XIV Takalar, 2020 30

Gambar 4.4. Gejala Penyakit Noda Kuning pada Tanaman Tebu di PTPN XIV Takalar, 2020 31

Gambar 4.5. Gejala Penyakit Karat Daun pada Tanaman Tebu di PTPN XIV Takalar, 2020 32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. PTPN XIV Takalar 41

Lampiran 2. Survey penyakit dilapangan..... 42

Lampiran 3. Tingkat Serangan Penyakit Tanaman Tebu pada Kebun Sampel I di PTPN XIV Takalar 43

Lampiran 4. Tingkat Serangan Penyakit Tanaman Tebu pada Kebun Sampel II di PTPN XIV Takalar 43

Lampiran 5. Tingkat Serangan Penyakit Tanaman Tebu pada Kebun Sampel III di PTPN XIV Takalar..... 43

Lampiran 6. Tingkat Serangan Penyakit Tanaman Tebu pada Kebun Sampel IV di PTPN XIV Takalar 44

Lampiran 7. Tingkat Serangan Penyakit Tanaman Tebu pada Kebun Sampel V di PTPN XIV Takalar..... 44

Lampiran 8. Tingkat Serangan Penyakit Tanaman Tebu pada Kebun Sampel VI di PTPN XIV Takalar..... 44

RINGKASAN

Andi Indah Apriliani. 1722040001. Tingkat Serangan Penyakit Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Di PTPN XIV Takalar. Dibimbing oleh *Sri Muliani* dan *Zahraeni Kumalawati*.

Negara di Asia yang memberikan kontribusi terhadap perkembangan gula dunia satu diantaranya adalah Indonesia. Produktivitas tanaman tebu di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 2,17 juta Ton. Faktor penghambat produktivitas tanaman tebu adalah curah hujan yang tinggi, cara pemanenan yang tidak benar, adanya serangan hama dan penyakit tanaman tebu. Rata-rata penurunan produksi gula karena serangan penyakit diperkirakan sekitar 10%.

Pengamatan yang dilakukan di perkebunan PTPN XIV Takalar bertujuan mengetahui jenis penyakit penting pada tanaman tebu serta tingkat serangannya. Pengamatan dilakukan dengan survei langsung ke lapangan. Metode yang digunakan yaitu metode diagonal dengan populasi tanaman tebu yang diamati pada setiap kebun adalah 100 batang.

Hasil survei menunjukkan terdapat 5 jenis penyakit yang ditemukan di PTPN XIV Takalar yaitu, penyakit luka api (10.16%), penyakit pokkahbung (1.00%), penyakit noda cincin (8.83%), penyakit noda kuning (0.5%), dan penyakit karat daun (7.83%). Rerata tingkat serangan untuk semua penyakit tergolong kategori serangan ringan, namun penyakit luka api memperlihatkan rerata tingkat serangan tertinggi 10.16% , dibandingkan penyakit yang lain.

Kata kunci : *Tanaman tebu, jenis penyakit, tingkat serangan*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman tropika yang termasuk dalam famili Poaceae. Negara di Asia yang memberikan kontribusi terhadap perkembangan gula dunia satu diantaranya adalah Indonesia (Panglipur *et al*, 2013). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian mencatat Indonesia memiliki luas area tebu mencapai 344 ribu hektar. Luas area pertanian tebu di Indonesia tersebar di beberapa daerah diantaranya di Jawa Timur (43,29%), Lampung (25,71%), Jawa Tengah (10,07%), Jawa Barat (5,87%) dan dalam kurva keseluruhan mengalami stagnasi pada kisaran 340 ribu hektar (Ahmad *et al*, 2016).

Kebutuhan gula dalam negeri meningkat setiap tahun sejalan dengan pertambahan penduduk, perbaikan pendapatan masyarakat, serta perkembangan industri makanan dan minuman (Mardianto *et al*, 2005). Laju peningkatan konsumsi gula diperkirakan naik 3,3% per tahun. Selama kurun waktu 2002–2010 produktivitas tebu berkisar antara 67,1–81,8 ton/ha dengan rendemen antara 6,47%–8,20%, sementara pada tahun 2014 sekitar 5,7 juta ton (Parnidi *et al*, 2016).

Produktivitas tanaman tebu saat ini mengalami penurunan kualitas yang tercermin dari rendahnya kandungan gula dalam batang. Menurut Ditjen Perkebunan, produktivitas tanaman tebu di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 2,17 juta Ton, Menurut Nurcahyo *et al*, (2018), faktor penghambat produktivitas

tanaman tebu adalah curah hujan yang tinggi, cara pemanenan yang tidak benar, adanya serangan hama dan penyakit tanaman tebu. Rata-rata penurunan produksi gula karena serangan penyakit diperkirakan sekitar 10% (Wahyuni *et al*, 2016).

Salah satu penyebab penurunan produksi gula yaitu karena adanya serangan penyakit serta kurangnya sosialisasi kepada para petani, sebab serangan hama yang terjadi pada tebu masa kini sangat buruk, dan dapat mengurangi kualitas kadar air gula pada tanaman tebu tersebut (Syaeful, 2013). Penyakit dan hama pada tanaman tebu, antara lain yaitu penyakit embun bulu dan hama rayap (Nurcahyo *et al*, 2018), penyakit pokkahbung, penyakit blendok, dan penyakit mosaik (Ahmad *et al*, 2016). Panglipur *et al*, (2013) juga mengemukakan bahwa tanaman tebu dapat terserang berbagai macam penyakit, antara lain penyakit busuk batang, embun bulu, blendok, noda merah, noda mata, noda kuning, noda coklat, noda cincin, karat oranye, garis coklat dan penyakit puru daun fiji.

Salah satu cara yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tebu adalah menyediakan bahan tanam (bibit) yang berkualitas. Hal ini dikarenakan bibit memiliki peran besar dalam produksi gula. Ketersediaan bibit tebu yang memiliki tingkat pertumbuhan yang baik, ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit tanaman serta memiliki tingkat rendemen gula yang tinggi akan mendukung peningkatan produktivitas gula (Asil *et al*, 2015).

Berdasarkan hal di atas, perlu dilakukan pengamatan terhadap penyakit yang menyerang di pertanaman tebu. Pengamatan penyakit tanaman sangat membantu dalam memberikan informasi tentang jenis-jenis penyakit dan

perkembangan populasi penyakit sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan pengendalian penyakit tanaman tebu.

1.2. Tujuan dan kegunaan

Survei yang dilakukan di perkebunan PTPN XIV Pabrik Gula Takalar bertujuan mengetahui jenis penyakit penting pada tanaman tebu serta tingkat serangannya.

Survei penyakit tanaman tebu di PTPN XIV Takalar berguna untuk menentukan pedoman yang tepat dalam pengendalian penyakit pada tanaman tebu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi penyakit tanaman

Menurut Natawigena (1988) : suatu proses fisiologi tumbuhan yang abnormal dan merugikan, yang disebabkan oleh faktor primer (biotik atau abiotik) dan gangguannya bersifat terus menerus serta akibatnya dinyatakan oleh aktivitas sel/jaringan yang abnormal, akibat yang muncul disebut gejala. Penyakit tanaman merupakan penyimpangan dari sifat normal, sehingga menyebabkan tanaman atau bagian tanaman tidak dapat menjalankan kegiatan dalam tubuhnya sebagaimana mestinya. Selain itu penyakit tanaman adalah ketidakmampuan tanaman untuk memberikan hasil yang cukup baik dalam kuantitas maupun kualitasnya.

2.2. Faktor Penyebab Penyakit Pada Tanaman Tebu

Ada tiga faktor utama yang saling berinteraksi sehingga menyebabkan munculnya suatu penyakit pada tanaman tebu, yaitu inang yang rentan, keberadaan patogen yang virulen, dan lingkungan yang optimum bagi pertumbuhan suatu patogen penyebab penyakit termasuk manusia dan serangga vektor (Rott *et al*, 2013). Jika ketiga faktor tersebut tidak selaras maka tidak akan terjadi suatu penyakit.

Srivastava dan Rai, (2012) menyebutkan bahwa perubahan iklim juga berpengaruh terhadap semua mikroorganisme yang berperan secara langsung maupun tidak langsung dalam pertumbuhan maupun produksi gula. Perubahan cuaca baik musim maupun curah hujan serta suhu akan berpengaruh terhadap

masa tanam tebu dan kesesuaian lahan, ini akan berkaitan erat dengan dinamika populasi dan sebaran patogen. Pergeseran serta introduksi tanaman tebu ke area baru untuk menyesuaikan perubahan iklim ini juga berpotensi menyebarkan patogen ke daerah baru atau menginfeksi tanaman inang lain yang baru. Kondisi tersebut akan mempengaruhi dinamika populasi patogen dan juga epidemiologi suatu penyakit. Genus-genus seperti *Rhizoctonia, Sclerotium, Sclerotinia* dan jamur *nekrotrofik* lainnya bisa membentuk strain baru yang lebih agresif dengan inang yang lebih luas, dan migrasi dari agroekosistem ke ekosistem alam. Bahkan patogen-patogen penghuni ekosistem alam yang tadinya kurang agresif akan migrasi ke agroekosistem yang monokultur didekatnya dan menimbulkan kerusakan. Hal ini terjadi karena jamur mampu beradaptasi dengan cepat dalam lingkungan yang baru (Chakraborty dan Datta, 2003).

Faktor penyebab penyakit pada tebu yang lain yaitu jenis varietas tebu yang digunakan. Sejarah membuktikan bahwa penanaman satu jenis varietas tebu selama kurun waktu yang lama akan menimbulkan masalah penyakit baru (Magarey *et al*, 2011). Pergantian varietas secara berkala atau peningkatan keragaman varietas akan memperkecil kemungkinan jamur bermutasi atau beradaptasi dengan varietas yang baru. Karena menurut (McDonald dan Linde, 2002), patogen mampu berubah dengan cepat menjadi tahan terhadap pestisida maupun dalam beradaptasi atau mengatasi ketahanan suatu varietas yang baru atau terhadap perubahan lingkungan.

2.3. Penyakit Penting Tanaman Tebu

Penyakit Pokkahbung

Pokkahbung adalah salah satu penyakit tebu yang banyak dijumpai di pertanaman tebu serta merupakan salah satu permasalahan penting bagi produksi tebu di Indonesia maupun di negara lain. Penyakit pokkahbung ini disebabkan oleh cendawan *Fusarium moniliformae* (Pratiwi *et al*, 2013). Pokkahbung berarti pucuk tanaman yang rusak. Menurut Agrios (1996), Fusarium dapat diklasifikasikan dalam Kingdom Fungi, Divisio Ascomycota, Kelas Sordariomycetes, Ordo Hypocreales, Famili Nectriaceae, dan Genus Fusarium.

Jamur *Fusarium* merupakan salah satu patogen tular tanah yang banyak dijumpai dan juga sangat tersebar luas di seluruh dunia, dan diketahui sebagai penyebab penyakit pada berbagai tanaman seperti tebu, jagung, cabai, tomat, bawang dan lainnya. Keragaman spesies pada jamur *Fusarium* dipengaruhi oleh peningkatan suhu tanah, menyebabkan antar spesies *Fusarium* sukar untuk dibedakan (Kistler, 1997).

Jamur ini membentuk makrokonidium bengkok seperti bulan sabit yang mempunyai 3–7 sekat, berukuran 25–60 x 2,5–4 Πm, tergantung dari banyaknya sekat. Disamping itu, jamur ini mempunyai mikrokonidium bersel satu, berbentuk umparan atau jorong, 14–18 x 4,5–6 Πm. Dalam biakan murni jamur yang masih muda mempunyai miselium dan hyalin, sedang yang sudah tua berwarna kecoklatan (Semangun, 2008).

Secara mikroskopis diketahui bahwa cendawan ini memiliki miselium yang hyalin, bercabang dan bersekat. Makrokonidia berbentuk bulan sabit, berwarna hyalin dan bersekat. Mikroknidianya bulat dan membentuk rantai panjang serta hyalin yang berwarna terang (Panglipur *et al*, 2013).

Konidia dari jamur *F. moniliforme* memiliki kehidupan yang singkat di tanah pada keberadaannya di jaringan tanaman inang. Konidianya bertahan selama 6–13 minggu berdasarkan kelembaban tanah dan suhu inkubasi (Bolkan *et al*, 1979).

Gejala penyakit pokkahbung yang menyerang tanaman tebu, dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.1. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Pokkahbung

Gejala-gejala penyakit pokkahbung yang khas yaitu terdapat bintik-bintik klorotik pada daun terutama pada pelepah daun. Pada bagian klorotik tersebut kadang-kadang terdapat bintik-bitik merah yang dapat berkembang menjadi lubang-lubang berbentuk belah ketupat. Daun muda yang terserang seringkali

tidak dapat membuka dengan sempurna (Han, 1960). Serangan berat pada daun dapat mengakibatkan busuk dan dapat menjalar ke titik tumbuh kemudian masuk ke bagian batang. Gejala busuk ini biasanya bertahan lama sehingga batang tumbuh bengkok bahkan dapat terjadi pembelahan dan kematian titik tumbuh (Martin, 1961).

Pratiwi *et al,* (2013) penyakit pokkahbung terbagi menjadi 3 stadia, yaitu pokkahbung 1 (pb 1), pokkahbung 2 (pb 2), dan pokkahbung 3 (pb 3).

- Pokkahbung 1 (pb 1): Timbulnya gejala klorotik pada pangkal daun yang baru saja membuka. Seringkali timbul bintik merah yang kurang jelas pada bagian yang klorotik dan terjadi kisutan pada daun. Dalam stadia ini patogen belum menyerang titik tumbuh tanaman.
- pokkahbung 2 (pb 2): Pertumbuhan tanaman terhambat dan pelepah daun tumbuh tidak sempurna, begitu pula halnya dengan sendi-sendi daun karena patogen sudah menyerang titik tumbuh tetapi belum mematikan. Pada bagian dalam batang akan terlihat sebagian sisinya membusuk kering, bersekat menyerupai tangga sehingga mengakibatkan pertumbuhan yang membengkok disebabkan bagian yang tidak membusuk terus mengadakan pertumbuhan. Gejala yang lainnya yaitu terdapat garis-garis merah kecoklatan yang dapat meluas menjadi rongga-rongga yang dalam.
- pokkahbung 3 (pb 3): serangan telah lanjut sehingga pada stadium ini jamur *F. moniliformae* menyerang titik tumbuh yang menyebabkan pembusukan yang disertai bau tidak sedap dan serangan yang lanjut dapat menyebabkan matinya

tanaman. Gejala lainnya yaitu daun kering dan batang meruncing. Pada keadaan tertentu dapat keluar tunas baru.

Penularan penyakit umumnya dilakukan oleh konidia melalui udara. Semangun (2008), penyakit pokkahbung menular dengan dibantu cuaca yang lembab dan hujan. Lebih lanjut Booth (1971) berpendapat bahwa penularan penyakit dapat melalui tanah, bibit yang sakit, atau oleh spora-spora cendawan yang diterbangkan angin dan ngengat penggerek batang.

Pengendalian secara optimal hingga saat ini belum diperoleh. Tetapi penanaman dengan bibit-bibit yang tahan adalah usaha pengendalian yang paling baik dan tidak perlu diragukan lagi (Martin, 1961). Disamping itu perlu sanitasi lingkungan terhadap sisa-sisa tanaman sakit untuk mengurangi sumber infeksi. Adapula pengendalian dengan memanfaatkan agensia hayati yang dicoba untuk mengendalikan jamur patogen *F. moniliformae* adalah jamur antagonis *Trichoderma* sp. Jamur antagonis ini telah banyak digunakan untuk mengendalikan penyakit tanaman (Benitez *et al*, 2004).

Penyakit Mozaik Bergaris

Penyakit mozaik bergaris tebu merupakan salah satu penyakit penting yang menyebabkan mozaik pada tanaman tebu yang umumnya menyebar di negara-negara Asia termasuk India dan Indonesia dan menyebabkan kehilangan hasil yang nyata (Hapsani, 2015). Kondisi lingkungan dengan kelembaban tinggi menyebabkan penyakit ini berkembang dengan baik (Subekti *et al*, 2019).

Penyakit mozaik tebu disebabkan oleh *Sugarcane mozaik virus* (SCMV) atau *Sugarcane streak mozaik virus* (SCSMV). Virus tersebut dilaporkan telah menyebar secara luas diberbagai negara sentra penanaman tebu. Virus tersebut menyebabkan kehilangan hasil karena virus menyebabkan penghambatan pembentukan kloroplas pada daun (Addy *et al*, 2017).

Virus ini memiliki partikel yang berbentuk batang lentur, filament dengan panjang 890 x 15 nm dengan satu bagian genom sama dengan panjang kira-kira 10 kilobase (Kb). Berat molekul dari protein mantel virus ini sebesar 40 kda lebih tinggi dari urutan asam amino yang memiliki ukuran sebesar 34 kda. Peningkatan ukuran tersebut menunjukkan adanya glikosilasi dari protein mantel, dimana belum ada penemuan sejauh ini dalam suku *Potyviridae*. Virus dengan tipe agregat berlapis-lapis yang hampir mirip dengan golongan family *Potyviridae*. Hal ini merupakan penemuan pertama pada karakterisasi molekuler dari SCSMV dan berdasarkan analisis genom RNA virus pada urutan nukleotida 3 terminal 1084 menunjukkan bahwa 85,7% memiliki kesamaan dengan *Tritimovirus* sehingga dapat disimpulkan bahwa SCSMV merupakan anggota dari marga *Tritimovirus*. Secara alami penyakit ini ditularkan melalui bibit tebu dan diduga termasuk dalam genus *Tritimovirus* dalam family *Potyviridae*. Selain itu penularan juga bisa melalui vektor. Proses Infeksi Virus SCSMV Infeksi virus pada suatu tanaman bergantung kepada sintesa virus karena infeksi tidak akan terjadi bila virus tak dapat bermultiplikasi dalam inang. Virus yang masuk pada inang akan melepaskan selubung protein untuk menimbulkan infeksi. Pelepasan

selubung protein ini membutuhkan waktu sekitar satu jam setelah inokulasi (Hapsani, 2015).

Tampilan gejala dari penyakit mozaik pada tebu dapat dilihat pada Gambar 2.2. berikut.



Gambar 2.2. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Mozaik

Penyakit ini memiliki gejala penting yaitu timbulnya gambaran mosaik (belang) pada daun berupa alur atau bercak-bercak memanjang berwarna hijau muda sepanjang urat daun. Gejala semakin jelas terdapat pada daun muda, dan akan semakin jelas jika dilihat dengan sinar yang menembus atau menghadap matahari. Gejala serangan penyakit terlihat pada daun yang sudah membuka (daun 1–4) dan daun yang masih menggulung. Gejala penyakit ini pada setiap varietas tebu berbeda-beda (Hapsani, 2015). Gejala lainnya dapat berupa mozaik kuning,

mozaik bergaris, garis-garis dan titik-titik kuning atau bercak kuning serta tulang daun kuning (Subekti *et al*, 2019).

Beberapa cara pengendalian dari penyakit yang disebabkan virus secara umum hingga saat ini yaitu dengan menggunakan varietas tahan, eradikasi, pengendalian serangga vektor misalnya penggunaan insektisida, menghancurkan tanaman dengan cara dibakar atau dicabut, menghindari sumber infeksi dan perlakuan panas. Cara pengendalian yang efektif dari penyakit yang disebabkan virus yaitu penggunaan varietas tahan. Penanaman varietas tahan merupakan metode yang digunakan hanya untuk mengontrol penyakit mosaik pada daerah beresiko tinggi tingkat serangan aphidnya. Penyaringan klon baru yang resisten terhadap mosaik umumnya lebih praktis (Hapsani, 2015).

Penyakit Karat

Penyakit karat disebabkan oleh cendawan *Puccinia kuehnii* yang menyerang pada daun tebu sehingga menyebabkan kualitas maupun kuantitas produksi tebu tidak maksimal yang biasa ditemukan di benua Asia Pasifik, telah menyebabkan kerugian penting di Australia (Robertson, 2016). Di Indonesia, penyakit ini dapat ditemukan di pulau Jawa, Sumatera, Sulawesi, Kalimantan, dan Nusa Tenggara. Keberadaan penyakit ini menyerang pada bagian daun dan menghambat proses fotosintesis serta pembentukan gula, sehingga mampu menyebabkan penurunan hasil panen (P3GI, 2017).

Cendawan *Puccinia kuehnii* diklasifikasikan kedalam Kingdom Fungi, Divisi Basidiomycota, Kelas Urediniomycetes, Subkelas Sederta incertae, Ordo Uredinales, Famili Pucciniaceae, dan Genus Puciinia. Garcés *et al,* (2014) *Puccinia kuehnii* penyebab penyakit karat daun oranye biasanya menyerang pada saat musim hujan yaitu Januari–April dan November–Desember. Kandungan N dan P yang berlebihan pada awal tanam dapat memicu pertumbuhan penyakit karat, sehingga pemupukan harus menyesuaikan kebutuhan tanaman. Penyakit akan lebih parah pada tanah yang bertekstur ringan. Penyakit ini dapat berkembang dengan baik pada suhu 20–25°C. Penyebaran penyakit dibantu oleh angin dan hujan dan dapat berkembang dengan baik pada tempat yang lembab. Jika telah masak spora-spora mudah terlepas dan dapat menyebkan infeksi pada daun-daun yang lain. Spora akan menyebar pada daun muda dan berkembang pada jaringan sehingga dapat menyebabkan kerusakan jaringan yang menghambat fotosintesis. Penyakit ini dalam keadaan berat dapat menimbulkan kerugian 35–40%.

Tampilan gejala penyakit karat daun pada tanaman tebu dapat dilihat pada Gambar 2.3. berikut.



Gambar 2.3. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Karat Daun

Gejala penyakit terlihat dari pertumbuhan tangkai hingga kematangan 7 sampai 12 bulan, terutama pada musim panen. Pada daun terlihat adanya bercak coklat kehitaman yang memanjang serta terdapat kumpulan spora berwarna oranye muda. Menurut Igarashi *et al*, (2012) gejala dari penyakit karat oranye pada tebu adalah adanya luka, terbentuknya uredia atau pustul berwarna oranye muda, biasanya lebih pendek dan oval. Sedangkan karakter morfologi dari spora adalah umumnya berbentuk elips hingga oval dan berwarna kuning hingga coklat, ukuran berkisar dari 34–59 Πm x 23–34 Πm.

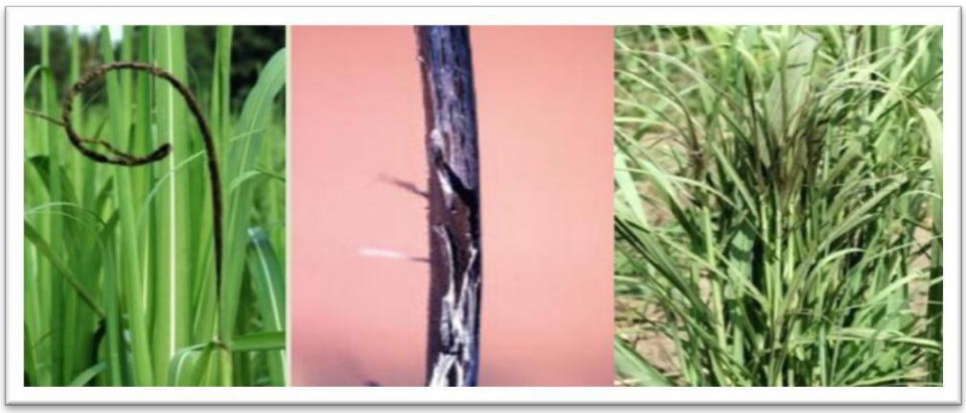
Mengingat penyakit karat pada daun tebu berpotensi menimbulkan kerugian secara ekonomi, maka penyakit ini perlu diwaspadai keberadaaannya. Pengendalian penyakit ini bisa dilakukan dengan beberapa cara yaitu dilakukan sanitasi dengan membersihkan lahan kemudian daun yang terserang dibakar untuk menekan inokulum, melakukan rotasi tanaman, Pemupukan berimbang,

Penggunaan mikoriza dengan dosis 15–20 gram/lubang tanam untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi serta ketahanan terhadap penyakit. Menurut penelitian Ismayanti *et al*, (2013) Jamur Mikoriza Arbuskular (JMA) mampu meningkatkan ketahanan klon tebu 6239 dari agak rentan (moderate susceptible) menjadi agak tahan (moderat resistant) terhadap infeksi penyakit oranye. Selain itu menanam tebu dengan varietas tahan penyakit juga menjadi cara efektif untuk mencegah penyakit ini. Salah satu varietas tahan penyakit karat daun adalah varietas Tolangohula2 (Pratiwi *et al*, 2015).

Penyakit Luka Api

Salah satu penyakit penting tanaman tebu adalah penyakit luka api yang disebabkan oleh jamur *Sporisorium scitamineum* Syd. yang sebelumnya jamur ini dikenal dengan nama *Ustilago scitaminea* Sydow. Jamur ini bersifat fakultatif obligat biotroph dan dapat diklasifikasikan ke dalam Kingdom Fungi, Divisio Basidiomycota, Kelas Ustilaginomycetes, Ordo Ustilaginales, Famili Ustilaginaceae, Genus Sporisorium (Sydow *et al*, 2002). Penyakit luka api pertama kali ditemukan di Afrika Selatan pada tahun 1877 dan penyebaran luka api meliputi sebagian besar daerah penghasil tebu yaitu Indonesia (Nzioki *et al*, 2010). Sutarman (2011) mengemukakan bahwa pada tahun 1929 di Indonesia ditemukan penyakit luka api di Jombang, Ngajuk, dan Madiun. Tahun 1979 dilaporkan adanya penyakit luka api di area penanaman tebu PG Trangkil dan sampai saat ini dilaporkan telah menyerang penanaman tebu di Jawa dan luar Jawa (Aceh, Lampung dan Sulawesi Selatan).

Tampilan gejala penyakit luka api pada tanaman tebu dapat dilihat pada Gambar 2.4. berikut.



Gambar 2.4. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Luka Api

Devnarain (2010) mengemukakan bahwa penyakit luka api pada tebu ditandai dengan adanya infeksi dan perkembangan cambuk luka api pada daerah apikal. Cambuk-cambuk ini adalah tunas ataupun daun yang mengandung teliospora hitam. Ukuran cambuk kurang lebih sebesar pensil, tidak bercabang dan terlihat kaku. Terdapat berjuta-juta klamidiospora yang dilapisi selaput tipis tidak berwarna yang menempel pada cambuk. Setelah masak selaput akan pecah dan akan melepas spora yang menyerupai jelaga dalam jumlah yang besar.

Perubahan morfologi tanaman tebu yang terserang penyakit luka api secara signifikan terlihat diameter batang mengecil, daun kecil dan sempit, pertumbuhan anakan cepat dan banyak. Batang tebu yang terserang luka api membentuk tunas samping dan cambuk hitam kadang terbentuk pada tunas samping (Sundar *et al*, 2012).

Achadian (2011), Bagian tanaman yang sakit akibat luka api dapat menyebar dan menular melalui pisau potong bibit dan alat pemotong tebu lainnya, angin, air hujan yang tertiup angin, serangga, bibit, air drainase, dan tular tanah. Intensitas serangan luka api tebu yang parah dan luas berpotensi untuk menyebabkan kehilangan hasil yang signifikan. Kehilangan hasil tebu yang disebabkan oleh penyakit luka api mencapai 75 %.

Wibawanti (2014), upaya pengendalian yang perlu dilakukan dalam mengendalikan luka api antara lain:

- Sanitasi atau eradikasi, dengan cara membongkar tanaman yang sakit, menjaga kebersihan kebun dari sisa tanaman dan inang alternatif sakit, serta memusnahkan tanaman yang sakit.

- Memperkuat kondisi tanaman yaitu dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza dan Trichoderma harzianum. Pupuk hayati mikoriza mampu mempercepat laju pertumbuhan, meningkatkan kualitas dan daya hidup bibit tanaman.
- Ratoon – 2 dan ratoon – 3 perlu dihindari terutama didaerah endemik.
- Pengamatan OPT secara teratur dan berkesinambungan.
- Seed dressing dan seed treatment, yaitu perawatan bibit dengan air panas/hot water treatment selama 30 menit dalam suhu kurang lebih 50°C.

Penyakit Blendok

Diantara penyakit penting pada tanaman tebu salah satunya adalah penyakit bledok yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas albilineans.* Penyakit ini dapat menyebabkan kerugian hasil yang besar dibanyak lokasi. Di Indonesia penyakit blendok terdapat di Jawa dan Sumatera. Penyakit ini terdapat disemua negara penghasil tebu (Afriani *et al*, 2017).

Bakteri *X. Albilineans* dapat diklasifikasikan kedalam Kingdom Bakteri, Divisio Proteobacteria, Kelas Gamma proteobacteria, Ordo Xanthomonadales, Famili xanthomonadaceae, dan Genus Xanthomonas (Asbhy, 1929) Dowson 1943. Bakteri *X. Albilineans* adalah bakteri yang berbentuk batang dengan kedua ujung membulat, berukuran pendek, berwarna kuning, elevansi koloni cembung dengan margin bergelombang dan berlendir (Afriani *et al*, 2017).

Bakteri dapat hidup sebagai saprofit dalam tanah, tetapi tidak dalam waktu yang lama. Bakteri yang berada dalam tanah dapat menginfeksi tanaman melalui akar-akar tetapi penularan dengan cara ini tidak mempunyai arti yang penting,

karena bakteri tidak dapat bertahan lama dalam tanah. Bakteri penularan penyakit terjadi terutama melalui perantaraan alat yang digunakan untuk memotong stek tebu yang tidak steril, tertiup angin dan hujan (Afriani *et al*, 2017).

Tampilan gejala penyakit blendok pada tanaman tebu dapat dilihat pada Gambar 2.5. berikut.



Gambar 2.5. Tanaman Tebu Yang Terserang Penyakit Blendok

Penyakit ini ditandai dengan gejala serangan timbulnya klorosis pada daun yang mengikuti alur pembuluh. Jalur klorosis ini lama-lama menjadi kering. Penyakit blendok terlihat kira-kira 6 minggu hingga 8 minggu setelah tanam. Jika daun terserang berat, seluruh daun bergaris-garis hijau dan putih (Pieretti *et al*, 2009). Apabila batang dari tanaman tebu tersebut dibelah maka akan terlihat pembuluh-pembuluh dari tanaman tebu yang memiliki warna kuning ketuaan sampai dengan merah ketuaan dan tanaman tebu akan cenderung lebih pendek,

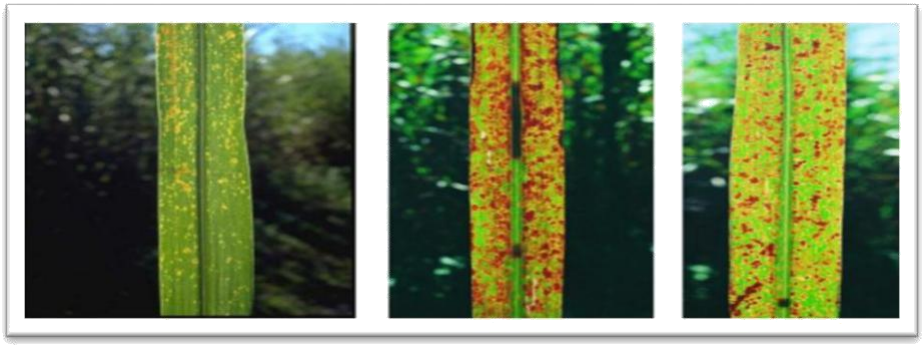
susunan akar sangat tidak kuat, sehingga tanaman yang terkena blendok mudah untuk dicabut dari tanah (Pratama, 2019).

Penerapan teknik-teknik pengendalian penyakit blendok ini diantaranya yaitu dilakukan pergiliran tanaman agar mengurangi timbulnya penyakit, menggunakan varietas yang tahan penyakit blendok (misal BZ 146), solarisasi tanah, dan penggunaan agens hayati diantaranya mikroorganisme antaragonis seperti jamur dan bakteri endofit (Afriani *et al*, 2017). Ketika proses pemotongan tebu sebaiknya alat pemotong yang digunakan harus didesinfektan terlebih dahulu dengan cara direndam dengan cairan lisol 15% (Pratama, 2019).

Penyakit Noda Kuning

Kamilah *et al*, (2016), Penyakit noda kuning banyak ditemukan di daerah dataran tinggi yang lembab. Penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Cercospora kopkei.* Miselia cendawan keluar melalui stomata pada permukaan bawah daun, berwarna coklat, bersekat, dan tidak sama panjangnya, pada pucuknya terbentuk konidium-konidium yang jika telah masak dilepaskan sehingga dapat menyebabkan infeksi pada daun-daun muda. Konidia berbeda-beda besarnya, terdiri dari beberapa sel, tidak berwarna dan ada yang bersel satu. Cendawan *Cercospora* dapat diklasifikasikan kedalam Kingdom Fungi, Divisi Ascomycota, Kelas Dothideomycetes, Ordo Capnodiales, Famili Mycosphaerellaceae, dan Genus Cescospora.

Tampilan gejala tanaman yang terserang penyakit noda kuning dapat dilihat pada Gambar 2.6. berikut.



Gambar 2.6. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Noda Kuning

Gejala yang ditimbulkan oleh penyakit noda kuning yaitu pada daun muda timbul noda-noda atau bercak kuning pucat dan berubah menjadi kuning terang dan bertahan sampai daun menjadi tua. Pada bercak tersebut kemudian timbul noda berupa titik atau garis berwarna darah kotor yang tidak teratur. Pada bagian bawah daun tertutup lapisan putih kotor yang keluar dari benang-benang cendawan pada saat cuaca lembab. Sedangkan bercak berwarna agak kehitaman pada helaian daun yang mati (Kamilah *et al*, 2016).

Penyebaran penyakit noda kuning ini banyak dibantu oleh angin, selain itu karena curah hujan dan kelembaban yang tinggi. konidia cendawan setelah masak dilepaskan sehingga dapat menginfeksi daun sehat terutama dalam keadaan lembab yang sangat membantu untuk perkecambahan konidia (Djojonegoro, 1960). Dampak yang ditimbulkan oleh penyakit noda kuning ini adalah kadar sukrosa dan hasil panen yang menurun karena luas daun yang ditempati oleh bercak-bercak tersebut tidak menghasilkan gula.

Penyakit noda kuning ini dapat dikendalikan dengan cara membakar daun-daun sehabis panen karena dapat menjadi sumber infeksi yang utama, dilakukan pencabutan daun-daun tua dengan teratur lalu membakarnya, serta

menyemprot dengan tepung belerang ditambah kalium permanganat (Subijono, 1984).

Noda Cincin

Penyakit noda cincin disebabkan oleh cendawan *Leptosphaeria sacchari.* Breda de Haan, (1892) mengklasifiksikan cendawan tersebut kedalam Kingdom Fungi, Divisio Ascomycota, Kelas Dothideomycetes, Subkelas Pleosporomycetidae, Ordo Pleosporales, Famili Leptosphaeriaceae, dan Genus Leptosphaeria.

Tampilan gejala penyakit noda cincin pada tanaman tebu dapat dilihat pada Gambar 2.7. berikut.



Gambar 2.7. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Noda Cincin

Lesi penyakit noda cincin pada mulanya terbentuk dari warna hijau tua menjadi kecoklatan. Lesi berbentuk lonjong memanjang dengan lingkaran

berwarna kuning. Lesi melebar dan bagian tengah lesi biasanya menjadi kekuning-kuningan dengan tepi yang terlihat jelas berwarna merah kecoklatan. Lesi dari penyakit noda cincin tersebut terutama terjadi pada helai daun tetapi dapat terjadi pada pelepah daun dan memiliki ukuran yang bervariasi yaitu dari 1–5 x 4–18 mm. Penyakit noda cincin pada umumnya tidak hanya terjadi pada daun yang berumur tua, tetapi juga daun yang berumur lebih muda (Kamilah *et al*, 2016).

Media penyebaran penyakit ini berkembang biak pada keadaan lembab dan hangat yang biasa terjadi pada saat musim panas. Mewabahnya penyakit ini semakin cepat dengan bantuan hujan ataupun angin. Noda cincin merupakan penyakit yang dapat muncul pada daun tebu pada usia dewasa atau dalam kondisi siap panen. Secara langsung penyakit ini tidak menyebabkan hasil panen menurun. Gejala yang ditimbulakan oleh penyakit ini secara fisik yaitu berwarna *bronze brown* dengan tepi kekuningan saat dewasa (berbentuk seperti cincin). Dimulai dari bintik sampai berbentuk oval bercak (Mentari *et al*, 2015).

Pengendalian pada penyakit noda cincin ini dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut: Melakukan sanitasi pada kebun dan mengklentek daun tua yang terserang.

Penyakit Pembuluh

Rott *et al*, (2015), patogen yang menyebabkan penyakit pembuluh adalah *Leifsonia xyli* subsp. *Xyli* yang menginfeksi saluran xilem tanaman tebu. Penyebaran utama *L. Xyli* subsp. *Xyli* adalah melalui bibit yang telah terinfeksi

penyakit pembuluh. Selain itu, secara mekanis penyebarannya dapat melalui pisau atau alat pertanian lainnya yang digunakan untuk memanen tebu. Tikus yang menggigit batang tebu dari batang satu ke yang lain dapat menjadi sarana penularan penyakit pembuluh. Bakteri *L. Xyli* subsp. *Xyli* diklasifikasikan kedalam Kingdom Bakteri, Divisi Actinobacteria, Ordo Actinomycetales, Famili Microbacteriaceae, dan Genus *Leifsonia*.

Tampilan gejala penyakit pembuluh pada tanaman tebu dapat dilihat pada Gambar 2.8. berikut.



Gambar 2.8. Tanaman Tebu yang Terserang Penyakit Pembuluh

Gejala dari penyakit pembuluh berupa tanaman menjadi lebih pendek dari tanaman sehat (Rott *et al*, 2015). Gejala serangan eksternal berupa gejala kerdil yang terlihat tidak merata antara satu tanaman dengan yang lain sehingga tajuk terlihat bergelombang. Gejala serangan internal yang menjadi ciri khas penyakit pembuluh berupa titik-titik oranye hingga merah pada jaringan buku

batang ketika batang tebu dibelah membujur, namun gejala tersebut tidak selalu muncul (Sugar Research Australia, 2013).

Pemendekan ruas yang disebabkan oleh penyakit pembuluh terjadi karena air dan nutrisi tidak dapat dialirkan dengan lancar karena jaringan pembuluh xilem yang bertugas mendistribusikan air dan nutrisi dari tanah terhambat oleh bakteri *L. xyli* subsp. *Xyli* yang berkoloni dijaringan tersebut (Rizqy, 2018).

Cara pencegahan penyakit ini antara lain dengan melakukan desinfeksi alat pemotong tebu dengan lisol 20%, penanaman dengan menggunakan bibit yang diperoleh dari perawatan dengan pencelupan pada air panas 50°C selama 2–3 jam, serta gunakan jenis-jenis klon tebu yang tahan terhadap penyakit ratoon stunting seperti Ps 41 dan POJ 3016 (Pratama, 2019).

III. METODOLOGI

3.1. Tempat dan Waktu

Survey ini dilaksanakan di PTPN XIV Takalar, Kecamatan Polongbangkeng Utara, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan yang berlangsung pada Agustus tahun 2019.

3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam melaksanakan pengamatan lapang antara lain ; Alat potret (smartphone), alat tulis, dan kertas

3.3. Metode Pengamatan

Pengamatan penyakit dilakukan dengan survei langsung ke pertanaman tebu. Identifikasi dilakukan secara makroskopis dengan melihat gejala yang timbul pada tanaman tebu dan mencocokkan dengan pustaka/literatur. Penentuan tingkat serangan dilakukan dengan metode diagonal, sebanyak 6 kebun sampel dengan populasi tanaman tebu yang diamati pada setiap kebun adalah 100 batang, Jadi total sampel tebu yang diamati sebanyak 600 batang tebu. Data diolah secara kualitatif dengan cara mendeskripsikan temuan-temuan dilapangan, dan kuantitatif dengan menggunakan rumus tingkat serangan penyakit.

Untuk menentukan tingkat serangan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut: (Sinaga M.S., 2009)

—

Keterangan:

TS: Tingkat Serangan

A : Jumlah tanaman yang terserang

B : Jumlah tanaman yang dijadikan sampel

Kategori serangan ditentukan sebagai berikut : (Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan)

Tidak ada serangan/kerusakan jika nilai TS = 0%

Serangan/kerusakan ringan jika nilai TS < 25%

Serangan/kerusakan sedang jika nilai TS 25 - 50%

Serangan/kerusakan berat jika nilai TS 50 - 85%