

**KERAGAMAN NEMATODA PARASIT TANAMAN PADI SAWAH DI
KELOMPOK TANI SRI ASIH DESA TANJUNG REJO KECAMATAN
PERCUT SEI TUAN KABUPATEN DELI SERDANG**

SKRIPSI

OLEH:

**KHOFIFAH MUHAIMINI SIREGAR
188210077**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 24/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)24/1/24

**KERAGAMAN NEMATODA PARASIT TANAMAN PADI SAWAH DI
KELOMPOK TANI SRI ASIH DESA TANJUNG REJO KECAMATAN
PERCUT SEI TUAN KABUPATEN DELI SERDANG**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Medan Area*



OLEH

KHOFIFAH MUHAIMINI SIREGAR

188210077

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 24/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)24/1/24

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Keragaman Nematoda Parasit Tanaman Padi Sawah di
Kelompok Tani Sri Asih Desa Tanjung Rejo Kecamatan
Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang
Nama : Khofifah Muhaimini Siregar
NPM : 18.821.0077
Prodi/Fakultas : Agroteknologi/Pertanian

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing



(Dr. Ir. Suswati, MP)
Pembimbing I



(Ir. Azwana, MP.)
Pembimbing II



(Dr. Siswa Panjang Hernosa, S.P., M.Si.)
Dekan Ketua



(Angga Ade Sahfitra, SP, M.Sc.)
Program Studi

Tanggal Lulus : 31 Juli 2023

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 04 Desember 2023



Khofifah Muhaimini Siregar

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khofifah Muhaimini Siregar
NIM : 188210077
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: Keragaman Nematoda Parasit Tanaman Padi Sawah di Kelompok Tani Sri Asih Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. Dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*) merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Medan

Pada tanggal : 04 Desember 2023

Yang menyatakan



(Khofifah Muhaimini Siregar)

ABSTRAK

Nematoda merupakan OPT yang dapat menyebabkan terhambatnya proses fisiologis dan menjadi salah satu faktor menurunnya produksi padi dengan kerugian 10-80%. Keragaman nematoda pada tanaman padi perlu diketahui sebagai upaya untuk mengendalikan nematoda sehingga tingkat kerugian dan populasi nematoda yang tinggi tidak terjadi. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui keragaman dan intensitas serangan nematoda parasit pada tanaman padi sawah di Kelompok Tani Sri Asih Desa Tanjung Rejo. Penelitian ini menggunakan *Purposive sampling*. Sampel yang digunakan yaitu tanah rizhosfer perakaran tanaman padi, akar dan benih tanaman padi yang diambil dari lahan Kelompok Tani Sri Asih secara diagonal. Parameter pengamatan yang dilakukan adalah jenis nematoda, kepadatan populasi, frekuensi kehadiran dan intensitas serangan nematoda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan enam genus nematoda yaitu, *Hirschmaniella* spp., *Ditylenchus* spp, *Aphelenchoides* sp., *Rotylenchulus* spp, *Trichodorus* spp, *Meloidogyne* spp dan *Xiphinema* spp. Kepadatan populasi nematoda yang ditemukan pada akar tanaman padi berturut-turut tertinggi yaitu genus *Hirschmaniella* spp (182,4 individu), *Ditylenchus* (100,8 individu) & *Xiphinema* (25 individu). Kepadatan populasi nematoda yang ditemukan pada tanah berturut-turut tertinggi yaitu genus *Hirschmaniella* (82,6 individu), *Ditylenchus* (48,8 individu) & *Xiphinema* (15,0 individu). Kepadatan populasi nematoda yang ditemukan pada benih hanya genus *Aphelenchoides* sp. (45 individu). Frekuensi kehadiran nematoda tertinggi yaitu nematoda *Hirschmaniella* spp (100%). Intensitas serangan nematoda yaitu 8-35% dengan kriteria sedang. Luaran dari penelitian ini skripsi dan poster yang sudah memperoleh hak cipta poster dengan nomor sertifikat : EC00202346021 dengan judul poster : *Aphelenchoides besseyi* Tanaman Padi Varietas Ciherang di Kelompok Tani Sri Asih Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.

Kata Kunci : tanaman padi, *Aphelenchoides* sp., *Hirschmaniella* spp, *Ditylenchus* spp, *Meloidogyne* spp, intensitas serangan, populasi nematoda

ABSTRACT

Nematodes are pests that can interfere with physiological processes and become one factor that reduces rice production with losses of 10-80%. It is necessary to know the diversity of nematodes in rice plants to control nematodes so that high levels of losses and nematode populations do not occur. The research aimed to determine the diversity and intensity of parasitic nematode attacks on lowland rice plants in the Sri Asih Farmers Group, Tanjung Rejo Village. Purposive sampling was used in this research. The samples used were the rhizosphere soil of rice plant roots, roots, and seeds of rice plants collected diagonally from the land of the Sri Asih Farming Group. The observation parameters were the type of nematode, population density, frequency of presence, and intensity of nematode attack.

The research results showed that six genera of nematodes were found, namely, *Hirschmaniella* spp., *Ditylenchus* spp, *Aphelenchoides* sp., *Rotylenchulus* spp, *Trichodorus* spp, *Meloidogyne* spp and *Xiphinema* spp. The nematodes population density found on the roots of rice plants was respectively the highest, namely the genus *Hirschmaniella* spp. (182.4 individuals), *Ditylenchus* spp. (100.8 individuals) & *Xiphinema* spp. (25 individuals). Nematode population densities found in the soil were highest for the genus *Hirschmaniella* spp. (82.6 individuals), *Ditylenchus* spp. (48.8 individuals) & *Xiphinema* spp. (15.0 individuals). The nematode population density found on seeds was only the genus *Aphelenchoides* sp. (45 individuals). The highest frequency of nematode presence was the nematode *Hirschmaniella* spp. in roots (100%) and soil (76%), whereas, in seeds, there was only *Aphelenchoides* sp. of 60%. The intensity of nematode attacks was 8-35% with moderate criteria. The outputs of this research were a thesis and poster, which had obtained poster copyright with certificate number EC00202346021 with the poster title of *Aphelenchoides besseyi* of Ciherang Variety Rice Plants in the Sri Asih Farming Group, Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency.

Keywords: rice plants, *Aphelenchoides* sp, *Hirschmaniella* spp, *Ditylenchus* spp, *Meloidogyne* spp, attack intensity, nematode population

RIWAYAT HIDUP

Khofifah Muhaimini Siregar adalah nama penulis dalam penelitian ini. Dilahirkan pada 28 Januari 2000 di Rantauprapat, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara. Anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Ahmad Jais Siregar dan Ibu Yanti Afrida.

Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SDS Al-ittihad Aek Nabara, Kec. Bilah Hulu, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara, pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama sampai pada tahun 2015 di SMP Negeri 1 Kec. Bilah Hulu, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara. Setelah itu melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas sampai pada tahun 2018 di MAS Al-Ittihad Aek Nabara Kec. Bilah Hulu, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara. Pada bulan September 2018 penulis melanjutkan Pendidikan Sarjana di Universitas Medan Area pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian.

Selama mengikuti perkuliahan, pada tahun 2020 dan 2021 penulis sebagai anggota dalam Penerima Pendanaan Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D) dari Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Penulis menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Kelompok Tani Mekar Pasar Kawat, Desa Karang Anyar, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara selama satu bulan pada tahun 2021. Selain itu, penulis juga menjadi asisten praktikum Mata Kuliah Pestisida & Teknik Aplikasi pada tahun ajaran 2022/2023.

Medan, 04 Desember 2023

Khofifah Muhaimini Siregar

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “ **Keragaman Nematoda Parasit Tanaman Padi Sawah di Kelompok Tani Sri Asih Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang** ”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian tugas akhir di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada banyak pihak yang telah banyak membantu dan mendukung dalam kesempurnaan penulisan Skripsi ini. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
2. Ibu Dr. Ir. Suswati, MP sebagai pembimbing I dan Ibu Ir. Azwana, MP sebagai pembimbing II yang telah membimbing dan memperhatikan serta mendukung saya dari mulai pengajuan judul, penyusunan skripsi, penelitian sampai skripsi saya selesai dengan baik.
3. Kedua Orang tua saya yang selalu mendukung saya dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Adik Saya yang selalu mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi saya.
5. Bapak Ibu Dosen serta seluruh Staf dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
6. Tim Pelaksana Seminar dan Sidang Skripsi saya yang terdiri dari Bapak Dr. Ir. Zulheri Noer selaku Ketua, MP, Bapak Ir. Erwin Pane, MP sebagai Sekretaris, Ibu Dr. Ir. Suswati, MP, dan Ibu Ir. Azwana, MP sebagai Penguji.
7. Para Petani Kelompok Tani Sri Asih Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang yang telah mengizinkan saya untuk melakukan pengambilan sampel penelitian saya.
8. Pihak Dekan & Laboratorium Biologi Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian.

9. Mahasiswa Agroteknologi 188210085 yang sudah memberikan support dan meluangkan waktu untuk menemani proses perkuliahan, penelitian dan skripsi saya sampai selesai.
10. Teman-teman mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area terutama teman – teman Agroteknologi A1 Stambuk 2018 yang telah memberikan dukungan kepada saya.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dalam penyajian maupun tata bahasa, untuk itu penulis memohon maaf dan menerima kritikan serta saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Medan, Desember 2023

Penulis



(Khofifah Muhaimini Siregar)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	4
1.3. Hipotesis.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tanaman Padi	5
2.2. Nematoda	9
2.3. Nematoda dan Gejala Serangannya Pada Tanaman Padi.....	10
2.3.1 Keragaman Nematoda Tanaman Padi	10
III. METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	19
3.3. Metode Penelitian.....	19
3.4. Pelaksanaan Penelitian	20
3.4.1 Pengamatan di Lapangan	20
3.4.2 Pengambilan Sampel Penelitian	21
3.4.3 Ekstraksi Nematoda.....	22
3.4.4 Pembuatan Preparat dan Identifikasi Nematoda	25
3.4.5 Parameter Pengamatan	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1. Deskripsi Lokasi Pengambilan Sampel Tanah dan Tanaman Padi.....	29
4.2. Kondisi Lahan Sawah Kelompok Tani Sri Asih Desa Tanjung Rejo	29
4.3. Gejala Serangan Nematoda Kelompok Tani Sri Asih	33
4.4. Intensitas Serangan Nematoda Parasit	40
4.5. Identifikasi Nematoda Parasit	46
4.6. Kepadatan Populasi Nematoda Parasit	58
4.7. Frekuensi Kehadiran Nematoda Parasit.....	62
V. KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

No.	Keterangan	Halaman
1.	Data Luas Panen dan Produksi Padi 10 Provinsi tertinggi di Indonesia tahun 2020 dan 2021	6
2.	Luas panen dan Produksi Padi Sawah Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara tahun 2020 dan 2021	6
3.	Produksi Padi Sawah Menurut Kecamatan di Kabupaten Deli Serdang tahun 2020 dan 2021	7
4.	Luas panen dan Produksi Padi Sawah Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Percut Sei Tuan Tahun 2017	8
5.	Skala Kerusakan yang disebabkan Nematoda.....	27
6.	Tingkat Serangan oleh Nematoda	27
7.	Frekuensi Kehadiran Nematoda	28
8.	Deskripsi Budidaya Tanaman Padi di Kelompok Tani Sri Asih Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan.....	31
9.	Intensitas Serangan Nematoda pada Tanaman Padi.....	40
10.	Analisis Keberadaan Nematoda Di Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan	47
11.	Ciri morfologi dan gejala serangan nematoda yang teridentifikasi	56
12.	Kepadatan Nematoda pada Akar.....	58
13.	Kepadatan nematoda pada Tanah	59
14.	Kepadatan nematoda pada Benih.....	59
15.	Frekuensi Kehadiran Nematoda.....	62

DAFTAR GAMBAR

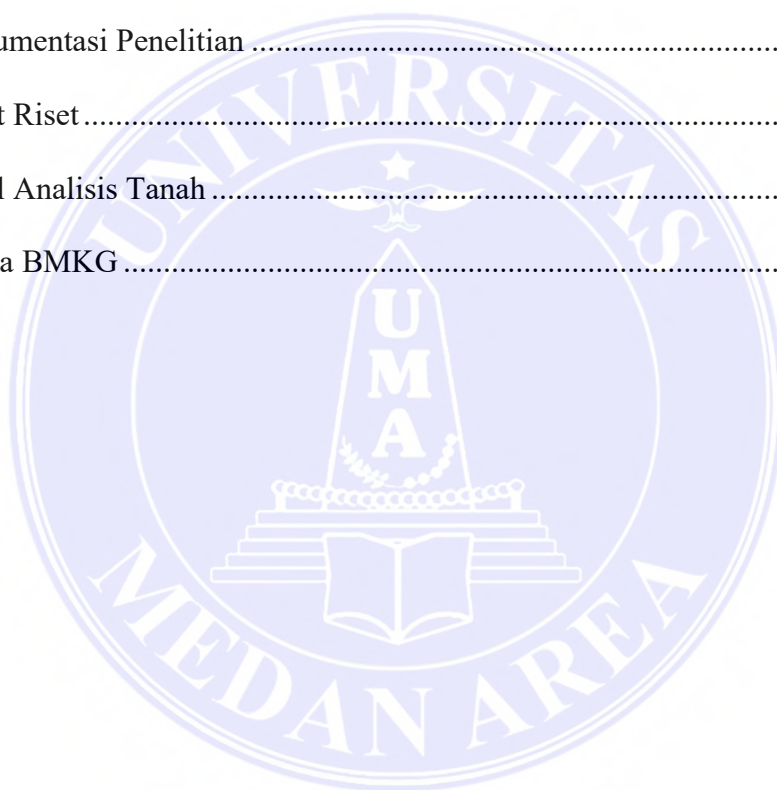
No.	Keterangan	Halaman
1.	Nematoda <i>Aphelenchoides besseyi</i>	11
2.	Gejala serangan nematoda <i>Aphelenchoides besseyi</i>	13
3.	Gejala serangan nematoda <i>Ditylenchus angustus</i> Pada Tanaman Padi	14
4.	Struktur Nematoda <i>Meloidogyne</i> spp.....	15
5.	Gejala serangan nematoda <i>Meloidogyne</i> spp. pada tanaman padi	17
6.	Gejala serangan nematoda <i>Hirschmaniella</i> spp pada Tanaman Padi	18
7.	Contoh petak sampel yang diambil sampel tanah dan tanaman (akar dan biji) secara diagonal	22
8.	Modifikasi corong Baermann	23
9.	Ekstraksi nematoda	25
10.	Contoh preparat semipermanen	25
11.	Lokasi Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan	29
12.	Kondisi Lahan Pertanaman Padi	32
13.	Akar tanaman padi yang terserang nematoda <i>Hirschmaniella</i> spp.....	34
14.	Gejala Serangan Nematoda <i>Meloidogyne</i> spp	35
15.	Gejala serangan nematoda <i>Ditylenchus</i> spp.....	36
16.	Gejala Serangan Nematoda <i>Aphelenchoides</i> sp.....	37
17.	Gejala serangan nematoda <i>Xiphinema</i> spp pada Akar Tanaman Tebu.....	38
18.	Gejala serangan nematoda <i>Rotylenchulus</i> sp. pada Ubi Jalar	39
19.	Gejala serangan nematoda <i>Trichodorus</i> sp. pada Akar Rumput.....	39
20.	Genus <i>Hirschmaniella</i> spp.....	48
21.	Genus <i>Meloidogyne</i> spp.....	49
22.	Genus <i>Ditylenchus</i> spp.....	51
23.	Genus <i>Aphelenchoides</i> sp.....	51

24. Genus <i>Xiphinema</i> spp.....	53
25. Genus <i>Rotylenchulus</i> sp	54
26. Genus <i>Trichodorus</i> sp.....	55



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Keterangan	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Padi Varietas Ciherang	74
2.	Lokasi Penelitian.....	75
3.	Jadwal Penelitian.....	76
4.	Foto Dokumentasi Survey Lahan dan Gejala Nematoda	77
5.	Kepadatan Populasi Nematoda Parasit.....	79
6.	Frekuensi Kehadiran Nematoda Parasit	80
7.	Dokumentasi Penelitian	81
8.	Surat Riset	83
9.	Hasil Analisis Tanah	85
10.	Data BMKG	86



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) adalah salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat utama di Indonesia dengan kebutuhan konsumsi sebesar 96,09% (Efendi, 2016). Pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia mengalami peningkatan dengan laju pertumbuhan 1,36% per tahun menyebabkan permintaan beras juga ikut meningkat. Peningkatan kebutuhan konsumsi beras tidak sebanding dengan ketersediaan produksi padi di Indonesia. Jumlah penduduk di Indonesia pada tahun 2021 sebanyak 273 juta jiwa (BPS, 2022).

Menurut data Badan Pusat Statistik (2022) luas panen padi di Indonesia pada tahun 2021 sekitar 10,41 juta ha dengan produksi padi sebanyak 54,42 juta ton GKG. Sementara itu, produksi beras pada tahun 2021 untuk konsumsi pangan penduduk mencapai 31,36 juta ton, mengalami penurunan sebanyak 140,73 ribu ton atau 0,45% di bandingkan produksi beras di 2020 sebanyak 31,50 juta ton. Menurut data Badan Pusat Statistik (2022) Sumatera Utara berada pada urutan ke-7 di Indonesia sebagai sentra produksi padi terbesar dengan jumlah produksi sebanyak 2,004 juta ton dan luas panen 385,405 ribu ha.

Kabupaten Deli Serdang merupakan kabupaten di provinsi Sumatera Utara yang menjadi sentra produksi padi terbesar dengan luas panen 53,8 ribu ha dan produksi padi 327,6 ribu ton. Kecamatan Percut Sei Tuan merupakan sentra produksi padi terbesar ke-2 di kabupaten Deli Serdang, setelah kecamatan Hampan Perak. Produksi padi kecamatan Percut Sei Tuan pada tahun 2020 sampai 2021 mengalami penurunan 2,6%. Pada tahun 2020

produksi padi sebanyak 59.296,34 ton dan pada tahun 2021 produksi padi sebanyak 56.680,00 ton (BPS, 2022). Kecamatan Percut Sei Tuan memiliki beberapa desa yang menjadi sentra produksi padi terbesar, salah satunya adalah desa Tanjung Rejo. Desa Tanjung Rejo merupakan urutan ke-2 sentra produksi padi terbesar yang memiliki luas panen 1.945 Ha dengan produksi 12.447 ton (BPS, 2018).

Kelompok tani Sri Asih merupakan salah satu kelompok tani di Desa Tanjung Rejo yang memiliki lahan padi sawah ± 30 Ha. Kelompok tani ini memiliki lahan sawah yang dialiri air irigasi. Teknik budidaya tanaman padi sawah yang dilakukan petani merupakan pertanian nonorganik yang masih menggunakan pestisida kimia sintesis dan pupuk kimia secara terus menerus. Dampak yang ditimbulkan dari penggunaan bahan kimia ini menyebabkan penurunan produksi padi yang terjadi beberapa tahun terakhir ini. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan lahan petani juga sering terkontaminasi dengan masuknya air laut disaat pasang. Menurunnya hasil produksi baik kualitas maupun kuantitas juga dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya organisme pengganggu tanaman (OPT). OPT merupakan faktor pembatas tanaman di Indonesia baik itu tanaman hortikultura, tanaman pangan, maupun perkebunan (Wiyono, 2007). Ada beberapa jenis OPT yang menjadi penyebab kerugian pada tanaman padi, seperti; penggerek batang, burung, wereng hijau, wereng coklat, tikus, walang sangit, lalat bibit, keong mas, hawar daun, blas, busuk batang, dan nematoda (Yudha, 2016).

Nematoda merupakan organisme pengganggu tanaman yang dapat menyebabkan terhambatnya proses fisiologis tanaman. Nematoda parasit yang menyerang tanaman biasanya berasal dari tanah dengan kedalaman 5-25 cm pada lapisan atas tanah yaitu rizosfir perakaran tanaman. (Winarto, 2015). Nematoda memiliki ukuran yang sangat kecil yaitu antara 300-1000 mikron dengan panjang sampai 4 mm dan lebar 15 – 35 mikron (Nugrohorini, 2012). Serangan yang ditimbulkan nematoda mengakibatkan berkurangnya fungsi akar tanaman padi, sehingga mengakibatkan kurangnya pengangkutan nutrisi hara ke jaringan tanaman yang berada diatas permukaan tanah (Pradana dkk., 2014).

Keberadaan nematoda yang menyerang tanaman padi sudah ditemukan di berbagai provinsi di Indonesia yaitu; *Meloidogyne* spp. pertama kali ditemukan di Yogyakarta dengan infeksi serangan 80% (Nurjayadi et al., 2015) dengan kerugian 17-80% (Pokharel, 2009), Nematoda *Ditylenchus*, *Pratylenchus*, *Aphelenchoides*, *Meloidogyne*, dan *Helicotylenchus* ditemukan di Kota Padang (Yudha, 2016), *Aphelenchoides besseyi* ditemukan di Lampung (Ahmad, 2017) dan dilaporkan juga dalam penelitian Lisnawita (2017) bahwa di Sumatera Utara terdapat serangan *A. besseyi* pada berbagai varietas benih padi dengan kerugian 17-54% (EPPO, 2005). Serangan nematoda *Hirshmaniniella* pada tanaman padi dapat mengakibatkan kehilangan hasil 10-25% (Berliner et al., 2017).

Berdasarkan survey dan kunjungan yang telah dilakukan di lahan persawahan kelompok tani Sri Asih ditemukan adanya dugaan serangan nematoda pada tanaman padi varietas ciherang. Sehubungan dengan hal

tersebut di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai serangan nematoda pada tanah dan tanaman padi di desa tersebut dengan judul **Keragaman Nematoda Parasit Tanaman Padi di Kelompok Tani Sri Asih Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.**

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keragaman dan intensitas serangan nematoda parasit pada tanaman padi sawah milik Kelompok Tani Sri Asih Desa Tanjung Rejo di kecamatan Percut Sei Tuan.

1.3. Hipotesis

1. Terdapat beberapa jenis nematoda parasit pada tanaman padi di Kelompok Tani Sri Asih Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Percut Sei Tuan.
2. Tiap nematoda memiliki jumlah populasi yang berbeda-beda pada tanaman padi.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat tugas akhir untuk menyelesaikan studi S1 di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Dapat memberikan informasi tentang keragaman nematoda parasit tanaman padi sawah di Kelompok Tani Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Padi

Padi merupakan makanan pokok sebagian besar masyarakat dunia dan kebutuhan kalori sebanyak 60-70% masyarakat dunia bergantung pada tanaman ini, terutama negara Indonesia (Las, 2004). Di Indonesia, kebutuhan pangan masyarakat sebesar 96,09% diperoleh dari mengkonsumsi beras sebagai sumber utama gizi dan energi (Efendi, 2016). Menurut Fitriyah (2020) kandungan gizi per 100 g beras meliputi; karbohidrat sebesar 74,9-79,95 g, protein 6-14 g, lemak 0,5-1,08 g, didalam beras juga terkandung vitamin B1 0,07-0,58 mg, vitamin B2 0,04-0,26 mg dan vitamin B3 1,6-6,7 mg. (Andoko, 2008).

Berdasarkan Pusat Data dan Informasi Pertanian (2021) tersedianya beras di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat diperoleh dari impor dan stok bulog diawal tahun. Ketersediaan beras selama tahun 2018-2020 mengalami penurunan rata-rata 3,83% yaitu dari 37,63 juta ton pada tahun 2018 menjadi sebesar 34,77 juta ton pada tahun 2020.

Menurut data Badan Pusat Statistik (2022) luas panen padi di Indonesia pada tahun 2021 sekitar 10,41 juta ha dengan produksi padi sebanyak 54,42 juta ton GKG. Sementara itu, produksi beras pada tahun 2021 untuk konsumsi pangan penduduk mencapai 31,36 juta ton, mengalami penurunan sebanyak 140,73 ribu ton atau 0,45% dibandingkan produksi beras di 2020 sebanyak 31,50 juta ton (dapat dilihat pada Tabel 1.).

Tabel 1. Data Luas Panen dan Produksi Padi 10 Provinsi Tertinggi tahun 2021

Provinsi	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)
Jawa Timur	1 747 481	9 789 588
Jawa Tengah	1 696 712	9 618 657
Jawa Barat	1 604 109	9 113 573
Sulawesi Selatan	985 158	5 090 637
Sumatera Selatan	496 242	2 552 443
Lampung	489 573	2 485 453
Sumatera Utara	385 405	2 004 143
Aceh	297 058	1 634 640
Banten	318 248	1 603 247
Nusa Tenggara Barat	276 212	1 419 560
Indonesia	10 411 801	54 415 294

Sumber: BPS, 2022

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2022) salah satu kabupaten di Sumatera Utara yang menjadi sentra padi terbesar adalah kabupaten Deli Serdang. Kabupaten Deli Serdang memiliki luas panen dan produksi tertinggi pada tahun 2020 sampai 2021 dan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2020 luas panen 49,7 ribu ha dengan produksi padi 315,2 ribu ton, tahun 2021 mengalami peningkatan luas panen 53,8 ribu ha dengan produksi padi 327,6 ribu ton (Tabel. 2) (BPS, 2022).

Tabel 2. Luas panen dan Produksi Padi Sawah Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara tahun 2020 dan 2021

Kabupaten/Kota	Luas Panen (ha)		Produksi (ton)	
	2020	2021	2020	2021
Deli Serdang	49 658,5	53 778,61	315 156,48	327 607,62
Langkat	27 742,99	25 770,65	139 829,62	127 008,47
Nias Selatan	10 803,5	14 225,79	46 202,43	61 661,23
Humbang				
Hasundutan	11 968,69	12 202,51	56 389,69	54 963,32
Pakpak Barat	1 064,93	1 279,31	3 724,34	5 036,02
Sumatera Utara	388 591,22	394 184,11	2 040 500,19	2 074 855,91

Sumber: BPS, 2022

Kabupaten Deli Serdang memiliki 22 kecamatan yang sebagian besar kecamatannya menjadi sentra produksi terbesar di Provinsi Sumatera Utara.

Sentra terbesar tanaman padi di kabupaten Deli Serdang adalah kecamatan Percut Sei Tuan (BPS, 2022) (Tabel 3). Produksi padi kecamatan Percut Sei Tuan pada tahun 2019 sampai 2021 mengalami penurunan 14,6%. Pada tahun 2019 produksi padi sebanyak 71 290,31 ton, tahun 2020 produksi padi sebanyak 59 296,34 ton dan pada tahun 2021 produksi padi sebanyak 56 680,00 ton.

Tabel 3. Produksi Padi Sawah Menurut Kecamatan di Kabupaten Deli Serdang tahun 2020 dan 2021

Kecamatan	Produksi GKG (ton)	
	2020	2021
Gunung meriah	4 886,08	6 186,88
S.T.M Hulu	6 907,76	5 532,50
Sibolangit	3 725,30	2 231,25
Kutalimbaru	6 721,18	5 748,13
Pancur Batu	2 617,10	3 885,63
Namo Rambe	9 868,59	10 711,25
Biru-Biru	8 022,22	8 427,50
S.T.M Hilir	8 424,80	5 814,38
Bangun Purba	577,26	1 141,88
Galang	12 829,42	8 602,50
Tanjung Morawa	32 322,68	34 786,25
Patumbak	3 388,45	3 153,75
Deli Tua	167,79	253,13
Sunggal	19 899,96	22 580,63
Hamparan Perak	57 429,65	82 468,13
Labuhan Deli	44 487,54	42 131,88
Percut Sei Tuan	59 296,05	56 680,00
Batang Kuis	13 322,16	14 560,00
Pantai Labu	54 692,34	51 203,13
Beringin	37 061,99	38 107,50
Lubuk Pakam	20 651,91	18 128,13
Pagar Merbau	24 322,11	27 547,50
Kabupaten Deli Serdang	434 622,34	450 881,88

Sumber: BPS, 2021 dan 2022

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2022) kecamatan Percut Sei Tuan terdiri dari 22 Desa/Kelurahan. Kecamatan Percut Sei Tuan memiliki beberapa desa yang menjadi sentra produksi padi terbesar, salah satunya

adalah Desa Tanjung Rejo. Desa Tanjung Rejo merupakan urutan ke-2 sentra produksi padi terbesar yang memiliki luas panen 1,945 dengan produksi 12.447 ton (Tabel 4.).

Tabel 4. Luas panen dan Produksi Padi Sawah Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Percut Sei Tuan Tahun 2017

No	Desa/Kelurahan	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)
1	Amplas	404	2 585,60
2	Kenangan	-	-
3	Tembung	5	32
4	Sumber Rejo Timur	294	1 881,60
5	Sei Rotan	314	1 978,20
6	Bandar Kalippa	-	-
7	Bandar Khalipa	-	-
8	Medan Estate	-	-
9	Laut Dendang	10	64
10	Sampali	1	8,3
11	Bandar Setia	44	247,14
12	Kolam	1 225	7840
13	Saentis	332	2 124,80
14	Cinta Rakyat	40	256
15	Cinta Damai	2 232	14 284,80
16	Pematang Lalang	1 350	8 640,00
17	Percut	1 280	8 192,00
18	Tanjung Rejo	1 945	12 447,86
19	Tanjung Selamat	206	1 318,40
20	Kenangan Baru	-	-
Total		9 682	58 040, 90

Sumber : BPS, 2018

Penurunan produksi padi dapat disebabkan oleh dua faktor yaitu, abiotik dan biotik. Faktor abiotik meliputi, syarat tumbuh tanaman padi yang tidak sesuai dengan tanaman padi seperti; iklim, curah hujan, ketinggian tempat, intensitas cahaya, dan suhu. Sementara itu, permasalahan biotik dibatasi oleh adanya gangguan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) (Efendi, 2016).

OPT merupakan faktor pembatas tanaman di Indonesia baik itu tanaman hortikultura, tanaman pangan, maupun perkebunan. Secara garis besar OPT dibagi menjadi 3 yaitu, hama, gulma dan penyakit tanaman. Hama

menyebabkan kerusakan secara fisik pada tanaman, penyebabnya yaitu serangga, tungau, vertebrata, dan moluska. Sedangkan penyakit menyebabkan kerusakan secara fisiologis pada tanaman, penyebabnya yaitu cendawan, bakteri, virus, dan nematoda (Wiyono, 2007). Menurut Pradana dkk., (2014) ada beberapa jenis OPT yang menjadi penyebab kerugian pada tanaman padi, seperti; penggerek batang, burung, wereng hijau, wereng coklat, tikus, walang sangit, lalat bibit, keong mas, hawar daun, blas, busuk batang, dan nematoda. Hal ini sejalan dengan menurut Indarti et al., (2019) kerugian hasil panen yang ditimbulkan oleh serangga hama sebesar 5-34%, penyakit blas 15-80% (Suganda, 2016), penyakit hawar daun 20-80% dan nematoda 10-80% kerugian ini tergantung dengan varietas serta kondisi iklim.

2.2. Nematoda

Nematoda memiliki tanaman inang yang cakupannya luas mulai dari tanaman pangan, perkebunan, hortikultura, hingga tanaman hias. Menurut Lisnawita (2017) tanaman inang pada nematoda meliputi; tanaman padi, tanaman karet, strawberry, bawang, merah, *Pennisetum*, *Sporobolus*, bunga matahari, *Chrysanthemum*, wortel, kapas, kentang, tomat dan lain-lain.

Serangan beberapa jenis nematoda dapat menyebabkan kerugian penurunan produksi padi salah satu diantaranya adalah serangan nematoda puru akar (NPA) dapat menyebabkan kehilangan hasil pada padi mencapai 17%-80% pada kondisi tertentu (Pokharel, 2009). Serangan yang disebabkan oleh *Aphelenchoides besseyi* dapat menurunkan produksi padi sebesar 17 – 54% pada tanaman rentan dan 0 – 24% pada tanaman resisten (EPPO, 2005).

Serangan *Hirshmaniella* sp. pada tanaman padi dapat mengakibatkan kehilangan hasil 10-25% (Berliner et al., 2017).

Kerugian lain yang disebabkan oleh nematoda yaitu berkurangnya kualitas produk karena terinfeksi nematoda sehingga sulit untuk masuk ke negara luar. Misalnya, *A. besseyi* patogen tular benih. Selain itu, kerugian lainnya juga terbuangnya nutrisi yang diberikan tanaman karena tidak bisa dimanfaatkan oleh tanaman. Nematoda merusak sistem akar tanaman sehingga tanaman tidak mampu menyerap nutrisi hara walaupun tersedia didalam tanah (Mustika, 2010).

Nematoda yang bersifat parasit memiliki kemampuan untuk hidup pada semua bagian tanaman, seperti batang (nematoda *Ditylenchus angustus*), daun (nematoda *A. besseyi*), dan akar (nematoda *Meloidogyne* spp.). Selain itu, nematoda juga memiliki variasi dalam mengkonsumsi makanannya, ada yang melakukan penetrasi ke dalam jaringan, ada yang memakan permukaan luar jaringan tumbuhan inang (Indriyati, 2017). Hal ini dikarenakan, nematoda yang bersifat parasit dapat ditemukan di dalam tubuh inang dan bisa menyerang bagian tanaman sesuai dengan sifat parasitasi nematoda itu sendiri, meliputi nematoda yang bersifat, endoparasit ataupun endo-ekto parasit, ektoparasit (Widianingsih, 2007).

2.3. Nematoda dan Gejala Serangannya Pada Tanaman Padi

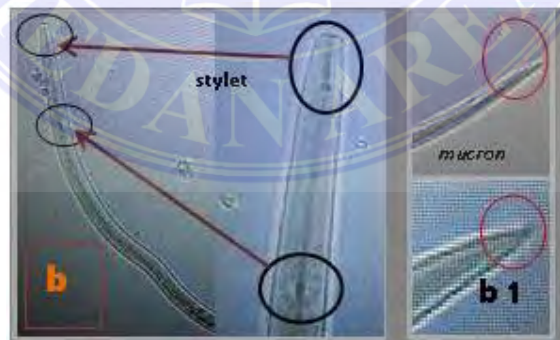
2.3.1 Keragaman Nematoda Tanaman Padi

Nematoda yang menyebabkan penyakit pada tanaman padi yaitu *Hirschmaniella* spp, *D. angustus*, *M. graminicola*, dan *Aphelenchoides* spp

(Efendi, 2016). Jenis-jenis nematoda parasit pada tanaman padi adalah sebagai berikut:

Nematoda *Aphelenchoides besseyi*

A. besseyi merupakan nematoda parasit penyakit pucuk putih padi. Nematoda ini memiliki sebaran yang sangat luas dan sekarang hampir disetiap areal pertanaman padi. Nematoda ini ditemukan pertama kali di daerah Kyushu, Jepang pada tahun 1915 yang disebut penyakit “gabah hitam”. Selain di Jepang penyakit ini ditemukan juga di Australia, USA, Kuba, Bangladesh, El-Savador, Thailand, Indonesia, India dan masih banyak lagi di beberapa negara lain (Ou 1985). Menurut Balai Besar Karantina Pertanian (BBKP) Soekarno Hatta (2013) nematoda *A.besseyi* termasuk ke dalam golongan Organisme Pengganggu Tanaman Karantina (OPTK) A2 di Indonesia. Nematoda ini telah ditemukan di beberapa wilayah di Indonesia dengan penyebaran areal yang sangat terbatas di Kalimantan Selatan, Jawa dan Sumatera.



Gambar 1. Nematoda *Aphelenchoides besseyi*

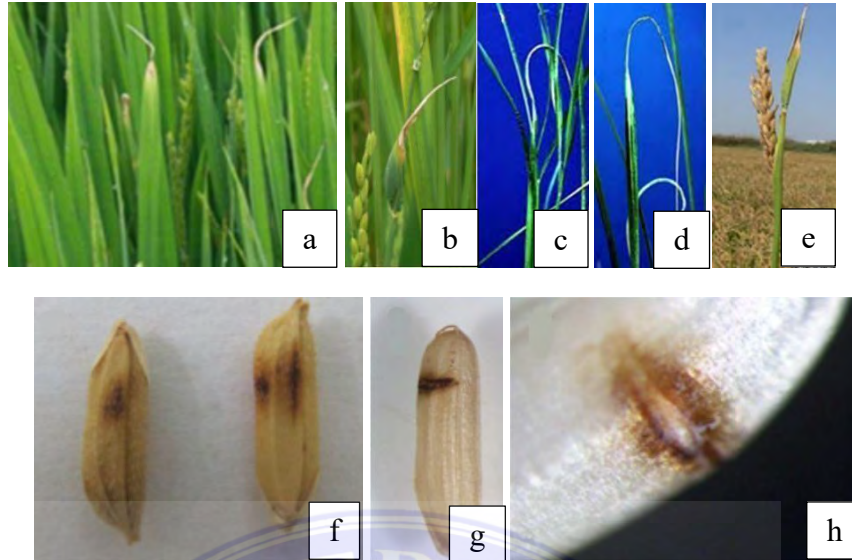
Sumber : ISTA, 2014; Balai Besar PPMB-TPH, 2016

Nematoda *A. besseyi* pada betina memiliki ciri panjang tubuh berkisar 0,4 – 1,2 mm. panjang stiletnya bervariasi yaitu antara 10 – 17 μm , dengan bagian anterior seperti jarum dan pada bagian posterior memiliki knop yang

kecil. Bentuk ekor nematoda ini seperti kerucut dan ujungnya lancip. Sedangkan bentuk dan ukuran nematoda jantan sangat mirip dengan nematoda betina (Dropkin, 1990). *A. besseyi* nematoda yang menyelesaikan seluruh siklus hidupnya dalam jaringan tanaman. Suhu optimumnya 30°C dengan waktu antara 8 – 22 hari. Penyebaran nematoda *A. besseyi* dapat terjadi melalui benih, aliran irigasi atau air hujan dan daun yang bersinggungan (Luc et al, 1990).

Tanaman padi merupakan tanaman inang dari nematoda *A. besseyi*. Namun, nematoda ini juga dapat ditemukan pada tanaman lain seperti tanaman karet, strawberry, bawang, merah, jagung, kacang, bawang putih, lobak, kedelai, tebu, selada, serta berbagai jenis rumput seperti; *Panicum*, *Setaria*, *Pennisetum*, *Sporobolus* dan ditemukan juga pada berbagai tanaman hias seperti; *Hibiscus brachemridgii*, *Hydrangea*, bunga matahari, *Chrysanthemum*, *Polianthes tuberosa*, *Ficus elastica*, *Saintpaulia ionantha* (Lisawita, 2017).

Gejala serangan yang disebabkan oleh nematoda *A. besseyi* (Gambar 2) adalah tanaman mengalami klorosis pada pucuk daun yang baru muncul dari pelepah, pucuk lalu kering dan menggulung. Pada daun muda yang terserang mengalami terdapatnya bercak – bercak putih pada daun dan tepi daun menggulung dan mengkerut (Gambar 2a, b, c dan e). Nematoda ini juga dapat menyebabkan daun bendera yang menutupi malai, menginfeksi bulir padi dan mengakibatkan adanya bercak coklat pada bulir padi (Gambar 2f dan g) dan beras serta *sun spot* pada beras (Gambar 2h) (Lisawita, 2017).



Gambar 2. Gejala serangan nematoda *A. besseyi* pada tanaman padi, pucuk putih pada daun (a, b, c, dan e), nekrotik pada daun (d), bercak coklat pada bulir (f), bercak coklat pada beras (g), *sun spot* pada beras (h).
Sumber: Lisnawita, 2017

Ditylenchus sp

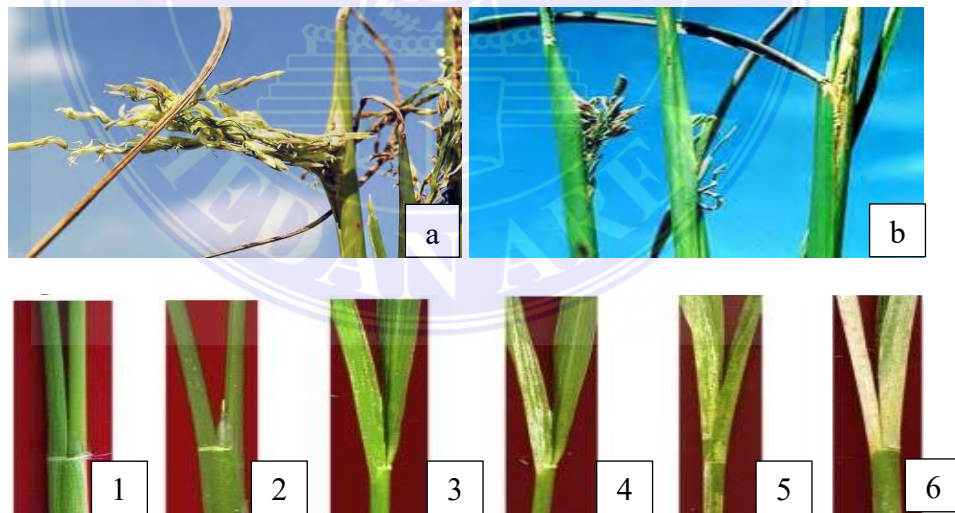
Nematoda ini pertama kali ditemukan pada padi air dalam di Bangladesh oleh Butler pada tahun 1913 dan diberi nama ufra (*dakpora*). Nematoda ini juga ditemukan di beberapa negara lain seperti India, Birma, Mesir, Vietnam, Muangtai, Madagaskar, Filipina, dan Pakistan. Penyebaran nematoda ini di Indonesia belum diketahui. Kemungkinan besar nematoda parasit ini dapat tersebar dan menyerang areal pertanaman padi, terutama sawah air dalam/lebak yang ada di Indonesia (Soenaryo, *et al.*, 1990)

Nematoda *Ditylenchus* memiliki ciri tubuh dengan panjang yaitu 0,6 – 1,5 mm, dengan panjang stilet kurang dari 15 μ m yang lemah. Tubuhnya yang berbentuk silindrik meruncing dan terdapat pembengkakan pada pangkal stiletnya. Nematoda ini adalah nematoda parasit batang yang hidup

didalam tanah-tanah dengan memakan jaringan tanaman daun yang menggulung dan malai secara ektoparasit (Dropkin, 1990).

Penyebaran nematoda ini dapat melakukan perpindahan dari tanaman yang sakit ke tanaman yang sehat di dalam air dengan melalui kontak antar batang atau daun yang dalam kondisi kelembaban yang tinggi (>75%, kelembaban relatif) (Luc et al.1990).

Nematoda *D. angustus* menyebabkan gejala serangan pada tanaman padi pada fase vegetatif adalah timbulnya bercak – bercak putih yang tersebar pada pangkal helaian daun muda. Pangkal helaian daun muda terpuntir, pelepah daun yang menggulung (Gambar 3), buku ruas yang berada dibawahnya membengkak, dan terdapat percabangan yang tidak teratur. Akibat dari serangan nematoda ini tertundanya masa pembungaan tanaman padi selama 14 hari (Luc et al. 1990).

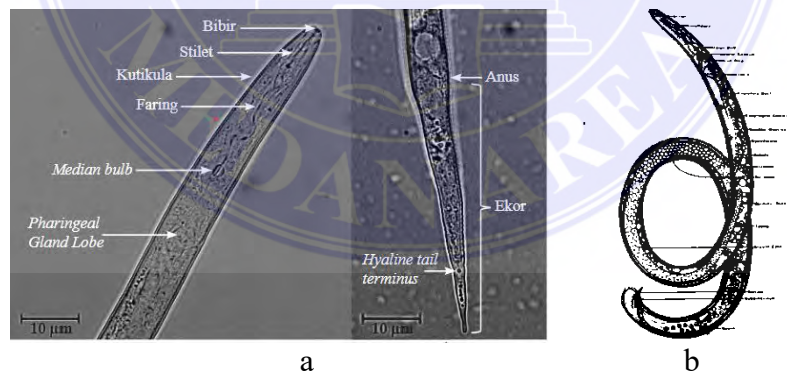


Gambar 3. Gejala serangan nematoda *D. angustus* Pada Tanaman Padi. Rusaknya percabangan malai padi (a), buku ruas yang membengkak (b), timbulnya bercak – bercak putih yang tersebar pada pangkal helaian daun muda (1-6).

Sumber: Amin,(2018) & Crop Protection Compendium (2007)

Meloidogyne spp.

Meloidogyne spp. yang menyebabkan penyakit puru akar pada tanaman padi diketahui telah banyak ditemukan diberbagai negara. *M. graminicola* telah tersebar luas di Asia Tenggara terutama di India, Bangladesh, Birma, Thailand, Laos, Vietnam dan sepertinya negara disekitarnya juga terindikasi adanya serangan nematoda ini. *M. graminicola* juga telah ditemukan ada di Filiphina dan USA. Nematoda ini menyerang tanaman padi yaitu padi gogo, padi air dalam dan padi sawah. *M. oryzae* ditemukan di Amerika Selatan dan Suriname pada padi sawah irigasi Empat spesies *Meloidogyne* yang hanya terdapat pada padi gogo yaitu; *M. incognita* terdapat di beberapa negara seperti Kuba, Costa Rica, Mesir, Nigeria, Afrika Selatan dan Jepang; *M. japonica* ditemukan di Mesir, Brazil, Kep. Komoro, Ivory Coast dan Nigeria; *M. arenaria* terdapat di Mesir, Nigeria, dan Afrika Selatan; dan *M. salasi* ditemukan di Panama dan Costa Rica (Luc et al. 1990).



Gambar 4. Struktur Nematoda *Meloidogyne spp.* *Meloidogyne graminicola* (a); *Meloidogyne incognita* (b)
Sumber : Nurjayadi dkk, 2015

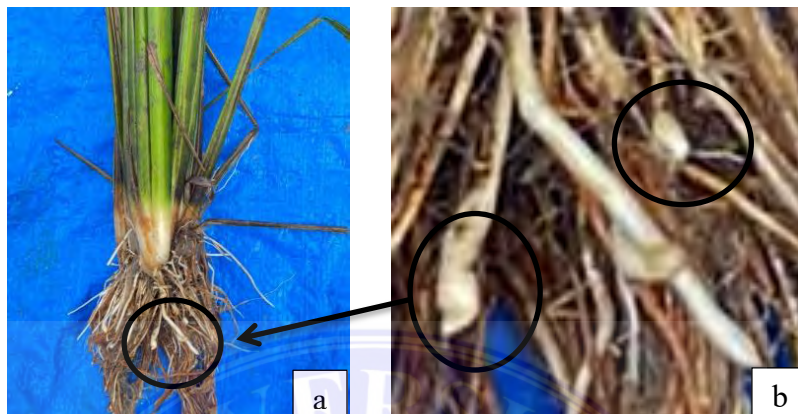
Nematoda ini memiliki tubuh dengan panjang lebih dari 0,5 mm dan lebarnya antara 0,3 – 0,4 mm. Nematoda betina dewasa bersifat endoparasit yang tidak berpindah dan bentuk seperti botol. Panjang stiletnya antara 12-

13 µm dan lemah, memiliki pangkal knop yang jelas. Sedangkan tubuh nematoda jantan dewasa memiliki panjang yang bervariasi, maksimal 2 mm. Panjang stilet nematoda hampir dua kali dari panjang stilet nematoda betina (Dropkin, 1980).

Penyebaran nematoda *Meloidogyne* spp. berada didalam tanah dan pada bibit tanaman inang yang lain yang ditanam dilahan. Nematoda ini juga dapat menyebar melalui aliran air di permukaan tanah dan air irigasi (Luc et al 1990).

Meloidogyne spp. menyebabkan pembengkakan dan puru pada sistem perakaran (Gambar 5). Membengkak dan membengkok merupakan gejala yang terjadi pada ujung akar tanaman yang terserang. Gejala serangan yang khas dari *M. graminicola* (Gambar 5a), dan *M. oryzae* adalah ujung akar yang bengkok dan bengkok. *M. arenaria* memiliki gejala serangan yaitu pertumbuhan terhambat, klorosis pada daun, layu berlebihan selama kondisi kering dan panas, puru akar kecil hingga besar (berdiameter 2-200 mm). populasi *M. arenaria* sering menghasilkan puru kecil seperti manik-manik yang tidak membentuk akar lateral yang pendek. Penonjolon seperti kutil kecil dapat terjadi pada umbi, dan polong kacang yang terinfeksi (Compendium CABI, 2021). Umumnya, *Meloidogyne* spp. dikenal sebagai nematoda puru akar dan sudah ditemukan di banyak negara. Gejala serangan yang ditemukan di atas permukaan tanah sangat bervariasi tergantung pada spesies yang menyerang dan varietas padi yang ditanam. Nematoda ini mampu menyerang pada semua jenis lahan seperti, lahan tergenang dan lahan kering, serangannya dapat menimbulkan hambatan pertumbuhan

parah, anakan berkurang, gabah yang tidak terisi, klorosis, layu, dan produksi yang dihasilkan rendah (Luc et al., 1990).



Gambar 5. Gejala serangan nematoda *Meloidogyne* spp. pada tanaman padi, gejala serangan *Meloidogyne* spp (a), puru akar (b)
Sumber : Dokumentasi Aldy, (2022)

Nematoda *Hirschmaniella* spp.

Hirschmaniella spp. termasuk ke dalam klasifikasi ordo *Tylenchida*, famili *Pratylenchidae*, sub famili *Pratylenchinae*. Nematoda ini mempunyai ciri – ciri bentuk tubuh yang silindris, panjang tubuh antara 0,9 – 4,2 mm. Panjang stiletnya sampai 40 μ m dan kuat. Bentuk ekornya konoid atau membulat, pada ujung ekornya terdapat suatu benjolan yang disebut mukro (Dropkin, 1980).

Hirschmaniella spp. adalah nematoda yang bersifat endoparasitik akar padi yang berpindah – pindah yang menyerang akar. Namun, nematoda ini juga dapat menyerang rizoma dan kormus. Nematoda ini dapat bergerak bebas di dalam jaringan tanaman. Siklus hidupnya bervariasi, di Jepang terdapat dua generasi *H. oryzae* dalam setahun, sedangkan di India terdapat satu generasi. Sementara itu, di Jawa lama siklus hidupnya minimal dari telur sampai dewasa berlangsung selama satu bulan, dengan tingkat

perkembangan populasi 13 kali tiap generasi. Nematoda ini menyebar di lahan beririgasi dan pekerja lapangan melalui bibit tanaman padi. Umumnya, telur – telur nematoda ini diletakkan di dalam akar dan berkembang menjadi dewasa selama kurang lebih 5 – 6 minggu. Nematoda ini dapat hidup dan berasosiasi pada lingkungan rawa – rawa yang berair, di laut maupun air tawar. Pada umumnya spesies nematoda ini bersifat biseksual (Luc et al. 1990).

Serangan *Hirschmaniella* spp. bisa menyebabkan kematian sel jaringan korteks dan menghancurkan dinding sel sehingga menimbulkan terbentuknya rongga – rongga besar. Tanaman yang terserang bisa menghambat pertumbuhan dan kurangnya produksi panen (Dropkin, 1990). Nematoda ini menghambat pertumbuhan awal yang mengakibatkan berkurangnya anakan. Sedangkan gejala akar yang terserang berwarna coklat, kuning dan membusuk (Gambar. 6) (Luc et al. 1990).



Gambar 6. Gejala serangan nematoda *Hirschmaniella oryzae* pada Tanaman Padi.
Lingkaran (panah) = gejala busuk akar
Sumber : Amin, 2018

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Sampel penelitian diambil dari tanah dan tanaman padi yang diperoleh dari areal pertanaman padi sawah milik Kelompok Tani Sri Asih di Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian topografinya 7 mdpl. Secara geografis desa Tanjung Rejo letaknya berada 3°69' LU – 98°74' BT di wilayah pesisir pantai timur Sumatera dengan luas wilayah 19.00 km², suhu di wilayah ini antara 27°C-33°C.

Sampel penelitian diekstraksi di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Universitas Negeri Medan Penelitian dilakukan dari September sampai Desember Tahun 2022.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; tanaman (benih dan akar) dan media tanam sekitar perakaran tanaman padi, aquades, metilen blue, tisu, kertas saring, alkohol dan kutex bening.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu corong Baerman modifikasi (cup puding, kain kassa,) pisau, tusuk gigi, gelas plastik, pulpen, buku tulis, plastik, kamera, label, nampan, timbangan, gelas ukur, ember, gunting, *sedgewick rafter cell*, cover glass, botol 50 cc, kaca preparat, cawan petri, pipet tetes, mikroskop cahaya, mikroskop stereo binokuler.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dan pengamatan laboratorium, sampel diambil dengan menggunakan

metode purposive sampling yang didasarkan pada potensinya sebagai sentra produksi padi di kecamatan Percut Sei Tuan. Metode survey merupakan suatu kegiatan penyelidikan yang dilakukan untuk mendapatkan fakta dari gejala yang ada di lapangan serta memperoleh dan mencari penjelasan secara faktual dari suatu masyarakat pada suatu daerah (Bramasta, 2022).

Metode pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini diambil dari lahan tanaman padi sawah kelompok tani Sri Asih. Sampel tanaman dan tanah diambil di lahan milik Kelompok Tani Sri Asih dengan ukuran luas lahan ± 30 ha. Masing-masing petakan sampel luasnya ± 400 meter². Umur tanaman yang dijadikan sampel berumur 2 bulan dan sampel benih diambil dari hasil panen sebelumnya yang dijadikan benih musim tanam berikutnya. Setiap lahan sampel diambil secara diagonal yaitu 5 titik sampel (Gambar. 7 pada halaman 23) pada setiap bagian sudut dan bagian tengah areal pertanaman padi.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengamatan di Lapangan

Sebelum melakukan pengambilan sampel, terlebih dahulu dilakukan pengamatan di lapangan dengan metode survei dan wawancara secara langsung dengan petani. Metode survei dilakukan dengan mengamati kondisi lahan secara langsung, meliputi : Pengamatan gejala tanaman padi yang terserang nematoda, mengamati pertumbuhan tanaman padi yang terserang dengan gejala seperti kerdil, daun tanaman yang mengalami klorosis, pucuk putih pada ujung daun tanaman hingga bulir padi yang terdapat bintik hitam (Gambar 2 (hal. 13), 3 (hal. 14), 5 (hal. 17), dan 6 (hal.

19) pada), dan pengamatan gejala nematoda di lapangan dan % serangan dilakukan setiap minggu dari mulai pindah tanam sampai panen.

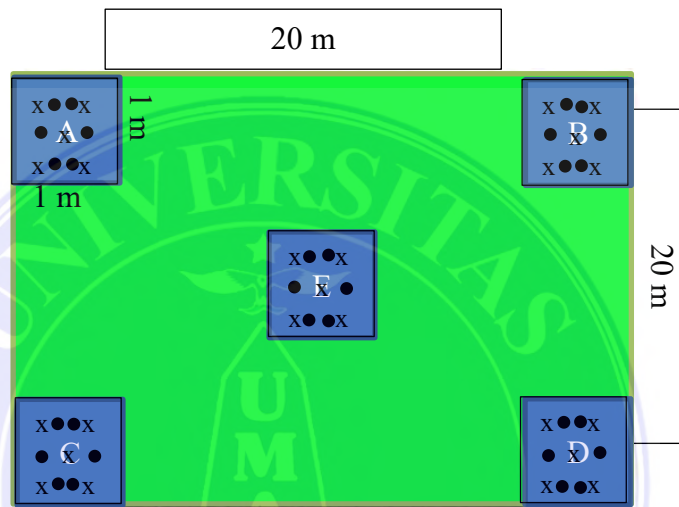
Pengamatan di lapangan juga dilakukan dengan mewawancarai petani di desa tersebut secara langsung, meliputi; umur tanaman, varietas, teknik budidaya tanaman padi, kondisi lingkungan (curah hujan, temperatur, arah angin dan sebagainya).

3.4.2 Pengambilan Sampel Penelitian

Pengambilan sampel penelitian dilakukan di lahan tanaman padi sawah milik Kelompok Tani Sri Asih. Tanaman padi yang diambil merupakan varietas padi ciherang berumur 2 bulan. Pengambilan sampel juga berdasarkan survey dan kunjungan langsung di lapangan pada tanggal 24 Februari 2022 telah ditemukan dugaan adanya serangan berat nematoda di lahan padi sawah petani di desa tersebut. Faktor lainnya yaitu, kurangnya pengetahuan petani mengenai serangan nematoda pada tanaman padi dan salah satu lahan yang terindikasi adanya serangan nematoda merupakan lahan sawah petani penangkar benih padi. Sehingga perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk memastikan adanya nematoda pada tanaman padi di desa tersebut.

Lokasi sampel diambil 1 petak sampel dengan ukuran 20x20 meter, lalu dari tiap petak diambil sampel dari setiap sudut dan tengah petakan sawah sehingga diperoleh 5 titik sampel secara diagonal (Gambar. 7 pada halaman 23). Dari tiap titik sampel akar tanaman diambil 5 rumpun tanaman dan bijinya diambil dari benih yang akan ditanam sebanyak 100 g , sedangkan untuk sampel tanah sebanyak 500 g diambil dari perakaran sekitar tanaman

dengan kedalaman 0-20 cm. Sampel tanah dan tanaman yang diambil kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik berukuran besar dengan cara dipisah dan diberi label pada masing-masing plastik, akar dan benih tanaman juga dimasukkan pada plastik yang berbeda dan diberi label masing-masing sampel, kemudian dibawa ke laboratorium untuk proses ekstraksi dan identifikasi nematoda.



Gambar 7. Contoh petak sampel yang diambil sampel tanah dan tanaman (akar dan biji) secara diagonal, a,b,c,d, dan e merupakan titik sampel yang diambil dari setiap petakan lahan sampel.

Keterangan :

Jumlah tanaman yang diambil	: 5 tanaman/titik sampel
Jarak tanam	: 20x20 cm
Jarak dalam petak titik sampel	: 1x1 meter
Ukuran petak titik sampel	: 4 meter
• • •	: Tanaman padi
x x x	: Tanaman sampel

3.4.3 Ekstraksi Nematoda

a. Ekstraksi Nematoda Pada Benih Padi Varietas Ciherang

Ekstraksi nematoda dari benih padi dilakukan dengan menggunakan metode corong Baermann yang dimodifikasi. Corong Baermann dimodifikasi menggunakan cup puding. Cup puding dilubangi dibagian bawah dan kain kassa diletakkan pada bagian samping cup yang sudah dilubangi

sehingga terlihat seperti menutup cup bagian bawah berfungsi sebagai penyaring. Selanjutnya, cup tersebut dimasukkan ke cup puding yang utuh sebagai tempat menampung air dan nematoda (Gambar 8.). Bagian hilum benih padi dipotong dan dimasukkan sebanyak 5 g kedalam corong Baermann (Gambar 9a.). Air diisi ke corong sebanyak bagian bawah saringan hingga benih terendam. Selanjutnya, diinkubasi selama 48 jam pada suhu ruang. Selanjutnya, hasil ekstraksi dimasukkan ke dalam botol 50 cc untuk dibawa ke laboratorium dan dilakukan pengamatan nematoda dibawah mikroskop cahaya dan stereo (Sembiring, 2019).



Gambar 8. Modifikasi corong Baermann dengan cup puding plastik. Wadah meletakkan sampel (a) & wadah penampung nematoda dan air (b)
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2022

b. Ekstraksi Nematoda Pada Tanah

Ekstraksi nematoda dilakukan dengan menggunakan metode corong Baermann yang dimodifikasi. Corong Baermann dimodifikasi menggunakan cup puding. Cup puding dilubangi dibagian bawah dan kain kasa dilem pada bagian samping cup yang sudah dilubangi sehingga terlihat seperti menutup cup bagian bawah berfungsi sebagai penyaring. Selanjutnya, cup tersebut dimasukkan ke cup puding yang utuh sebagai tempat menampung air dan nematoda (Gambar. 8). Sampel tanah ditimbang sebanyak 10 g dan dimasukkan ke dalam cup puding penyaring yang sudah dilapisi tisu agar

tanah tidak jatuh ke wadah penampung nematoda, sebagai penyaring butiran-butiran pasir (Gambar. 9b). Kemudian aquades dituang ke dalam cup puding yang sudah berisi tanah sampai tanah terendam dan dilakukan inkubasi selama 2 hari. Hasil ekstraksi dimasukkan ke dalam botol untuk dibawa ke laboratorium untuk pengamatan nematoda dibawah mikroskop cahaya dan stereo (Rosya, 2013).

c. Ekstraksi Nematoda Pada Akar

Ekstraksi nematoda dari sampel akar dengan menggunakan metode Corong Baermann. Corong Baermann dimodifikasi menggunakan cup puding. Cup puding dilubangi dibagian bawah dan kain kassa dilem pada bagian samping cup yang sudah dilubangi sehingga terlihat seperti menutup cup bagian bawah berfungsi sebagai penyaring. Selanjutnya, cup tersebut dimasukkan ke cup puding yang utuh sebagai tempat menampung air dan nematoda (Gambar. 8). Akar tanaman padi terlebih dahulu dibersihkan, lalu akar dipotong – potong sepanjang ± 1 cm dan ditimbang sebanyak 2,5 g. Kemudian akar yang sudah dibersihkan dan dipotong dimasukkan ke dalam cup puding penyaring yang sudah dilapisi tisu dan terdapat cup puding dibawahnya sebagai penampung nematoda (Gambar. 9c). Selanjutnya, aquades dituangkan ke dalam cup puding hingga akar terbenam dan dibiarkan selama 48 jam. Kemudian, hasil ekstraksi dimasukkan ke dalam botol untuk dibawa ke laboratorium dan diidentifikasi dibawah mikroskop cahaya dan stereo (Kurniawati dkk., 2020).

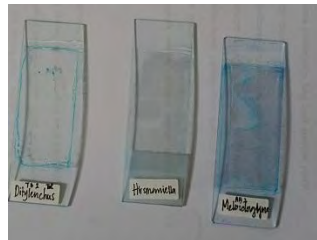


Gambar 9. Ekstraksi nematoda. Ekstraksi pada benih (a); ekstraksi pada tanah (b) dan ekstraksi pada akar (c)
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2022

3.4.4 Pembuatan Preparat dan Identifikasi Nematoda

Pembuatan Preparat Semipermanen

Setelah melakukan perhitungan jumlah nematoda pada suspensi nematoda kemudian lakukan pengamatan untuk mengidentifikasi nematoda. Sebelum melakukan identifikasi, terlebih dahulu dilakukan pembuatan preparat. Pembuatan preparat dilakukan dengan menggunakan nematoda yang telah mati, nematoda diambil dengan menggunakan tusuk gigi yang telah diruncingkan ujungnya. Nematoda diletakkan sesuai posisi diatas gelas objek yang telah ditetesi sedikit alkohol dan dicampur dengan metilen blue. Selanjutnya diaduk merata dengan menggunakan kuas gambar. Kemudian gelas objek ditutup dengan cepat dengan gelas penutup dan diolesi dengan kutek bening pada bagian tepinya supaya udara tidak dapat masuk, dengan begitu preparat nematoda dapat bertahan dalam jangka waktu yang cukup lama (Gambar. 10) (Afifah, 2013).



Gambar 10. Contoh preparat semipermanen
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2022

Identifikasi Nematoda Parasit

Identifikasi nematoda dilakukan dengan mengamati ciri morfologi sebagai karakter untuk identifikasi. Identifikasi nematoda dilakukan dengan baik dengan melakukan pengamatan secara langsung dibawah mikroskop cahaya dan stereo dengan perbesaran 40x. Identifikasi dilakukan berdasarkan referensi jurnal, buku seperti; buku Pengantar Nematologi Tumbuhan (Victor H. Dropkin, 1992) dan Nematologi Pertanian (Mulyadi, 2009).

3.4.5 Parameter Pengamatan

a. Intensitas Serangan Nematoda di Lapangan

Intensitas serangan nematoda adalah kerusakan pada tanaman/bagian tanaman yang disebabkan oleh serangan nematoda, tetapi tanaman tersebut masih bisa menghasilkan. Perhitungan intensitas serangan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Mirsam, 2016):

$$Is = \frac{\sum (ni \times vi)}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan :

Is : Intensitas Serangan

ni : Jumlah tanaman atau bagian tanaman dengan skala vi

vi : Nilai skala kerusakan

N : Jumlah tanaman atau bagian tanaman yang diamati

Z : Nilai skala kerusakan tertinggi

Tabel 5. Skala Kerusakan oleh Nematoda

Skala	Kriteria tanaman yang terserang
0	0%
1	1-20% (gejala mungkin tidak tampak jelas)
2	21-40% (gejala tampak jelas)
3	41-60% (gejala tampak jelas)
4	61-80% (gejala tampak jelas)
5	81-100% (gejala tampak jelas)

(Silitonga, dkk., 2003)

Tabel 6. Tingkat serangan nematoda

Intensitas serangan (%)	Tingkat kerusakan
0,0-0,1	Sehat
1,1-25,0	Ringan
25,0-50,0	Sedang
50,1-75,0	Berat
75,1-100	Sangat Berat

(Zeni dkk., 2021)

b. Jenis & Kepadatan Populasi Nematoda

Pengamatan jenis nematoda dilakukan dengan mengidentifikasi berdasarkan referensi jurnal, buku seperti; buku Pengantar Nematologi Tumbuhan (Victor H. Dropkin, 1992) dan Nematologi Pertanian (Mulyadi, 2009).

Kepadatan populasi nematoda dari sampel tanah, akar dan benih yaitu dengan cara menghitung jumlah nematoda yang diperoleh. perhitungan ini dilakukan dengan cara suspensi nematoda dari hasil ekstraksi dituangkan ke dalam gelas ukur yaitu sebanyak 10 ml untuk tiap sampel. Suspensi nematoda diambil sebanyak 1 ml dengan menggunakan pipet tetes dan diletakkan ke *sedgewick rafter cell*, selanjutnya diamati dan dihitung masing-masing jumlah genus nematoda dibawah mikroskop. Setelah dihitung suspensi nematoda dimasukkan ke gelas plastik.

c. Analisis Kelimpahan Nematoda

Penghitungan frekuensi keberadaan populasi nematoda dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Bramasta, 2022):

$$\text{Frekuensi Kehadiran (FK)} = (\mathbf{a/b}) \times \mathbf{100\%}$$

Keterangan :

a : Jumlah sampel yang ditemukan dalam satu genus nematoda yang sama

b : Jumlah semua sampel

Frekuensi kehadiran nematoda yang diperoleh dibagi menjadi 4 kategori, yaitu sebagai berikut :

Tabel 7. Frekuensi kehadiran nematoda

FK (%)	Kategori
≤ 25	Aksidental (sangat jarang)
$> 25-30$	Assesori (jarang)
$> 50-70$	Konstan (sedang)
>75	Absolut (sering/selalu)

Sumber : Mirsam, 2016

d. Faktor Klimatologi

Faktor klimatologi dilihat berdasarkan data Badan Metereologi Klimatologi Geografi (BMKG) yang mencakup curah hujan, intensitas cahaya, arah angin, suhu dan lainnya di desa Tanjung Rejo.

e. Analisis Media Tanam

Analisis media tanam dilakukan di laboratorium tanah dengan mengambil media tanam yang ada pada lahan tanaman padi milik Kelompok Tani Sri Asih. Analisis yang dilakukan yaitu; pH, N,P,K dan Salinitas.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada lahan sawah kelompok tani Sri Asih Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, dapat disimpulkan bahwa:

1. Jenis nematoda parasit yang ditemukan pada lahan tanaman padi sawah sebanyak 7 genus, yaitu *Hirschmaniella* spp, *Ditylenchus* sp, *Aphelenchoides* sp., *Rotylenchulus* spp, *Trichodorus* spp, *Xiphinema* spp, dan *Meloidogyne* spp dengan intensitas serangan 10-48%.
2. Kepadatan populasi nematoda yang ditemukan pada akar tertinggi yaitu genus *Hirschmaniella* spp (182,4 individu), *Ditylenchus* (100,8 individu) & *Xiphinema* (25 individu). Sampel tanah tertinggi yaitu genus *Hirschmaniella* (82,6 individu), *Ditylenchus* (48,8 individu) & *Xiphinema* (15,0 individu) dan pada benih hanya genus *Aphelenchoides* sp. (45 individu).

5.2. Saran

Sebaiknya informasi dari penelitian dapat digunakan sebagai acuan untuk dilakukan penelitian lanjutan mengenai spesies nematoda secara rDNA dan sebagainya oleh peneliti, Dinas Pertanian maupun Badan Penyuluh Pertanian. Selain itu, diharapkan Badan Penyuluh Pertanian dapat melakukan penyuluhan terkait nematoda pada tanaman padi agar petani dapat mengetahui nematoda tersebut. Petani dapat melakukan pengendalian nematoda parasit pada tanaman padi di Desa Tanjung Rejo baik secara pengaplikasian pestisida kimia, nabati maupun penggunaan agen hayati.

DAFTAR PUSTAKA

- Achadian, E. M., A. Kristiani, R. C. Margey, N. Sallam, P. Samson, F. R. Goebel, dan K. Lonie. 2011. Hama dan Penyakit Tebu. Buku Saku. Kerja Sama P3GI dengan BSES Limited, Australia dan ACIAR.
- Afifah, L. (2013). Eksplorasi Nematoda Entomopatogen Pada Lahan Tanaman Jagung, Kedelai Dan Kubis Serta Virulensinya Di Daerah Malang (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Agrios, G.N. 1988. Plant Pathology, 3rd eds Academic Press, New York.
- Ahmad HU. 2017. Deteksi dan Identifikasi Nematoda Terbawa Benih Padi *Aphelenchoides besseyi* Christie di Lampung (*Skripsi*). Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Amin, Setyo. 2018. Pengenalan dan Pengendalian Nematoda Parasit Tanaman Padi. Balai Perlindungan Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan (BPTPHP). Jawa Tengah.
- Amritha, M. L., & Widowati B. 2018. Tingkat Serangan Nematoda Parasit pada Bawang Putih (*Allium sativum*) Impor dan Lokal di Jawa Timur. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Surabaya. LenteraBio Vol. 7 No. 3, September 2018: 214–220
- Andoko, A. 2008. Budidaya Padi Secara Organik. Depok: Penebar Swadaya
- Astuti, D. S., & Ruslan, R. (2019). Isolasi Dan Identifikasi Nematoda Parasit Di Area Persawahan Desa Mendenrejo Kabupaten Blora. Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Ke-4.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Kecamatan Percut Sei Tuan dalam Angka Tahun 2017. Medan : BPS Sumut
- Badan Pusat Statistik. 2021. Kabupaten Deli Serdang dalam Angka Tahun 2020. Medan : BPS Sumut
- Badan Pusat Statistik. 2022. Luas Panen dan Produksi Padi di Sumatera Utara 2021 (Angka Tetap). Medan: Berita Resmi Statistik
- Badan Pusat Statistik. 2022. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2021 (Angka Tetap). Jakarta: Berita Resmi Statistik
- Badan Pusat Statistik. 2022. Provinsi Sumatera Utara dalam Angka Tahun 2021. Medan : BPS Sumut
- Badan Pusat Statistik. 2022. Kabupaten Deli Serdang dalam Angka Tahun 2021. Medan : BPS Sumut

- [BBKP] Balai Besar Karantina Pertanian Soekarno Hatta. 2013. Laporan Tahunan 2013 BBKP Soekarno Hatta. Jakarta (ID): BBKP. hlm: 1–92.
- Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tanaman. 2016. Penyakit White Tip (*Aphelenchoides besseyi* Christie) pada Tanaman Padi. <https://bbpopt.tanamanpangan.pertanian.go.id/index.php/2015/04/27/white/> (Diakses pada tanggal 04 Juni 2022)
- Bambang Suprahitno. 2010. Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Berliner, J., Pokhare, S.S., Adak, T., dan Guruprasananapandi. 2017. Rice Root Nematode an Emerging Threat tu Irrigated Rice. *Indian Farming Indian Farming*, 67(03): 31–32.
- Bramasta, M. Willy. 2022. Keanekaragaman dan Kepadatan Populasi Genus Nematoda Parasit pada Rizhosfer Tanaman Kentang di Sentra Produksi Kabupaten Solok. Skripsi. Universitas Andalas. Padang.
- Bramsista, G. A., Swibawa, I. G., & Solikhin, S. (2015). Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pemulsaan terhadap Kelimpahan Nematoda Parasit Tumbuhan di Lahan Perkebunan Tebu Menjelang Panen Periode Ratoon II PT GMP. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(3).
- CAB International. 2007. Crop Protection Compendium. 2007 Edition
- Chirchir, A. K., Kimenju, J. W., Olubayo, F. M., & Mutua, G. K. (2008). Abundance and distribution of plant parasitic nematodes associated with sugarcane in Western Kenya.
- Crow WT. 2004. Diagnosis of *Trichodorus obtusus* and *Paratrichodorus minor* on turfgrasses in the Southeastern United States. *Plant Health Progress*: In Press.
- Dropkin, V.H. 1980. Introduction to Plant Nematology. John Wiley and Sons, New York. Chichester, Brisbane, Toronto.
- Dropkin. 1990. Pengantar nematologi tumbuhan. Penerjemah Ir. Suprptojo. Yogyakarta. UGM Press. 366 hal
- Dropkin. 1991. Pengantar Nematologi Tumbuhan. Edisi ke-2. Suprptojo, penerjemah. Yogyakarta: UGM Press. Terjemahan dari: Introduction to Plant Nematology.

- Dropkin. V.H. 1992. Pengantar Nematologi Tumbuhan. Edisi Kedua. Terjemahan Supratoyo. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Efendi, E. (2016). Hubungan Populasi Awal Dan Tingkat Kejadian Penyakit Nematoda Terbawa Benih Padi (*Aphelenchoides besseyi* Christie).
- [EPPO] European and Mediterranean Plant Protection Organization. 2005. Pest risk analysis *Aphelenchoides besseyi* Christie on rice (*Oryza sativa* L.). Italia: Rice Research Centre.
- Fitriyah, D., Ubaidillah, M., dan Fariza, O., 2020. Analisis Kandungan Gizi Beras dari Berbagai Galur Padi Transgenik Pac Nagdong/IR36. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 1(2) : 154-160.
- Indarti, S., Taryono, T., Supriyanta, S., & Wulandari, A. S. 2019. Penapisan Pendahuluan Berbagai Aksesori Padi (*Oryza sativa* L) Terhadap Serangan Hama Serangga dan Nematoda Parasit Tanaman. *Agrotechnology Innovation (Agrinova)*, 2(2).
- Indriyati, L. 2017. Inventarisasi Nematoda Parasit pada Tanaman, Hewan, dan Manusia. *EnviroScientea*. Vol 13, No 3: 195-207.
- [IPPC] International Plant Protection Convention. 2016. ISPM 27-DP 17, Diagnostic protocols for regulated pests : *Aphelenchoides besseyi*, *A. fragariae* and *A. ritzemabosi*. IPPC
- [ISTA] International Seed Testing Association. 2014. Detection of *Aphelenchoides besseyi* on *Oryza sativa*. Annexe to chapter 7: Seed health methods 7-025. Switzerland (CH): International seed testing Association. hlm: 1–6.
- [Kementan] Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2015. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 51/Permentan / KR.010/9/2015. Jakarta (ID): Kementan.
- Kurniawati, F., Nursipa, N. T., & Munif, A. (2020). Nematoda parasit pada seledri (*Apium graveolens* L.) dan pengendaliannya menggunakan bakteri endofit secara in vitro. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1), 70-81.
- Las, I., 2004. Inovasi teknologi tanaman padi untuk sistem pertanian berkelanjutan. Indonesian Institusi for Rice Research (IIRR), Sukamandi. Makalah Pelatihan Peningkatan SDM Perguruan Tinggi dalam Pengembangan Sistem Pertanian Berkelanjutan. Padang, 2-4 Desember 2004. 42 hal.
- Lisnawita. 2017. Nematoda *Aphelenchoides besseyi*: Status, Potensi, Kerusakan, dan Strategi Pengendalian. Prosiding Simposium Nasional Fitopatologi. Universitas Sumatera Utara.

- Luc M, Sikora RA, Bridge J. 1990. Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture. Wallingford (UK): CAB International.
- Luc, M., Sikora, R. A., & Bridge, J. (2001). Nematoda Parasit Tumbuhan di Pertanian Subtropik dan Tropik. Ed ke-2. Suprptooyo, penerjemah. Yogyakarta (ID): Gajah Mada University Press. Terjemahan dari: Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture.
- Marwoto, B. 2010. Study on Host Range Reniform Nematode (*Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira). *Indonesian Journal of Agriculture*, (3)1: 26-31
- Mirsam, H., Supramana, S., & Suastika, G. (2015). Identifikasi nematoda parasit pada tanaman wortel di dataran tinggi malino, sulawesi selatan berdasarkan pada ciri morfologi dan morfometrik. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 11(3), 85-85.
- Mirsam, Hishar. 2016. Tingkat Serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan Pada Pertanaman Kacang Tanah Di Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Fakultas Pertanian, Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Munif, A., dan Kristiana. 2012. Hubungan bakteri endofit dan nematoda parasite penyebab penyakit kuning pada tanaman lada di Provinsi Bangka Belitung. *Buletin RISTRI*. 3(1): 71-78.
- Mulyadi. 2009. Nematologi Pertanian. Fakultas Pertanian UGM. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Mustika, I. 2010. Konsepsi dan strategi pengendalian nematoda parasit tanaman di Indonesia. (short communication). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan 3(2): 81-101.
- Nandriati Frahmi Ayu, P., Sudana Made, I., & Sudarma Made, I. (2020). Tingkat Perkembangan Biologi Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) Pada Berbagai Jenis Tanaman famili *Solanaceae*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. Issn: 2301-6515, 9(1).
- Nugrohorini. 2012. Nematoda Entomopatogen Sebagai Bio Kontrol Hama Tanaman. Surabaya: UPN Press
- Nurjayadi, M. Y. A., A. Munif, & G. Suastika. 2015. Identifikasi Nematoda Puru Akar, *Meloidogyne graminicola*, pada Tanaman Padi di Jawa Barat. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 11: 113-120.
- Ou SH. 1985. Rice Diseases (2nd Edition). New England : Commonwealth Mycological Institute.

- Pangaribuan, NUA, E Liestiany, dan Yusriadi. 2020. Penekanan populasi nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.) dengan menggunakan serbuk daun sirsak (*Annona muricata* L.) pada tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Proteksi Tanaman Tropika*. 3(1): 175–180.
- Pradana, A.P., Diana, P., dan Abdul, M. 2014. Analisis Populasi Parasit Nematoda Pada Lahan Tanaman Tomat dengan Sistem Tanam Monokultur dan Polikultur. Prosiding Seminar Nasional. Institut Teknologi Bogor. Bogor.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2021. Buku Buletin Konsumsi Pangan. Sekretariat Jenderal. Kementerian Pertanian.
- Pokharel RR. 2009. Damage of root-knot nematode (*Meloidogyne graminicola*) torice in fields with different soil types. *J. Nematol. Medit.* 37(1):203-217.
- Rahman RM, Munif A, Kurniawati F. 2018. Deteksi dan identifikasi nematoda *Aphelenchoides besseyi* pada lima varietas padi. *J Fitopatol Indonesia*. 14(12):39–46. DOI: <https://doi.org/10.14692/jfi.14.2.39>.
- Rosya, A., & Winarto, W. (2013). Keragaman komunitas fitonematoda pada sayuran lahan monokultur dan polikultur di Sumatera Barat. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 9(3), 71-71
- Sastrahidayat, I.R. 1990. Ilmu penyakit tumbuhan. Surabaya: Penerbit Usaha Nasional. 201-237 hal.
- Sari FNI. 2014. Nematoda parasit padi sawah di Kecamatan Terisi, Kabupaten Indramayu [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Sembiring, A. I. M., Kurniawati, F., & Supramana, S. (2019). Karakterisasi Internal Transcribed Spacer (ITS) rDNA Nematoda Pucuk Putih (*Aphelenchoides besseyi* Christie). *Agrovigor: Jurnal Agroteknologi*. 12 (1): 16-25.
- Setiawan, D.F., Suyadi, & Rosfiansyah. 2019. Identifikasi Genera Nematoda pada Lahan Perkebunan Karet (*Hevea brasiliensis*) di Desa Santan Ulu Kecamatan Marangkayu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab (JATL)*. 1 (2): 144-150.
- Silitonga, Tiur S., Ida H. S., Aan A. D., Hakim K. 2003. Panduan Sistem Karakterisasi dan Evaluasi Tanaman Padi. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Komisi Nasional Plasma Nutfah.
- Soenaryo, E., D. S. Damardjati dan M. Syam. 1991. Padi, Buku 3. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor

- Sofian, Sopiarena, Suyadi dan Haris Rudiyanto. 2022. Keragaman nematoda pada lahan reklamasi pasca tambang batubara di Desa Bangun Rejo Kecamatan Tenggarong Seberang. *Jurnal AGRIFOR*. 21 (1): 161-174.
- Sopiarena, S., Suyadi, S., & Rudiyanto, H. (2022). Keragaman Nematoda Pada Lahan Reklamasi Pasca Tambang Batu Bara Di Desa Bangun Rejo Kecamatan Tenggarong Seberang Nematode Diversity In Post-Coal Mining Reclamation Land In Bangun Rejo Village, Tenggarong Seberang District. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 21(1), 161-174.
- Suganda, T., Yulia, E., Widiyanti, F., & Hersanti, H. (2016). Intensitas penyakit blas (*Pyricularia oryzae* Cav.) pada padi varietas Ciherang di lokasi endemik dan pengaruhnya terhadap kehilangan hasil. *Agricoltura*, 27(3).
- Suhendra, A. Dedy L. 2014. Penyakit Tanaman Cengkeh yang Disebabkan Nematoda *Rotylenchulus reniformis* dan Cara Pengendaliannya. Makalah Nematologi. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Sumatera Utara. Medan.
- Swibawa, I. G. (2001). Keanekaragaman nematoda dalam tanah pada berbagai tipe tataguna lahan di ASB-Benchmark Area Way Kanan. *Jurnal hama dan penyakit tumbuhan tropika*, 1(2), 54-59.
- Swibawa, I. G., Yulistiara, S. P., dan Aeny, T. N. 2015. Penerapan sistem olah tanah dan pemulsaan pada tebu untuk pengendalian nematoda parasit tumbuhan dominan. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 15(2).
- Widianingsih, N. 2007. Survei Nematoda Parasit Pada Tanaman Padi Sawah di Desa Ciherang, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Winarto. 2015. Nematologi Tumbuhan. Minangkabau Press. Padang
- Wiyono, S. 2007. Model Pendugaan Jumlah Aphid (*Aphis craccivora*) Secara In Situ pada Tanaman Kacang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 1:69-77
- Wulandari, D., Sudana, I., & Singarsa, I. (2019). Tingkat Fekunditas Nematoda (*Meloidogyne* spp.) pada Beberapa Tanaman yang Tergolong Familia *Solanaceae*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal Of Tropical Agroecotechnology)*, , 468-477.
- Youssef, M.M.A., and M. F. M Eissa. 2014. Biofertilizers and their role in management of plant parasitic nematodes. A review. *E3 J Biotechnol. Pharm Res*. 13:1–6

Yudha, A. 2016. Keanekaragaman dan Kepadatan Populasi Genus Nematoda Parasit pada Rhizosfir Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L) di Kota Padang Sumatera Barat. Diploma Thesis. Universitas Andalas.

Zeni, S. A., Rachmawati, N., & Fitriani, A. 2021. Frekuensi dan Intensitas Serangan Hama Penyakit Pada Bibit Mersawa (*Anisoptera marginata* Korth.) di Persemaian BP2LHK Banjarbaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae* 4(2), 339- 345.



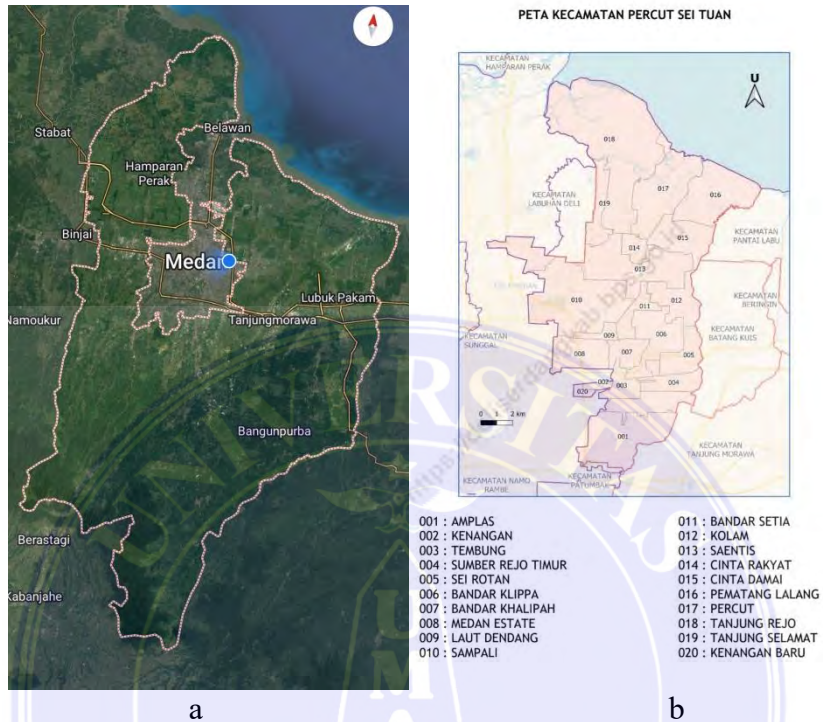
Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Padi Varietas Ciherang

1. Varitas tanaman : Ciherang
2. Kategori : Cere
3. Tahun : 2000
4. Tetua : IR18349-53-1-3-1-3/³*IR19661-131-3-1-3/⁴*IR64
5. Rataan hasil : 6,0 t/ha
6. Potensi hasil : 8,5 t/ha
7. Nomor seleksi : S3383-1D-PN-41-3-1
8. Umur tanaman : 116-125 hari
9. Bentuk tanaman : Tegak
10. Tinggi tanaman : 107-115 cm
11. Anakan produktif : 14-17 batang
12. Warna kaki : Hijau
13. Warna batang : Hijau
14. Warna telinga daun : Tidak berwarna
15. Warna lidah daun : Tidak berwarna
16. Warna daun : Hijau
17. Muka daun : Kasar pada sebelah bawah
18. Posisi daun : Tegak
19. Daun bendera : Tegak
20. Bentuk gabah : Panjang ramping
21. Kerontokan : Sedang
22. Tekstur nasi : Pulen
23. Kadar amilosa : 23%
24. Bobot 1000 butir : 28g
25. Ketahanan terhadap hama : Tahan terhadap wereng coklat biotipe 2 dan agak tahan biotipe 3
26. Ketahanan terhadap penyakit : Tahan terhadap hawar daun bakteri strain III dan IV
27. Anjuran tanam : Baik ditanam di lahan sawah irigasi dataran rendah sampai 500 mdpl

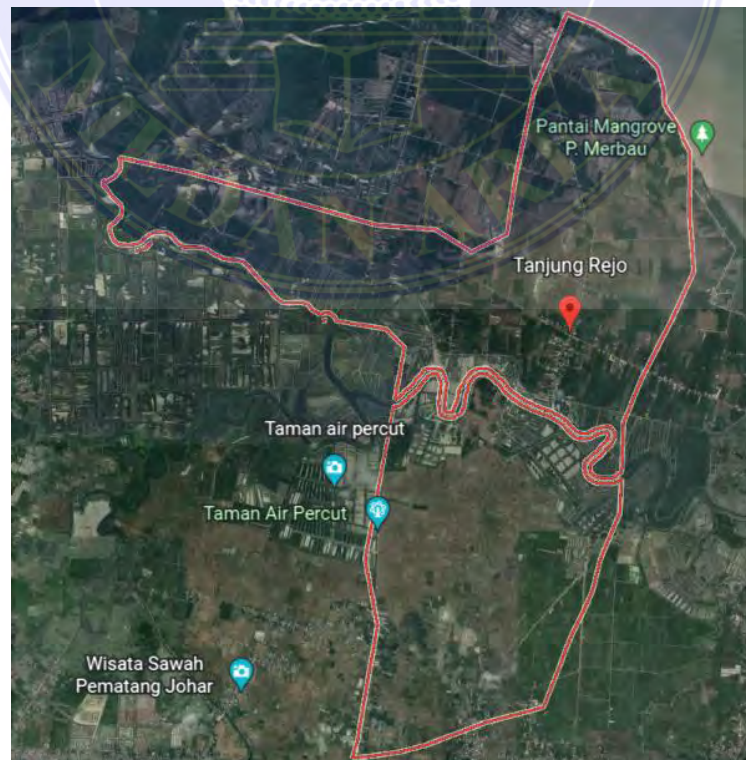
Sumber : Puslitbangtan, 2016

Lampiran 2. Lokasi Penelitian

Peta lokasi penelitian di Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.



Gambar 1. Peta Kabupaten Deli Serdang (a) dan Kecamatan Percut Sei Tuan (b)



Gambar 2. Peta Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan

Lampiran 3. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	Agustus				September				Oktober				November			
		Minggu Ke															
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan Penelitian																
	Pengamatan di Lapangan																
	Pengambilan Sampel																
2	Pelaksanaan Penelitian																
	Ekstraksi Nematoda																
	Persiapan dan Identifikasi Nematoda																
3	Pengamatan Parameter																
4	Pengolahan Data																
5	Penyusunan Laporan																

Lampiran 4. Dokumentasi Seranga Nematoda pada Tanaman Padi di Lahan Kelompok Tani Sri Asih



Gambar 3. Survey langsung ke lapangan bersama Kepala Kelompok Tani Sri Asih dan Dosen Pembimbing



Gambar 4. Lahan Tanaman Padi di Kelompok Tani Sri Asih pada umur 1 bulan



Gambar 5. Lahan Tanaman Padi di Kelompok Tani Sri Asih pada umur 2 bulan



Gambar 6. Gejala serangan nematoda *Aphelenchoides* spp atau white tip (pucuk putih) yang ditemukan di lapangan. Pucuk putih pada daun (a & b) dan Bercak coklat (c)



Gambar 7. Adanya dugaan terserang nematoda *Hirschmaniella* spp

Lampiran 5. Kepadatan Populasi Nematoda Parasit

Pengamatan jumlah nematoda akar

Jenis Nematoda	Ulangan 1					Ulangan 2					Ulangan 3					Total	Rataan
	Sampel					Sampel					Sampel						
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E		
<i>Hirschmaniella</i> spp	68	94	69	56	88	44	78	70	45	67	38	45	68	34	48	912	60,8
<i>Meloidogyne</i> spp	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	0,33
<i>Ditylenchus</i> spp.	41	23	56	23	43	32	28	53	33	22	22	25	34	35	34	504	33,6
<i>Xiphinema</i> spp	0	0	2	3	15	0	0	0	23	26	7	0	14	14	21	125	8,33
<i>Aphelenchoides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	2	0	7	0,47
Total	109	117	127	82	147	78	109	123	101	116	68	72	116	85	103	1553	-
Rataan	21,8	23,4	25,4	16,4	29,4	15,6	21,8	24,6	20,2	23,2	13,6	14,4	23,2	17	20,6	-	20,70

Tabel 2. Pengamatan jumlah nematoda pada tanah

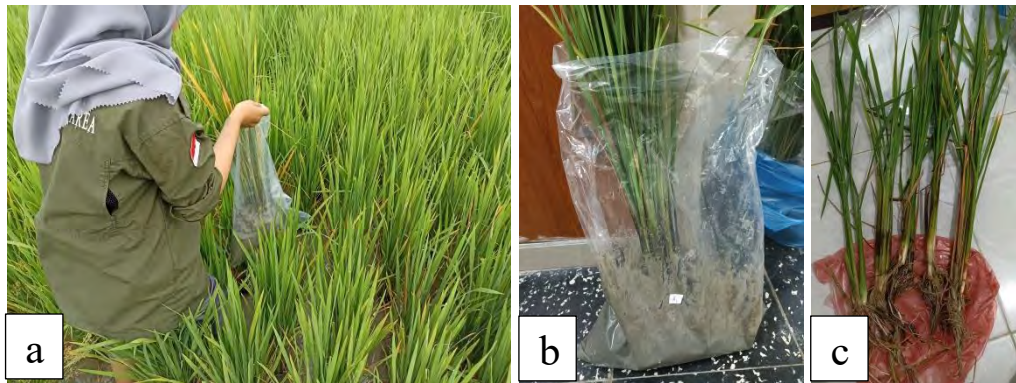
Jenis Nematoda	Ulangan 1					Ulangan 2					Ulangan 3					Total	Rataan
	Sampel					Sampel					Sampel						
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E		
<i>Hirschmaniella</i> spp	5	24	32	72	25	19	18	26	38	34	43	16	15	22	24	413	27,53333
<i>Meloidogyne</i> spp	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0,266667
<i>Ditylenchus</i> spp.	3	18	21	31	19	5	8	17	22	18	18	17	17	16	14	244	16,26667
<i>Xipinema</i> spp	0	5	6	4	7	0	0	6	9	12	0	0	10	9	7	75	5
<i>Rotylenchulus</i> spp.	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	6	0,4
<i>Trichodorus</i> spp	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	6	0,4
Total	3	25	27	37	26	6	8	24	31	31	20	17	28	25	23	331	-
Rataan	0,75	6,25	6,75	9,25	6,5	1,5	2	6	7,75	7,75	5	4,25	7	6,25	5,75	-	5,516667

Pengamatan Jumlah Nematoda Pada Benih					
Jenis Nematoda	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
<i>Aphelenchoides sp.</i>	12	15	18	45	15
Total	12	15	18	45	15
Rataan	12	15	18	45	15

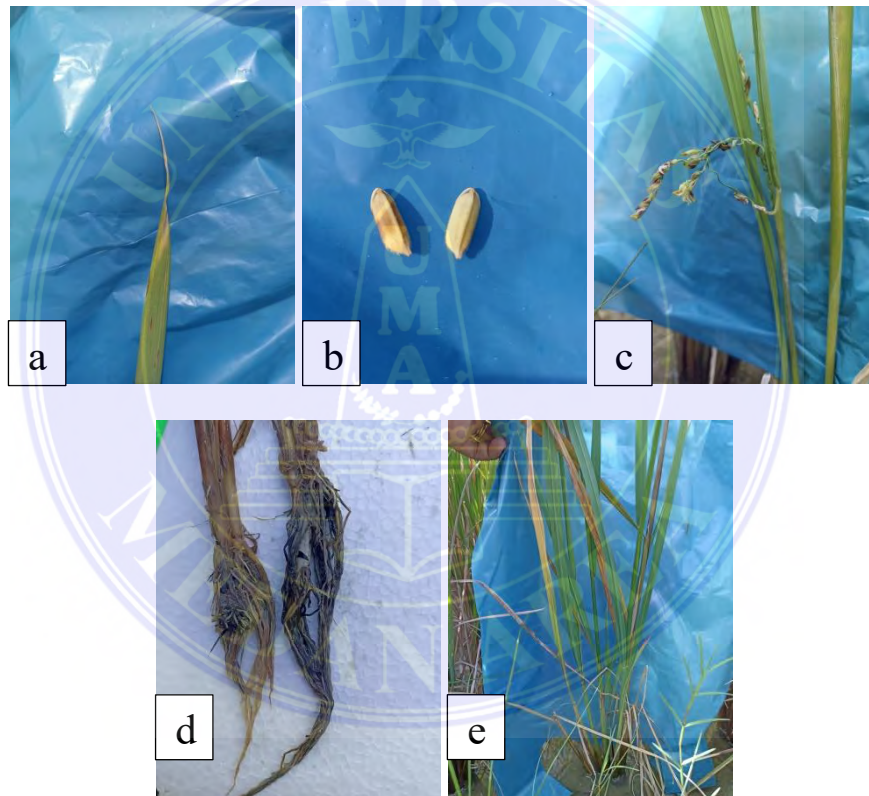
Lampiran 6. Frekuensi Kehadiran Nematoda Parasit

Jenis Nematoda	Petak Sampel Akar					Petak Sampel Tanah					Sampel Benih
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
<i>Hirschmaniella spp.</i>	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	3/5	3/5	4/5	5/5	4/5	1/5
<i>Meloidogyne spp.</i>	1/5	0/5	0/5	0/5	1/5	1/5	0/5	0/5	0/5	1/5	0/5
<i>Ditylenchus spp.</i>	5/5	4/5	5/5	5/5	5/5	2/5	3/5	3/5	3/5	3/5	1/5
<i>Xiphinema spp.</i>	1/5	0/5	1/5	3/5	3/5	0/5	1/5	2/5	2/5	2/5	0/5
<i>Aphelenchoides sp.</i>	0/5	1/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	3/5
<i>Rotylenchulus sp.</i>	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	1/5	1/5	0/5	0/5	1/5	0/5
<i>Trichodorus sp.</i>	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	1/5	1/5	1/5	0/5

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Dokumentasi Pengambilan sampel. Pengambilan sampel di lapangan (a), contoh tanaman sampel sebelum (b) dan sesudah (c) dibersihkan



Gambar 2. Pengamatan gejala serangan nematoda. Nematoda *Aphelenchoides* pada daun menggulung (a) dan benih padi bercak coklat (b); nematoda *Ditylenchus* cabang tidak beraturan (c); nematoda *Hirschmaniella* busuk pada akar (d) dan tanaman kerdil (e)



Gambar 3. Dokumentasi timbangan sampel benih, akar, & tanah




Gambar 4. Ekstraksi nematoda akar, tanah & benih padi Var. Ciherang



Gambar 5. Pengamatan dan Identifikasi nematoda di Bawah Mikroskop di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Medan

Lampiran 8. Surat Riset



UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS PERTANIAN

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7368012 Medan 20371
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.uma.ac.id E-Mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 3055/FP.2/01.10/XI/2022
Lamp. : -
Hal : Pengambilan Data/Riset

Medan, 23 November 2022

Yth. Dekan Fakultas MIPA
Universitas Negeri Medan

Dengan hormat,

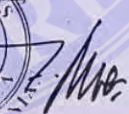
Dalam rangka penyelesaian studi dan penyusunan skripsi di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, maka bersama ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami atas nama :

Nama : Khofifah Muhaimini Siregar
NIM : 188210077
Program Studi : Agroteknologi

Untuk melaksanakan Penelitian dan atau Pengambilan Data di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Medan untuk kepentingan skripsi berjudul **“Keragaman Nematoda Pada Parasit Tanaman Padi Sawah Di Kelompok Tani Sri Asih Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang”**

Penelitian dan atau Pengambilan Data Riset ini dilaksanakan semata-mata untuk kepentingan dan kebutuhan akademik.


Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.



Dr. Ir. Zulheri Noer, MP

Tembusan:

1. Ka. Prodi Agroteknologi
2. Mahasiswa ybs
3. Arsip





LABORATORIUM BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate Kotak Pos 1589 Medan 20221

SURAT KETERANGAN

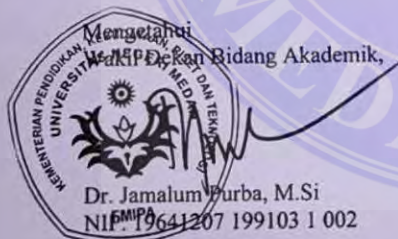
No. 0416 /UN33.4.8.3/LB/SE/2023

Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, menerangkan bahwa :

Nama : Khofifah Muhaimini Siregar
No. KTP / SIM : 188210077
Instansi : Universitas Medan Area
Alamat : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate
No. Telepon : 082274926884

Benar telah melaksanakan penelitian di laboratorium biologi FMIPA Unimed berjudul "Keragaman Nematoda Parasit Tanaman Padi Sawah di Kelompok Tani Asih Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang" pada 22 September 2022 s.d 04 Oktober 2022.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.




Medan, 09 Januari 2023
Kepala Laboratorium,

Dr. Meida Nugrahalia, M.Sc
NIP. 19620527 19970 2 001


Surat Keterangan ini sudah dicetak sebanyak 13 kali.
Aplikasi: SiManTep FMIPA Unimed - Dicitak Oleh : Agus Wijaya, S.Si, Hari : Monday, 09 January 2023 Jam : 11:35:44

Lampiran 9. Hasil Analisis Tanah



PT SOCFIN INDONESIA
(SOCFINDO)
Soefindo Seed Production and Laboratory

SOIL ANALYSIS REPORT




YKAN
YUKA KAN
Layanan Pengujian Tanah

Customer : KHOFIFAH MUHAIMINI SIREGAR
Address : Jl. Kapl. Jamil Lubis
Phone / Fax : 0822 7492 6684
Email : khofmahmuhaminisiregar@gmail.com
Customer Ref. No. : S-728

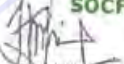
SOC Ref. No. : S2022-2847/LAB-SSPLI/2022
Received Date : 16.09.2022
Order Date : 15.08.2022
Analysis Date : 17.09.2022
Issue Date : 17.09.2022
No of Samples : 1

No.	Customer Code	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
1	TANAH SAWAH	S2022-2847-13926	pH-H ₂ O P K CN N-Kjehidahl Salinitas (DHL/Days Hantar Listrik)	4.8700 0.1560 % 0.1848 % 18.4210 0.2926 % 152.8000 µS/cm		H ₂ O (1:5) - Electrometry HNO ₃ with Spectrophotometer HNO ₃ with AAS Kjedahl with Spectrophotometer Electrometry	


Dilarang menggandakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Socfindo Seed Production and Laboratory
 Analisis hanya valid terhadap sampel yang dikirimkan
 Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Socfindo Seed Production and Laboratory.
 The analysis valid to samples sent only



Generated by ISNANIR on 26.10.2022 09:02:24 in SEP



Dini Asriyanti
Manajer Teknis



Indra Syahputra
Manajer Puncak

Kantor Pusat: Jl. K.L. Yuli Sukrisno No. 106, Medan 20115 Sumatera Utara-INDONESIA. Tel: (021) 6616096. Fks: (021) 6616390. Email: head_office@socfindo.co.id | Website: www.socfindo.co.id
 Kantor Cabang: Davao Marketing: Kav. Davao Masohi, Kav. Sorsong Redjaya 20901, Sumatera Utara-INDONESIA. Tel: (021) 6618059 ext 125. Email: dda_socfindo.co.id

Page 1 of 1

No. Dok. : SOCGA/Form4.02-08
No. Rev. : 02. Mula Beraku: 31/11/2017

Lampiran 10. Data BMKG



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG

Jl. Meteorologi Raya No. 17 Sampali Deli Serdang – 20371, Telp. 061-6623292
Fax. 061-6614631 Email : staklimspl@gmail.com

Nomor : KL.01.00/236/KDLS/XI/2022

Deli Serdang, 29 Nopember 2022

Lampiran : 1 Berkas

Kepada Yth.

Perihal : *Izin Pengambilan Data Iklim
Untuk Kegiatan Skripsi*

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area

di
Medan

1. Berdasarkan surat Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Nomor: 2949/FP.0/01.10/XI/2022 tanggal 08 Nopember 2022 perihal seperti tercantum dalam pokok surat, bersama ini kami sampaikan persetujuan atas pengambilan data iklim di Stasiun Klimatologi Deli Serdang untuk penyusunan skripsi atas nama **Khofifah Muhaimini Siregar**.
2. Alasan Persetujuan atas permohonan tersebut berdasarkan Syarat Pengenaan tarif Rp. 0,00 (Nol Rupiah) atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak Terhadap Kegiatan tertentu di Lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika.
3. Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala Stasiun Klimatologi
Deli Serdang



Syarimat, ST

LAMPIRAN III PERATURAN KEPALA BADAN
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
NOMOR : KEP.15 TAHUN 2009
TANGGAL : 31 Juli 2009

**PELAYANAN JASA INFORMASI KLIMATOLOGI
DATA IKLIM BULANAN
SUMATERA UTARA**

Nama Kabupaten : Deli Serdang Lintang 3.621
Nama Stasiun : Stasiun Stasiun Klimatologi Sumatera Utara Bujur 98.71
Elevasi 25

Curah Hujan (Milimeter)

Tahun	Jan	Feb	Mart	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2022		361	235	89	328	260	150	271	356			

Suhu Udara Rata-rata Bulanan (Derajat Celcius)

Tahun	Jan	Feb	Mart	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
2022		26.8	27.7	27.7	27.9	27.3	27.9	27.3	27.1			

Lama Penyinaran Matahari (%)

Tahun	Jan	Feb	Mart	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
2022		48	71	63	67	55	67	58	55			

Kelembaban Udara Rata-rata (%)

Tahun	Jan	Feb	Mart	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
2022		85	82	83	86	85	82	84	84			

Keterangan : x = Alat Rusak

Sumber : STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG

Deli Serdang , 29 Nopember 2022
KEPALA STASIUN KLIMATOLOGI KLS I
DELI SERDANG



Syafrinal, SH