

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| PERNYATAAN..... | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| INTISARI | xiii |
| ABSTRACT..... | xiv |
| I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar belakang | 1 |
| B. Tujuan Penelitian | 4 |
| C. Manfaat Penelitian | 4 |
| D. Keaslian Penelitian | 4 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Tanaman Tembakau | 5 |
| 1. Sejarah Tembakau..... | 5 |
| 2. Klasifikasi Tanaman Tembakau..... | 5 |
| 3. Karakteristik Morfologi Tanaman Tembakau | 6 |
| 4. Syarat Tumbuh Tanaman Tembakau | 6 |
| 5. Jenis-Jenis Tanaman Tembakau..... | 7 |
| 6. Budidaya Tanaman Tembakau..... | 7 |
| 7. Kegunaan Tanaman Tembakau | 8 |

| | | |
|----|----------------------------------------------|----|
| 8. | Penyakit pada Tanaman Tembakau | 9 |
| B. | ReMV (<i>Rehmannia mosaic virus</i>) | 9 |
| 1. | Sejarah Penemuan ReMV | 9 |
| 2. | Klasifikasi ReMV | 10 |
| 3. | Karakteristik ReMV | 10 |
| 4. | Gejala dan Inang ReMV | 12 |
| 5. | Penularan ReMV | 12 |
| 6. | Pengendalian ReMV | 13 |
| C. | PVY (<i>Potato virus Y</i>) | 13 |
| 1. | Sejarah Penemuan PVY | 13 |
| 2. | Klasifikasi PVY | 14 |
| 3. | Karakteristik PVY | 14 |
| 4. | Gejala dan Inang PVY | 15 |
| 5. | Penularan PVY | 16 |
| 6. | Pengendalian PVY | 16 |
| D. | Penularan Mekanik | 17 |
| E. | RT-PCR | 18 |
| F. | Hipotesis | 19 |

III. METODOLOGI PENELITIAN

| | | |
|----|--------------------------------------------------|----|
| A. | Waktu dan Tempat Penelitian | 20 |
| B. | Alat dan Bahan | 20 |
| C. | Tata Laksana Penelitian | 21 |
| 1. | Inokulasi Tanaman Indikator Virus | 21 |
| 2. | Ekstraksi RNA dan DNA Sampel Daun Tembakau | 21 |
| 3. | RT-PCR Sampel Tembakau | 23 |
| 4. | Deteksi Keberadaan Virus Menggunakan PCR | 23 |
| 5. | Visualisasi Produk PCR | 26 |
| 6. | Analisis Phylogenetik & Identitas Sampel | 26 |

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

| | | |
|----|--------------------------------------------|----|
| A. | Karakteristik Gejala Sampel Tembakau | 27 |
|----|--------------------------------------------|----|



| | |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| B. Pentararan Mekanik pada <i>Chenopodium amaranticolor</i> | 28 |
| C. Deteksi Sampel dengan RT-PCR dan Multiplex RT-PCR..... | 29 |
| 1. RT-PCR <i>Rehmannia mosaic virus</i> (ReMV)..... | 29 |
| 2. RT-PCR <i>Potato virus Y</i> (PVY) | 30 |
| 3. Multiplex RT-PCR ReMV dan PVY | 33 |
| D. Analisis Phylogenetik dan Identitas Sampel | 35 |
| 1. <i>Rehmannia mosaic virus</i> (ReMV)..... | 35 |
| 2. <i>Potato virus Y</i> (PVY) | 42 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Kesimpulan..... | 48 |
| B. Saran..... | 48 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 49 |
| LAMPIRAN..... | 57 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. | Karakter geografis dan jenis tembakau yang diambil sebagai sampel penelitian..... | 20 |
| Tabel 2. | Primer yang digunakan dalam penelitian..... | 24 |
| Tabel 3. | Siklus PCR untuk amplifikasi Tobamovirus..... | 24 |
| Tabel 4. | Siklus PCR untuk amplifikasi Potyvirus..... | 25 |
| Tabel 5. | Siklus PCR untuk amplifikasi Begomovirus | 25 |
| Tabel 6. | Siklus PCR untuk amplifikasi CMV..... | 25 |
| Tabel 7. | Siklus PCR untuk amplifikasi multiplex Tobamovirus & Potyvirus | 26 |
| Tabel 8. | Persentase homologi sekuen nukleotida DNA isolat ReMV pada tembakau di Jawa Tengah dan DIY | 37 |
| Tabel 9. | Persentase homologi runutan nukleotida PVY Klaten & Kalasan dengan isolat di Genbank Database | 44 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. | Struktur tanaman tembakau:1).cabang yang berbunga;2).bagian vertikal bunga, menunjukkan benang sari yang menempel pada corolla gamopetalous, yang bersifat hipogini; 3). Buah atau kapsul berisi bijinya..... | 6 |
| Gambar 2. | Karakteristik morfologi <i>Rehmannia glutinosa</i> Libosch..... | 10 |
| Gambar 3. | Mikrograf elektron dari virion ReMV yang dimurnikan. Scale bar 300 nm | 10 |
| Gambar 4. | Organisasi genome <i>Rehmannia mosaic virus</i> (ReMV). RNA genomik merupakan template untuk ekspresi protein 126 dan 183- kDa. ORF 3 distal movement protein (MP) dan capsid protein (CP) ORF 4..... | 11 |
| Gambar 5. | Peta genom dari <i>Potato virus Y</i> | 14 |
| Gambar 6. | Gejala penyakit pada sampel tembakau (A) Temanggung, (B) Bantul, (C) Kalasan, Klaten | 27 |
| Gambar 7. | Daun tanaman <i>Chenopodium amaranticolor</i> yang diinokulasikan dengan ReMV dari berbagai daerah di Jawa Tengah dan DIY. Kontrol Temanggung, Klaten, Bantul, Kalasan (A,B,C,D) & 5 hari setelah diinokulasi dengan sampel Temanggung, Klaten, Bantul, Kalasan (E,F,G,H) | 29 |
| Gambar 8. | Visualisasi hasil amplifikasi dengan RT-PCR dari sampel tembakau menggunakan primer TobRT-up1 dan TobRT-do2 untuk mendeteksi keberadaan ReMV dengan gel agarose 1% dalam 1x TBE; (M) Marker 100 bp; (A) sampel tembakau Temanggung; (B) sampel tembakau Klaten; (C) sampel tembakau Bantul dan; (D) sampel tembakau Kalasan..... | 30 |

- Gambar 9. Visualisasi hasil amplifikasi dengan RT-PCR dari sampel tembakau menggunakan primer MJ1 dan MJ2 untuk mendeteksi keberadaan PVY dengan gel agarose 1% dalam 1x TBE; (M) Marker 100 bp; (A) sampel tembakau Klaten; (B) sampel tembakau Kalasan; (C) sampel tembakau Temanggung dan; (D) sampel tembakau Bantul..... 31
- Gambar 10. Visualisasi hasil amplifikasi dari sampel tembakau menggunakan primer CMV-P1 dan CMV-P2 untuk mendeteksi keberadaan CMV dengan gel agarose 1% dalam 1x TBE; (M) Marker 1 kb; (A) sampel tembakau Klaten; (B) sampel tembakau Kalasan; (C) sampel tembakau Temanggung dan; (D) sampel tembakau Bantul..... 32
- Gambar 11. Visualisasi hasil amplifikasi dari sampel tembakau menggunakan primer Krusty dan Hommer untuk mendeteksi keberadaan Begomovirus dengan gel agarose 1% dalam 1x TBE; (M) Marker 1 kb; (A) sampel tembakau Klaten; (B) sampel tembakau Kalasan; (C) sampel tembakau Temanggung dan; (D) sampel tembakau Bantul 33
- Gambar 12. Visualisasi hasil amplifikasi dengan Multiplex RT-PCR dari sampel tembakau menggunakan primer TobRT-up1 dan TobRT-do2 & MJ1 dan MJ2 untuk mendeteksi keberadaan ReMV dan PVY dengan gel agarose 1% dalam 1x TBE; (M) Marker 100 bp; (A) sampel tembakau Klaten; (B) sampel tembakau Kalasan; (C) sampel tembakau Temanggung dan; (D) sampel tembakau Bantul..... 34
- Gambar 13. Pohon filogenetik isolat ReMV yang menginfeksi tembakau di Jawa Tengah dan DIY berdasarkan keselarasan urutan nukleotida parsial DNA menggunakan program MEGA7.0 (Neighbor-Joining method dengan 1000 bootstrap replicates) 35
- Gambar 14. Penyejajaran runutan nukleotida isolat ReMV Bantul, Kalasan, Klaten dan Temanggung dengan isolat ReMV di Genbank Database..... 41
- Gambar 15. Pohon filogenetik spesies PVY isolat Klaten dan Kalasan dengan isolat Menggunakan analisis MEGA 7.0 (Neighbor-Joining method dengan

1000 bootstrap replicates) 42

Gambar 16. Penyejajaran runutan nukleotida spesies PVY isolat Klaten dan Kalasan dengan isolat di Genbank Database 46

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-------------|---------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. | Bagan alir penelitian..... | 58 |
| Lampiran 2. | Gambar gejala sampel tanaman tembakau | 59 |