

Identifikasi Beberapa Jenis Cendawan Pada Biji Gandum (*Triticum aestivum* L.) Impor

Tri Yaninta Ginting^{1)*} Ervinawati¹⁾

¹⁾ Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Agroteknologi, Universitas Pembangunan Pancabudi, Jl. Jend. Gatot Subroto (km. 4.5), Medan, Sumatera Utara, Indonesia 20122.
Telp (0261) 8455571

*Penulis Korespondensi. Email: triyanintaginting@dosen.pancabudi.ac.id

ABSTRAK

Identifikasi beberapa jenis cendawan pada biji gandum (*Triticum aestivum* L) impor. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan mengidentifikasi beberapa jenis cendawan yang terbawa biji gandum (*Triticum aestivum* L.) impor dan mengetahui karakteristik spora cendawan. Penelitian ini menggunakan metode *Washing Test* (Pencucian Biji) dan metode *Blotter Test* (Kertas Saring). Biji gandum impor yang diuji dalam penelitian ini berasal dari negara Australia, India, Moldova dan Ukraina. Hasil pengamatan dan identifikasi cendawan serta karakteristik spora cendawan dideskripsikan berdasarkan ciri-ciri morfologi dari jenis cendawan yang ditemukan pada biji gandum impor selanjutnya data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar. Parameter yang diamati adalah gejala cendawan pada biji gandum, jenis cendawan dan karakteristik spora. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 17 (tujuh belas) jenis cendawan, 7 (tujuh) jenis cendawan dengan metode *Washing Test* yaitu *Tilletia indica*, *Tilletia laevis*, *Tilletia tritici*, *Tilletia controversa*, *Alternaria triticina*, *Periconia macrospinosa*, dan *Lasiodiplodia theobromae*. Sedangkan dengan metode *Blotter Test* ditemukan 10 (sepuluh) jenis cendawan yaitu *Fusarium* sp., *Nigrospora* sp., *Epicoccum purpurascens*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Periconia byssoides*, *Chaetomium* sp., *Alternaria alternata*, *Cladosporium* sp., dan *Curvularia lunata*.

Kata kunci: Biji Gandum; *Blotter Test*; Cendawan; *Washing Test*,

ABSTRACT

Identify several types of fungi found in imported wheat (*Triticum aestivum* L.) seeds The purpose of this study was to identify and identify several types of fungi carried by imported wheat (*Triticum aestivum* L.) seeds and to determine the characteristics of fungal spores. This study used the *Washing Test* method and the *Blotter Test* method (Filter Paper). The imported wheat seeds tested in this study came from Australia, India, Moldova and Ukraine. The results of observation and identification of the fungus and the characteristics of the spores of the fungus are described based on the morphological characteristics of the types of fungi found in imported wheat germ. Furthermore, the research data are presented in the form of tables and figures. The parameters observed were the symptoms of the fungus on wheat seeds, the type of fungus and the characteristics of the spores. Based on the results of the study, 17 (seventeen) types of fungi were found, 7 (seven) types of fungi were found using the *Washing Test* method, namely *Tilletia indica*, *Tilletia laevis*, *Tilletia tritici*, *Tilletia controversa*, *Alternaria triticina*, *Periconia macrospinosa*, and *Lasiodiplodia theobromae*. While the *Blotter Test* method found 10 (ten) types of fungi namely *Fusarium* sp., *Nigrospora* sp., *Epicoccum purpurascens*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Periconia byssoides*, *Chaetomium* sp., *Alternaria alternata*, *Cladosporium* sp., and *Curvularia lunata*.

Keywords: Wheat seeds; *Blotter Test*; Fungi; *Washing Test*

1. PENDAHULUAN

Gandum (*Triticum aestivum* L.) merupakan tanaman serealia yang sangat penting dalam mendukung keamanan pangan strategis dengan menyediakan sumber protein dan kalori yang penting, setelah padi. Diperkirakan permintaan gandum di Asia akan meningkat sekitar 60% pada tahun 2050. Namun, peningkatan produksi gandum hanya sekitar 1% per tahun, kecuali di Tiongkok yang mengalami peningkatan lebih dari 3% per tahun. Akibatnya, produksi gandum diperkirakan hanya akan meningkat sebesar 15% pada tahun 2025 (Braun, 2013). Gandum memiliki kandungan protein yang tinggi, sekitar 13%, dan kandungan gluten yang mencapai 80%. Gluten memiliki peran penting dalam menentukan elastisitas adonan berbasis tepung dan merupakan jenis protein yang kohesif (Nur et al., 2013). Karena permintaan gandum yang tinggi, pemerintah Indonesia melakukan impor gandum dari luar negeri karena Indonesia bukanlah produsen gandum. Oleh karena itu, Indonesia menjadi negara pengimpor gandum terbesar kedua setelah Mesir (BPS, 2020). Tingginya permintaan impor gandum ini sejalan dengan peningkatan kebutuhan pangan dan pakan ternak. Gandum digunakan sebagai bahan pangan dalam pembuatan biskuit, roti, mie, serta sebagai pakan ternak dan bahan baku makanan lainnya dalam produksi makanan (Ari et al., 2019).

Keterbatasan produksi gandum disebabkan oleh terbatasnya jenis varietas yang mampu menghasilkan hasil panen yang tinggi. Hal ini menyebabkan penurunan luas lahan pertanaman gandum dan membuat tanaman ini dianggap kurang menguntungkan secara ekonomi. Selain itu, gandum di Indonesia menghadapi masalah serangan organisme pengganggu tumbuhan, terutama dari golongan cendawan. Masalah lainnya meliputi keterbatasan kesiapan benih, alat pengolahan pasca panen yang terbatas, dan lain sebagainya. Akibatnya, gandum dalam negeri memiliki kualitas yang lebih rendah dibandingkan dengan gandum impor (Putri et al., 2013). Indonesia mengimpor gandum dari berbagai negara seperti Amerika Serikat, Australia, Kanada, India, Moldova, dan Ukraina. Namun, impor gandum ini dapat menimbulkan risiko penyebaran Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina (OPTK). Tingginya volume impor berpotensi membawa OPTK pada biji gandum, seperti patogen *Alternaria triticina*, *Claviceps purpurea*, *Fusarium nivale*, *Helminthosporium sativum*, *H. tritici-repentis*, *Stagonospora nodorum*, *Tilletia tritici*, *T. laevis*, *T. indica*, *T. caries* (Majumder et al., 2013).

Berdasarkan tingginya volume impor biji gandum dan potensi penyebaran OPTK yang terbawa oleh biji gandum impor, deteksi dan identifikasi cendawan pada biji gandum impor perlu dilakukan. Tujuan dari hal ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis cendawan yang terdapat pada biji gandum impor yang masuk melalui Pelabuhan Laut Belawan.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biji gandum yang bergejala, plastik sampel, label, kertas whatmann (kertas saring), aquades steril (*aqua pro injection*), botol semprot, tween 20 0,01%, clorox 5 %, alkohol 70%, lactophenol cotton blue, selotip bening, plastik wrap, korek api, pipet tetes plastik, sarung tangan dan masker. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Laminar Air Flow* (LAF) Esco AVC-3AI, oven Memmert UM400, neraca analitik Denver Instruments TB-224, sentrifuge Peqlab Perfect Spin 24, tabung sentrifuge, shaker K-VRN 200, mikroskop kompon Nikon Eclipse E.200, mikroskop stereo Leica M80, cawan petri, pinset, labu erlenmeyer, gelas beaker, kaca objek, kaca penutup, lampu spiritus, alat tulis, jarum ose, buku kunci determinasi.

2.2 Metode

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan dua metode yaitu metode *Washing Test* (pencucian biji) dan metode *Blotter Test* (kertas saring). Pengambilan sampel dilakukan secara acak.

2.2.1. Metode *Washing Test*

Deteksi cendawan pada biji gandum impor dilakukan dengan menggunakan metode *washing test* (pencucian biji) untuk mendeteksi cendawan-cendawan yang membentuk struktur di permukaan biji yang ditandai dengan kerusakan warna pada kulit biji, kerusakan mekanis seperti biji keriput atau abnormal dan biji busuk. Semua peralatan yang akan digunakan direndam terlebih dahulu dalam larutan clorox 5 % selama 2 menit kemudian dibilas dengan aquades steril. Biji gandum terinfeksi cendawan diletakkan di dalam cawan petri. Biji gandum bergejala ditimbang sebanyak 50 g, biji gandum dimasukkan ke dalam gelas beaker 250 ml. Tambahkan 100 ml aquades steril dan 10 µl larutan tween 20. Gelas beaker ditempatkan pada shaker selama 3 menit dengan kecepatan 200 rpm dan larutannya disaring dengan kasa 2 lembar, dibilas menggunakan 50 ml aquades steril dan 10 µl larutan tween 20 sebanyak 2 kali sampai bersih. Hasil saringan disaring kembali dengan menggunakan kertas whatmann lalu dibilas aquades steril menggunakan botol semprot. Air bilasan tersebut dipindahkan ke dalam tabung sentifus untuk disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 3 menit. Supernatan (lapisan atas) dibuang dengan menggunakan pipet dan pelet (endapan) ditambahkan aquades steril secukupnya. Suspensi diteteskan ke gelas objek dan ditutup dengan menggunakan gelas penutup kemudian diamati dengan menggunakan mikroskop kompon.

2.2.2. Metode *Blotter Test*

Metode *blotter test* adalah salah satu metode isolasi. Metode ini mengkondisikan agar cendawan dapat tumbuh pada kertas saring (*blotter*) yang dibasahi aquades steril. Keuntungan dari metode *blotter test* adalah selain dapat mengidentifikasi cendawan permukaan juga dapat mengidentifikasi cendawan terbawa benih serta cara pengerjaannya yang praktis. Sterilisasi menggunakan oven dilakukan untuk mensterilkan cawan petri agar terhindar dari mikroba yang tak diinginkan. Sterilisasi dengan mencuci biji gandum menggunakan clorox berguna untuk membersihkan permukaan sampel dari cendawan yang menyerang selama penyimpanan.

Penyinaran ultraviolet selama 30 menit diterapkan pada Laminar Air Flow (LAF) untuk tujuan sterilisasi (Wati *et al.*, 2021). Menurut penelitian oleh Murwani (2015), penyinaran ultraviolet pada LAF selama 30 menit dengan panjang gelombang 220-290 nm efektif dalam membunuh bakteri. Selain itu, sterilisasi LAF juga dilakukan menggunakan alkohol 70% untuk membunuh mikroba yang tidak diinginkan. Studi yang dilakukan oleh Susatyo (2016) menjelaskan bahwa alkohol 70% bekerja dengan cara melarutkan lemak yang menyebabkan kerusakan pada membran sel mikroorganisme, denaturasi protein melalui proses dehidrasi, dan inaktivasi enzim-enzim yang ada.

Sampel biji gandum yang bergejala direndam dalam larutan clorox 5% selama 2 menit dan kemudian dibilas dengan aquades steril. Setelah itu, biji gandum dikeringkan secara alami. Biji gandum kemudian disusun secara teratur dalam cawan petri dan diinkubasi selama 7 hari di dalam Laminar Air Flow (LAF) dengan siklus 12 jam penyinaran (terang) dan 12 jam tanpa penyinaran (gelap). Tujuannya adalah untuk menciptakan kondisi siang dan malam yang mirip dengan kondisi alam, yang mendukung pertumbuhan jamur. Menurut penelitian oleh Wati *et al.* (2021), dalam waktu 3-7 hari, biji gandum akan menunjukkan adanya bercak putih yang muncul di permukaannya.

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
 FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

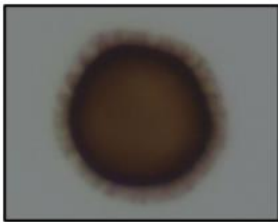
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil deteksi pemeriksaan dengan metode *washing test* dan metode *blotter test* serta hasil identifikasi gandum yang berasal dari negara Australia, India, Moldova dan Ukraina dengan mikroskop kompon ditemukan 17 (tujuh belas) jenis cendawan, 3 (tiga) jenis cendawan digolongkan ke OPTK A1 dan 14 (empat belas) jenis cendawan digolongkan ke OPT. Identifikasi dilakukan untuk mengamati cendawan baik secara makroskopis maupun mikroskopis. Pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis seperti terlihat pada tabel 1.


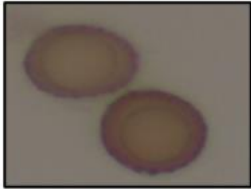
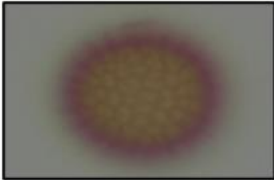

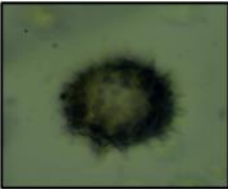
Tabel 1. Jenis Cendawan Yang Terdapat Pada Biji Gandum Asal Australia, India, Moldova dan Ukraina

| No. | Nama Cendawan | Negara Asal | | | |
|--------|----------------------------------|-------------|-------|---------|---------|
| | | Australia | India | Maldova | Ukraina |
| 1. | <i>Tilletia indica</i> | - | √ | - | - |
| 2. | <i>Tilletia laevis</i> | √ | - | √ | √ |
| 3. | <i>Tilletia tritici</i> | - | - | √ | √ |
| 4. | <i>Tilletia controversa</i> | - | - | √ | - |
| 5. | <i>Alternaria triticina</i> | √ | √ | √ | √ |
| 6. | <i>Periconia macrospinosa</i> | √ | - | - | - |
| 7. | <i>Lasioidiplodia theobromae</i> | √ | - | √ | √ |
| 8. | <i>Fusarium sp.</i> | - | √ | √ | - |
| 9. | <i>Nigrospora sp.</i> | √ | √ | - | - |
| 10. | <i>Epicoccum purpurascens</i> | √ | √ | - | - |
| 11. | <i>Aspergillus flavus</i> | - | √ | √ | √ |
| 12. | <i>Aspergillus niger</i> | - | √ | √ | - |
| 13. | <i>Periconia byssoides</i> | √ | - | - | √ |
| 14. | <i>Chaetomium sp.</i> | - | - | √ | - |
| 15. | <i>Alternaria alternata</i> | - | - | √ | √ |
| 16. | <i>Cladosporium sp.</i> | - | - | √ | √ |
| 17. | <i>Curvularia lunata</i> | - | - | - | √ |
| Jumlah | | 7 | 7 | 11 | 9 |

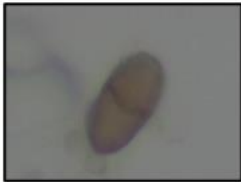

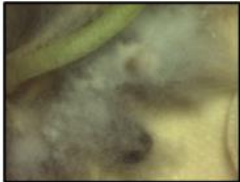
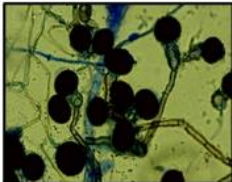

Tabel 2. Jenis Cendawan Yang Ditemukan Pada Biji Gandum Impor Berdasarkan Pengamatan Secara Makroskopis dan Mikroskopis.

| No. | Ordo / Famili | Spesies | Metode | Negara Asal |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| 1. | Tilletiales / Tilletiaceae | <i>Tilletia indica</i> (OPTK A1) | <i>Washing test</i> | India |
|  | | | | |
| Mikroskopis | | | | |
| 2. | Tilletiales / Tilletiaceae | <i>Tilletia laevis</i> (OPTK A1) | <i>Washing test</i> | Australia Moldova Ukraina |

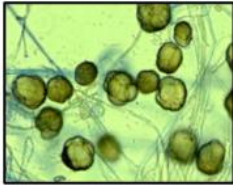
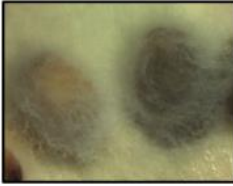
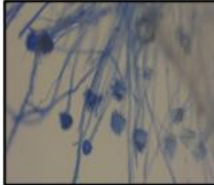

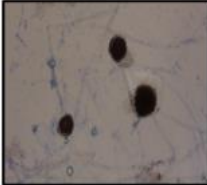
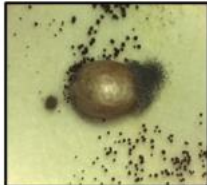
SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
 FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

| No. | Ordo / Famili | Spesies | Metode | Negara Asal |
|-----|---|--|---------------------|--|
| | |  Mikroskopis | | |
| 3. | Tilletiales / Tilletiaceae | <i>Tilletia tritici</i> (OPTK A1) | <i>Washing test</i> | Moldova Ukraina |
| | |  Mikroskopis | | |
| 4. | Tilletiales / Tilletiaceae | <i>Tilletia controversa</i> (OPT) | <i>Washing test</i> | Moldova |
| | |  Mikroskopis | | |
| 5. | <u>Pleosporales /</u> <u>Pleosporaceae</u> | <i>Alternaria triticina</i> (OPT) | <i>Washing test</i> | India Australia Moldova Ukraina |
| | |  Mikroskopis | | |
| 6. | <u>Pleosporales /</u> <u>Didymellaceae</u> | <i>Periconia macrospinosa</i> (OPT) | <i>Washing test</i> | Australia |
| | |  Mikroskopis | | |

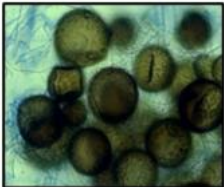


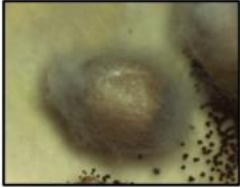
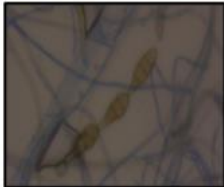
SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
 FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

| No. | Ordo / Famili | Spesies | Metode | Negara Asal |
|-----|--|---|---------------------|---------------------------------|
| 7. | <i>Botryosphaerales / Botryosphaeriaceae</i> | <i>Lasiodiplodia theobromae</i> (OPT) | <i>Washing test</i> | Australia Moldova Ukraina |
| | |  | | |
| | | Mikroskopis | | |
| 8. | <i>Hypocreales / Nectriaceae</i> | <i>Fusarium sp.</i> (OPT) | <i>Blotter test</i> | Moldova India |
| | |  | | |
| | | Mikroskopis | | |
| | |  | | |
| | | Makroskopis | | |
| 9. | <i>Trichosphaerales / Trichosphaeriaceae</i> | <i>Nigrospora sp.</i> (OPT) | <i>Blotter test</i> | Australia India |
| | |  | | |
| | | Mikroskopis | | |
| | |  | | |
| | | Makroskopis | | |
| 10. | <i>Pleosporales / Didymellaceae</i> | <i>Epicoccum purpurascens</i> (OPT) | <i>Blotter test</i> | Australia India |


SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
 FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

| No. | Ordo / Famili | Spesies | Metode | Negara Asal |
|-----|--------------------------------|--|---------------------|-----------------------------|
| | |  <p style="text-align: center;">Mikroskopis</p> | | |
| | |  <p style="text-align: center;">Makroskopis</p> | | |
| 11. | Eurotiales / Aspergillaceae | <i>Aspergillus flavus</i> (OPT) | <i>Blotter test</i> | India Moldova Ukraina |
| | |  <p style="text-align: center;">Mikroskopis</p> | | |
| | |  <p style="text-align: center;">Mikroskopis</p> | | |
| 12. | Eurotiales / Aspergillaceae | <i>Aspergillus niger</i> (OPT) | <i>Blotter test</i> | India Moldova |
| | |  <p style="text-align: center;">Mikroskopis</p> | | |
| | |  <p style="text-align: center;">Makroskopis</p> | | |

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
 FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

| No. | Ordo / Famili | Spesies | Metode | Negara Asal |
|-----|---------------------------------|---|---------------------|----------------------|
| 13. | Pleosporales / Didymellaceae | <i>Periconia byssoides</i> (OPT) | <i>Blotter test</i> | Australia Ukraina |
| | |  | | |
| | | Mikroskopis | | |
| | |  | | |
| | | Makroskopis | | |
| 14. | Sordariales / Chaetomiaceae | <i>Chaetomium sp.</i> (OPT) | <i>Blotter test</i> | Moldova |
| | |  | | |
| | | Mikroskopis | | |
| | |  | | |
| | | Makroskopis | | |
| 15 | Pleosporales / Pleosporaceae | <i>Alternaria alternata</i> (OPT) | <i>Blotter test</i> | Moldova Ukraina |
| | |  | | |
| | | Mikroskopis | | |

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
 FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

| No. | Ordo / Famili | Spesies | Metode | Negara Asal |
|-----|---------------|---|--------|-------------|
| | |  | | |
| | | Makroskopis | | |

Hasil penelitian menunjukkan terdapat beberapa jenis spora yang cendawan yang terbawa biji gandum asal Australia, India, Moldova dan Ukraina yaitu pada *Teliospora* terdapat pada cendawan *Tilletia indica*, *T. laevis*, *T. tritici* dan *T. controversa*. *Teliospora* adalah spora berdinding tebal tempat berlangsungnya karyogamy dan berkecambah dengan membentuk epibasidium. *Teliospora* merupakan spora yang dihasilkan oleh telium pada sebagian cendawan. Termasuk ke dalam divisi Basidiomycota. Pada penelitian Singh *et al.* (2013) menyatakan *T. indica* adalah jamur penyebab penyakit karat hitam pada gandum. Spesies ini berasal dari India. Penyakit karat hitam yang disebabkan oleh *T. indica* telah menjadi masalah serius di banyak negara di Asia Selatan, termasuk India, Pakistan, dan Bangladesh.

Schumann (2013) menyatakan *T. tritici* adalah jamur karat gandum yang tersebar luas di seluruh dunia. Spesies ini ditemukan di berbagai negara, termasuk Moldova, Ukraina, dan Australia. *T. tritici* merupakan penyebab utama penyakit karat pada gandum dan dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan pada produksi gandum. *T. controversa*, juga dikenal sebagai jamur karat keabu-abuan pada gandum, dilaporkan berasal dari Australia dan telah ditemukan di berbagai negara, termasuk Moldova dan Ukraina (Mathre, 2017). *T. controversa* dapat menyebabkan kerugian pada produksi gandum jika tidak dikendalikan dengan baik.

Penelitian ini juga menemukan Konidiospora yang terdapat pada cendawan *Periconia byssoides*, *Epicoccum purpurascens*, *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *Alternaria alternata*, *A. triticina*, *Fusarium sp*, *Cladosporium sp*, *Nigrospora sp*, *Culvularia lunata*, *Lasiodiplodia theobromae*, dan *Periconia macrospinosa*. Termasuk ke dalam divisi Ascomycota. Konidiospora adalah hifa sekunder berdinding tipis terbentuk pada konidiophora dan dilepas pada titik tumpu, atau spora yang berasal dari ujung hifa yang dilepas atau dapat juga pada Phycomycetes berupa modifikasi dari sporangium. *Periconia byssoides* adalah fungi yang umumnya ditemukan di berbagai habitat seperti tanah, tumbuhan, dan material organik. Menurut penelitian oleh Hyde, S.W. *et al.* (2014), *Periconia byssoides* menghasilkan konidiospora yang berperan dalam reproduksi dan penyebarannya.

Epicoccum purpurascens adalah fungi yang sering ditemukan pada substrat seperti tanah, dedaunan, dan buah-buahan. Menurut studi oleh Xie, Y., *et al.* (2017), *E. purpurascens* menghasilkan konidiospora sebagai bagian dari siklus hidupnya untuk tujuan reproduksi dan penyebaran. *Aspergillus flavus* dan *A. niger* adalah fungi yang tersebar luas dan sering ditemukan di berbagai lingkungan. Penelitian oleh Yin, C., *et al.* (2017), menyebutkan bahwa *A. flavus* dan *A. niger* menghasilkan konidiospora yang berperan dalam reproduksi dan peran ekologisnya di lingkungan. *Alternaria alternata* dan *A. triticina* adalah fungi yang ditemukan di berbagai tanaman. Menurut penelitian oleh Díaz-Guerra *et al.* (2019), kedua jenis fungi ini menghasilkan konidiospora yang berfungsi dalam reproduksi dan penyebarannya. *Fusarium sp*, *Cladosporium sp*, *Nigrospora sp*, *Culvularia lunata*, *Lasiodiplodia theobromae*, dan *Periconia macrospinosa* juga menghasilkan konidiospora sebagai bagian dari siklus hidupnya. Informasi lebih lanjut mengenai peran konidiospora pada fungi-fungi ini dapat ditemukan dalam studi-studi yang relevan.

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa penyebaran penyakit dapat saja terjadi akibat terbawa dari tanaman yang masuk tanpa di lakukan pengendalian terlebih dahulu. Terlebih penyebaran penyakit yang disebabkan oleh patogen spora dimana tingkat adaptasi spora yang tinggi. Menurut Suniti (2016), penyebaran spora cendawan terjadi secara aktif dan secara pasif. Penyebaran secara aktif adalah perpindahan ke tempat lain secara aktif dengan sendirinya tanpa perantara. Misalnya cendawan kayu, dapat membentuk hifa sampai panjangnya beberapa meter hingga dapat mencapai inangnya. Sedangkan penyebaran pasif adalah penyebaran yang terjadi dengan perantara angin, air, binatang, serangga, alat-alat pertanian dan juga manusia, umumnya terjadi pada spora-spora cendawan patogen. Penyebaran spora dengan perantara apapun selalu didahului dengan “take off” kemudian terbang selama di perjalanan dan akhirnya mendarat di suatu tempat.

Manurung dan Setiawan (2014) menyatakan cendawan mampu beradaptasi dengan lingkungan dan akan tumbuh serta berkembang pada biji baik di lapangan maupun di tempat penyimpanan. Di daerah beriklim tropis, suhu, curah hujan, dan kelembaban yang tinggi serta media penyimpanan tidak memadai, sangat mendukung cendawan tersebut untuk berkembang. Suhu optimal bagi pertumbuhan kebanyakan cendawan yaitu dalam rentang 18-24°C, beberapa jenis cendawan dapat hidup direntang suhu yang luas dan hanya sedikit jenis cendawan mampu bertahan pada suhu 30°C seperti *Aspergillus sp.*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 17 (tujuh belas) jenis cendawan, 7 (tujuh) jenis cendawan dengan metode Washing Test yaitu *Tilletia indica*, *Tilletia laevis*, *Tilletia tritici*, *Tilletia controversa*, *Alternaria triticina*, *Periconia macrospinosa*, dan *Lasiodiplodia theobromae*. Sedangkan dengan metode Blotter Test ditemukan 10 (sepuluh) jenis cendawan yaitu *Fusarium sp.*, *Nigrospora sp.*, *Epicoccum purpurascens*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Periconia byssoides*, *Chaetomium sp.*, *Alternaria alternata*, *Cladosporium sp.* dan *Curvularia lunata*. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 3 (tiga) jenis cendawan digolongkan ke dalam Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina (OPTK) yaitu *Tilletia indica*, *Tilletia laevis* dan *Tilletia tritici*. Jenis spora yang ditemukan pada biji gandum impor asal Australia, India, Moldova dan Ukraina yaitu *Teliospora (Tilletia indica, Tilletia laevis, Tilletia tritici dan Tilletia controversa)*, *Konidiospora (Alternaria triticina, Periconia macrospinosa, Lasiodiplodia theobromae, Fusarium sp., Nigrospora sp., Epicoccum purpurascens, Aspergillus flavus, Aspergillus niger, Periconia byssoides, Alternaria alternata, Cladosporium sp. dan Curvularia lunata)* dan Tubuh buah/spora yaitu *Chaetomium sp.*

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ari P. B. Sumarmi. Sri H. 2019. *Penerapan Macam Dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Gandum (Triticum aestivum L.)*. Universitas Slamet Riyadi. Jawa Tengah.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Impor Biji Gandum dan Meslin Menurut Negara Asal Utama, 2010-2018*. Jakarta.
- Braun, H.J. 2013. *Regional scenario of wheat in Asia*. In: Raj Paroda, S. Dasgupta, Bhag Mal, S.S. Singh, M.L. Jat and Gyanendra Singh, (Eds). *Proceedings of the Regional Consultation on Improving Wheat Productivity in Asia*. Bangkok, Thailand. 26-27 April 2012. p. 41-45.
- Díaz-Guerra, T.M., et al. 2019. *Alternaria spp. associated with pistachio in Greece: taxonomy, morphology, pathogenicity and sensitivity to fungicides*. *European Journal of Plant Pathology*, 155(2), 509-525.

SEMINAR NASIONAL PERTANIAN 2023
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
“Pengembangan Pertanian Berbasis Kearifan Lokal yang Berkelanjutan”

- Hyde, S.W., *et al.* 2014. *New species of Periconia from Thailand. Phytotaxa*, 175(3), 123-133.
- Majumder, D., Dutta, S., & Mandal, A. 2013. *Impact of wheat imports on plant quarantine scenario in India. International Journal of Science, Environment and Technology*, 2(3), 447-457.
- Manurung, H., & Setiawan, H. 2014. Identifikasi Jamur pada Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) yang Terserang Penyakit dengan Metode Blotter On Test. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 3, 178-181.
- Mathre, D. E. 2017. *Compendium of wheat diseases and pests. American Phytopathological Society.*
- Murwani, R. 2015. Penyinaran Ultraviolet Pada Alat dan Bahan Sterilisasi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (The Health Scientific Journal)*, 6(2), 70-77.
- Nur A, Azrai M, Subagio H, Soeranto, Ragapadmi, Sustiprajitno, Trikoesoemaningtyas. 2013. Perkembangan Pemuliaan gandum di Indonesia. *J. Iptek Tanaman Pangan* 8(2):97-105.
- Putri N.K., Irawati C, Irvan S. 2013. Seleksi Beberapa Genotipe Gandum Berdasarkan Komponen Hasil di Daerah Curah Hujan Tinggi. *J. Agroteknologi*. 4: 1- 6.
- Schumann, G. L. 2013. *Plant diseases: their biology and social impact. APS Press.*
- Singh, R. P., Hodson, D. P., Huerta-Espino, J., Jin, Y., Bhavani, S., Njau, P & Singh, P. K. 2013. *The emergence of Ug99 races of the stem rust fungus is a threat to world wheat production. Annual Review of Phytopathology*, 51, 33-51.
- Suniti, W.N. 2016. *Buku Ajar Epidemiologi Penyakit Tumbuhan*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Susatyo, I. 2016. Uji Efektivitas Cairan Antiseptik Tangan dalam Membunuh Mikroorganisme Secara in Vitro. *Jurnal e-Biomedik (e-Biomedicine Journal)*, 4(1), 301-307.
- Wati, Y., Rini, R., & Wardani, D. A. 2021. Efektivitas Penyinaran Ultraviolet terhadap Sterilitas di Area Kamar Bedah. *Jurnal Kesehatan Bhakti Husada*, 8(1), 61-66.
- Xie, Y., *et al.* 2017. *Epicoccum purpurascens* sp. nov. from plantation soil in Yunnan, China. *Mycotaxon*, 132(4), 895-903.
- Yin, C., *et al.* 2017. *Genomic analyses reveal the potential of A. niger as a robust cell factory for the production of natural products. BMC Genomics*, 18(1), 141.