

**MOLECULAR DETECTIONS AND RESISTANCE RESPONSE OF SIX RICE VARIETIES
TO THE TUNGRO AND DWARF YELLOW VIRUSES
FROM SOUTH SULAWESI ISOLATES**

SAIPUL ABBAS
17/418754/PPN/04221

ABSTRACT

Rice plants in South Sulawesi are currently found in many symptoms of *tungro* and *yellow dwarf*. Besides *tungro*, many diseases found include; *Rice grassy stunt virus* (RGSV), *Rice ragged stunt virus* (RRSV), and *Rice black-streaked dwarf virus* (RBSDV). The existence of the *tungro* viruses have been found in South Sulawesi but the other dwarf viruses have not been widely reported yet. This research aims to determine the types of viruses that attack rice plants and their response to various rice varieties. Research in the field was conducted with surveys in six districts; Wajo, Maros, Pinrang, Sidrap, Pangkep, and Luwu districts on 24 observation points by looking at disease events and vector insect populations. Furthermore, in the laboratory it was carried out molecularly with PCR and protein analysis (SDS-PAGE) and in the greenhouse was implement by transmitting the virus to several varieties to see the response. Data obtained were analyzed using analysis of variance with α 5% and if there were significant differences followed by DMRT and to see the kinship of virus isolates accomplished with phylogenetic analysis. The results of the molecular detection of tungro virus by PCR showed that pine isolates were infected by RTSV with DNA bands 1115 bp and were infected by RTBV around 430 bp, Sidrap and Maros isolates were infected by RTBV with a size of 430 bp, while Wajo isolates were not detected. Meanwhile, the molecular detection results for yellow dwarf viruses showed that Sidrap and Wajo isolates were detected with DNA bands of around 400 bp for RGSV, 770 bp for RRSV (non-target), Luwu and Wajo isolates detected RRSV with a size of 494 bp, and 150 bp for RBSDV (non-target). RTBV outcome sequence analysis reveal grouping of Sidrap isolates was still one group with Maros and Pinrang isolates and different groups with isolates from Malaysia, Thailand and Philippines. Additionally, grouping RTSV display that Pinrang isolates were still in one group with isolates from Bali, Subang, and different groups with Philippine, Indian and Malaysian isolates. Protein profile analysis delineate that there were differences in protein banding patterns between healthy rice plants and rice plants infected with *tungro* and *dwarf viruses*. Virus transmission results in greenhouses on six rice varieties (*TN1*, *Ciherang*, *Mekongga*, *Tukad Unda*, *Inpari 36*, *Inpari 37*) demonstrate response to plant resistance, disease intensity, and symptoms of different diseases. Symptoms in the form of yellowing leaves, the presence of brownish spots, and plant height were inhibited compared to the control, the most resilient response of plants to *tungro* virus transmission was *Inpari 36* and *Inpari 37* varieties. The highest value of disease intensity and incidence of *tungro* disease were *TN1* varieties with values of 60.66% and 100%. Whereas, for dwarf diseases namely *TN1* and *Ciherang* varieties with values ranging between 68 - 71% and 100%.

Keywords: PCR, SDS-PAGE, rice plants, *tungro* virus, *yellow dwarf virus*, response to six rice varieties, South Sulawesi.

**DETEKSI MOLEKULER DAN RESPON KETAHANAN ENAM VARIETAS PADI
TERHADAP VIRUS TUNGRO DAN KERDIL KUNING
ISOLAT SULAWESI SELATAN**

SAIPUL ABBAS
17/418754/PPN/04221

INTISARI

Tanaman padi di Sulawesi Selatan saat ini banyak ditemukan gejala penyakit tungro dan kerdil kuning. Selain *tungro* penyakit yang banyak ditemukan antara lain virus kerdil rumput (RGSV), virus kerdil hampa (RRSV), dan virus kerdil hitam (RBSDV). Keberadaan virus *tungro* sudah banyak dilaporkan di Sulawesi Selatan tetapi virus kerdil yang lain belum banyak ditemukan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis virus yang menyerang tanaman padi dan responnya terhadap berbagai varietas padi. Survey lapangan dilakukan di enam kabupaten yaitu Kabupaten Wajo, Maros, Pinrang, Sidrap, Pangkep, dan Luwu di 24 titik pengamatan dengan melihat kejadian penyakit dan populasi serangga vektor, analisis di laboratorium dilakukan secara molekuler dengan PCR dan Analisis protein (SDS-PAGE), penelitian di rumah kaca dilakukan dengan cara penularan virus pada beberapa varietas untuk melihat responnya. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dengan α 5% dan jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan DMRT dan untuk melihat kekerabatan isolat virus dilakukan analisis filogenetik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat gejala penyakit yang disebabkan oleh virus dengan kejadian penyakit yang berbeda-beda dan ditemukan populasi serangga sebagai vektornya. Hasil deteksi molekuler virus tungro dengan PCR menunjukkan bahwa isolat pinrang terinfeksi oleh RTSV dengan pita DNA 1115 bp dan terinfeksi oleh RTBV sekitar 430 bp, isolat Sidrap dan Maros terinfeksi oleh RTBV dengan ukuran 430 bp, sedangkan isolat Wajo tidak terdeteksi kedua virus tersebut. Hasil deteksi molekuler untuk virus kerdil kuning menunjukkan bahwa isolat Sidrap dan Wajo terdeteksi dengan pita DNA sekitar 400 bp untuk RGSV, 770 bp untuk RRSV (non-target), isolat Luwu dan Wajo terdeteksi RRSV dengan ukuran 494 bp, dan 150 bp untuk RBSDV (non-target). Hasil analisis sekuen RTBV menunjukkan pengelompokkan isolat Sidrap masih satu grup dengan isolat Maros dan Pinrang dan berbeda grup dengan isolat Malaysia, Thailand dan Philippines. Sedangkan pengelompokkan RTSV menunjukkan bahwa isolat Pinrang masih satu grup dengan isolat Bali, Subang, dan berbeda grup dengan isolat Philipines, India, dan Malaysia. Hasil analisis profil protein menunjukkan terdapat perbedaan pola pita protein antara tanaman padi sehat dan tanaman padi yang terinfeksi virus tungro maupun kerdil. Hasil penularan virus di rumah kaca pada enam varietas padi (TN1, Ciherang, Mekongga, Tukad Unda, Inpari 36, Inpari 37) menunjukkan respon ketahanan tanaman, intensitas penyakit, dan gejala penyakit yang berbeda. Gejala berupa daun menguning, adanya bercak kecoklatan, dan tinggi tanaman yang terhambat dibanding kontrol, respon ketahanan tanaman terhadap penularan virus tungro yang paling tahan adalah varietas Inpari 36 dan Inpari 37, Sedangkan, varietas yang tahan terhadap virus kerdil yaitu varietas Tukad Unda. Nilai intensitas penyakit dan kejadian penyakit tungro tertinggi adalah varietas TN1 dengan nilai sebesar 60,66% dan 100%. Sedangkan, untuk penyakit kerdil yaitu varietas TN1 dan Ciherang dengan nilai berkisar antara 68 - 71 % dan 100 %.

Kata kunci: PCR, SDS-PAGE, tanaman padi, virus tungro, virus kerdil kuning, respon enam varietas padi, Sulawesi Selatan.