

# Penyakit Bukan Utama Tanaman Gandum di Kabupaten Timor Tengah Utara

Aloysius Rusae<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia.

## Article Info

### Article history:

Received 6 Februari 2018

Received in revised form 10 Maret 2018

Accepted 5 April 2018

### Keywords:

*Fusarium*

Gandum

*Curvularia*

*Helminthosporium*

## Abstrak

Gandum (*Triticum* spp.) adalah tanaman sereal, memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Wilayah Timor Tengah Utara mempunyai prospek bagi pengembangan gandum. Keberadaan patogen pada pertanaman gandum belum diamati dan diidentifikasi karena belum pernah dilakukan penanaman gandum di daerah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui penyakit-penyakit lain yang menyerang tanaman gandum apabila diintroduksi ke Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Metode yang digunakan adalah penanaman gandum, pengamatan penyakit dan identifikasi penyakit bukan utama. Varietas gandum yang ditanam adalah varietas Dewata, Selayar dan Nias. Pengamatan terhadap kejadian dan keparahan penyakit dilakukan setiap 4 minggu. Identifikasi patogen dilakukan dengan karakterisasi morfologi dengan bantuan kunci identifikasi. Penelitian laboratorium untuk identifikasi penyakit dilakukan di Laboratorium Mikologi Tumbuhan, Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor. Penyakit lain yang menginfeksi tanaman gandum adalah busuk pucuk *Fusarium*, bercak daun, hawar malai *Curvularia* dan *Helminthosporium*, dan daun terpilin. Persentase kejadian keempat penyakit tersebut sangat rendah. ©2018 dipublikasikan oleh Savana Cendana.

## 1. Pendahuluan

Gandum (*Triticum* spp.) adalah tanaman sereal, memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Kebutuhan gandum Indonesia setiap tahun mengalami peningkatan. Hal ini terjadi karena perubahan pola makan masyarakat yang telah bergeser ke makanan yang berbasis tepung terigu seperti mie instan dan roti. Indonesia tercatat sebagai negara pengimpor gandum terbesar kedua di dunia.

Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) adalah daerah yang potensial untuk pengembangan gandum di Indonesia, beberapa kecamatannya memiliki ketinggian 500-1000 mdpl dan di atas 1000 mdpl, suhu udara 22-34 °C, kelembapan udara 69-87 °C dan penyinaran matahari 50-98% (BPS Kab. TTU, 2014). Berdasarkan kondisi ini maka beberapa kecamatan di Kabupaten TTU berpotensi untuk budidaya gandum. Oleh karena itu introduksi gandum perlu dilakukan di TTU. Salah satu risiko introduksi tanaman di suatu daerah adalah serangan penyakit. Hal ini sesuai dengan Untung, (2007) bahwa penanaman tanaman baru di suatu daerah dapat menimbulkan serangan OPT yang baru, karena tidak terdapat musuh alami OPT tersebut di daerah itu.

Informasi tentang penyakit tanaman gandum di daerah ini masih sangat minim. Keberadaan patogen pada pertanaman gandum belum diamati dan diidentifikasi karena belum pernah dilakukan penanaman gandum di daerah tersebut, dalam artikel penelitian sebelumnya Rusae et al., (2016) hanya menguraikan hasil identifikasi penyakit utama yang menginfeksi tanaman gandum di kabupaten TTU sedangkan penyakit-penyakit bukan utama belum diidentifikasi. Pengetahuan tentang keberadaan patogen sangat penting untuk menentukan peta sebaran patogen, juga untuk menentukan langkah pengelolaan patogen tersebut lebih lanjut sehingga diharapkan dapat meningkatkan produksi gandum. Identifikasi penyakit secara umum adalah membuat kepastian terhadap suatu penyakit berdasarkan gejala yang tampak, atau suatu proses untuk mengenali suatu penyakit tanaman melalui gejala dan tanda penyakit yang khas termasuk faktor-faktor lain yang berhubungan dengan proses penyakit tersebut (Nurhayati, 2011). Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penyakit lain yang menginfeksi tanaman gandum di kabupaten TTU.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan percobaan lapangan di Kelurahan Oenak Kab TTU, pada bulan Maret 2014 sampai Maret 2015. Penanaman dilakukan secara langsung, benih yang terseleksi ditempatkan pada lubang tanam secara tugal, jumlah 2 butir benih per lubang tanam. Jarak tanam 25 x 10 cm, setiap petak terdapat 12 larikan dan juga terdapat 480 lubang tanam. Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 varietas yang tersedia yakni varietas Dewata, Nias dan varietas Selayar, merupakan varietas yang terseleksi dan beradaptasi di daerah tropis.

Pengamatan terhadap kejadian penyakit dilakukan dengan cara setiap petak perlakuan dibuat 3 petak kecil berukuran 1 x 0.5 m. Seluruh tanaman yang terdapat pada petak tersebut menjadi tanaman sampel. Pengamatan kejadian penyakit yakni menghitung jumlah tanaman sampel yang terserang patogen. Menghitung persentase kejadian penyakit (KP) menggunakan rumusan Zadoks & Schein, (1979).

Pengamatan keparahan penyakit dilakukan pada 3 petak kecil berukuran 1 x 0.5 m yang dibuat pada setiap petak perlakuan. Pada petak-petak tersebut dilakukan pengacakan untuk menentukan 5 rumpun gandum sebagai tanaman sampel yang ditandai dengan pengajiran pada tanaman atau rumpun tersebut, pada awal pertumbuhan gandum. Pengamatan terhadap keparahan penyakit dilakukan dengan cara mengamati tanaman sampel yang terserang penyakit dan diberikan skor sesuai dengan skoring penyakit yang sudah ditentukan.

Untuk menghitung keparahan penyakit digunakan rumus Horsfall & Barratt, (1945). Isolasi patogen dari tanaman gandum yang bergejala. Daun bergejala dibersihkan dengan air kemudian dipotong-potong dengan ukuran ± 3 cm. Potongan-potongan tersebut dicelupkan dalam bahan aktif natrium hipoklorit 1% dan alkohol 70% masing-masing selama 1 menit, kemudian dibilas dengan air steril sebanyak tiga kali dan selanjutnya dikeringkan di atas kertas saring. Potongan-potongan tersebut ditanam dalam media PDA yang sebelumnya sudah diberikan *khloramfenikol* untuk mencegah pertumbuhan bakteri. Kemudian

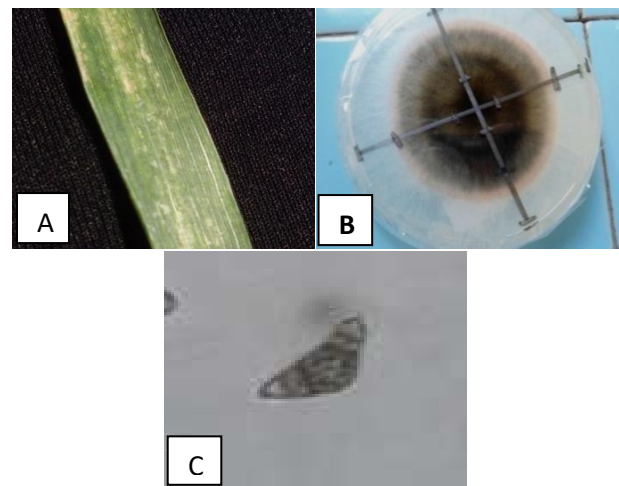
biakan diinkubasikan dalam suhu kamar selama ± 2 hari. Cendawan yang tumbuh dalam cawan petri kemudian dimurnikan untuk mendapatkan biakan murni.

Karakterisasi cendawan patogen dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis. Secara makroskopis yaitu pengamatan secara langsung melihat ciri khas koloni seperti warna, bentuk dan tepi koloni. Secara mikroskopis yaitu pengamatan terhadap karakteristik cendawan berupa 1) hifa: warna, bersekat atau tidak, pola dan ukuran percabangan; 2) konidia: bentuk, warna dan ukuran; dan 3) konidiofor: warna, bersekat atau tidak, bercabang atau tidak dan ukuran konidiofor. Identifikasi menggunakan buku identifikasi Putterill, (1954) dan Manamgoda et al., (2014).

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Penyakit Bercak Daun

Bercak daun pada tanaman gandum bergejala pada 20 hari setelah tanam (HST), infeksi terjadi pada daun pertama berupa bintik-bintik kecil yang berwarna putih kemudian menjadi kuning keputihan, selanjutnya berkembang ke daun bagian atas. Berdasarkan pengamatan pada 12 MST, bercak-bercak berkembang menyatu pada seluruh permukaan daun menjadi klorosis, kemudian membentuk nekrosis, menyebabkan daun menjadi kering dari tepi daun. Patogen ini menyerang daun, batang dan malai. Infeksi pada batang tanaman berupa bercak-bercak kecil berwarna kuning, gejala selanjutnya berwarna coklat kehitaman (Gambar 1.).



Gambar 1. Gejala penyakit bercak daun di lapangan (A), koloni *Curvularia* (B), konidia *Curvularia*

Tabel 1. Kejadian dan keparahan penyakit bukan utama tanaman gandum yang ditanam di Timor Tengah Utara

Penyakit	Varietas	Kejadian penyakit (%)			Keparahan Penyakit (%)		
		4 MST	8 MST	12 MST	4 MST	8 MST	12 MST
Hawar malai	Nias	0	10.28a	33.77a	0	0	0
	<i>Helminthosporium</i>	0	18.06b	59.37b	0	0	0
	Dewata	0	13.73ab	30.37a	0	0	0
Busuk pucuk	Nias	1.77b	2.80a	4.87a	0	0	0
	<i>Fusarium</i>	2.30c	4.49b	7.08b	0	0	0
	Dewata	1.06a	2.31a	4.56a	0	0	0
Daun terpilin	Nias	0.19a	1.49a	2.80a	0	0	0
	Selayar	0.67b	2.66a	5.30a	0	0	0
	Dewata	0.12a	0.49a	0.71a	0	0	0

Keterangan: Nilai pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf α 5%.

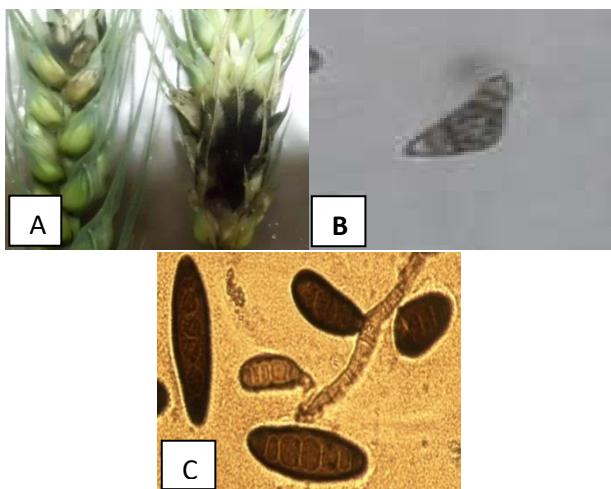
Penyebab bercak daun pada tanaman gandum adalah *Curvularia* sp. Saat pengamatan di bawah mikroskop, konidia berbentuk huruf C, bagian tengah

membesar dan semakin kecil tumpul pada kedua ujung konidia. Konidia memiliki 3-4 sekat, serta memiliki dinding yang tebal yang berwarna coklat kehitaman. Menurut Anderson et al., (2010) Konidianya berwarna coklat yang terdiri dari 3-4 sekat bentuknya tidak beraturan dengan ukuran konidia 16-26 µm x 8-12 µm. *Curvularia* sp. merupakan cendawan airborne. Infeksi melalui bagian epidermis daun atau masuk melalui stomata kemudian menyebar ke jaringan tanaman.

### 3.2 Penyakit Hawar Malai

Penyakit hawar malai tampak pada fase generatif 45 HST yakni pada 8 MST pertumbuhan tanaman gandum. Gejala pada malai yakni bulir yang terinfeksi berubah menjadi coklat keputihan berbeda dengan bulir yang lain, kemudian menjadi titik hitam berkembang menjadi hitam pekat karena ada konidiofor dan konidia cendawan tersebut. Pada akhirnya menginfeksi semua bulir pada malai tersebut.

Penyakit hawar malai disebabkan oleh *Helminthosporium* sp. dan *Curvularia* sp. Secara kasat mata, penyakit ini sulit dibedakan antara kedua patogen, perlu dilakukan pengamatan di bawah mikroskop. Konidium *Helminthosporium* sp. berwarna kuning kecokelatan sampai kehitaman, memiliki 1-7 sekat. Konidium berbentuk oval panjang, bagian tengahnya membesar dan kedua ujungnya mengecil dan tumpul. Konidia *Curvularia* sp. berbentuk huruf C memiliki 3-4 sekat, serta memiliki dinding yang tebal yang berwarna coklat kehitaman (Gambar 2).



Gambar 2. Gejala hawar malai di lapangan (A), konidia *Curvularia* sp. (B) dan konidia *Helminthosporium* sp (C).

Kejadian penyakit hawar malai pada varietas Selayar lebih tinggi dan berbeda nyata dengan varietas Dewata dan Nias. Hawar malai pada varietas Dewata memiliki persentase yang terendah di antara varietas yang lain.

Pada penelitian ini, *Helminthosporium* sp. dan *Curvularia* sp. menginfeksi malai pada tanaman gandum. Penyakit ini juga ditemukan oleh Widodo, (2014) dalam penelitiannya pada gandum di daerah Cisarua dan Kuningan (Jawa Barat). Selain penyakit hawar *Helminthosporium*, ditemukan juga penyakit minor hawar malai *Curvularia* yang disebabkan oleh cendawan *Curvularia* sp. Secara kasat mata gejala penyakit ini sulit dibedakan dengan hawar *Helminthosporium* pada bagian malai. Bulir yang terserang akan terdapat lapisan berwarna hitam. Ketika diamati di bawah mikroskop stereo gejala tersebut terlihat seperti rumput-rumput yang berwarna hitam, merupakan kumpulan konidiofor dan konidium yang masih utuh. Akibat serangan patogen ini biji menjadi rusak dan berkerut

### 3.3 Penyakit Busuk Pucuk

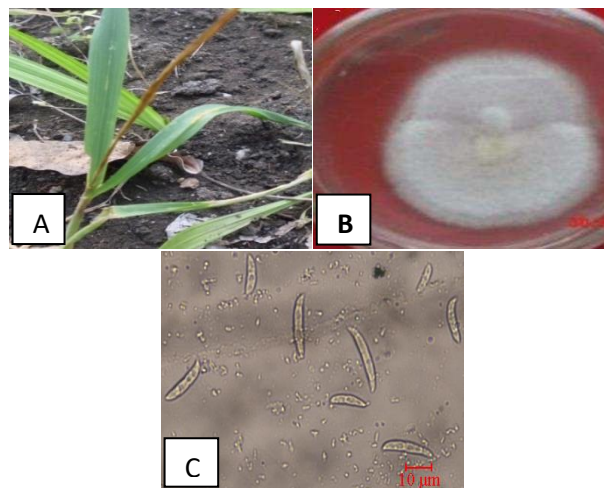
Berdasarkan pengamatan, gejala penyakit busuk pucuk tampak pada umur 28 HST atau pada akhir fase vegetatif. Tanaman yang terserang patogen ini dimulai dari pucuk daun berwarna pucat berkembang menjadi klorosis, menggulung, akhirnya layu dan kering. Gejala selanjutnya berkembang pada seluruh bagian tanaman. Batang dan daun tanaman menjadi layu dan mati (Gambar 3).

Penyebab penyakit busuk pucuk pada tanaman gandum adalah *Fusarium* sp., Karakteristik dari cendawan *Fusarium* sp adalah miselium yang tumbuh pada media PDA berwarna putih keunguan, arah pertumbuhan miselium ke samping serta berstruktur halus. ciri konidia berbentuk oval, terdiri dari 7 septa berwarna hialin bagian tengahnya membesar, kedua ujung konidia meruncing (Gambar 3.). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nugraheni, (2010) bahwa cendawan *Fusarium* sp. memiliki makrokonidia berbentuk melengkung, panjang dengan ujung yang mengecil dan mempunyai satu atau tiga buah sekat.

Berdasarkan hasil uji lanjut, kejadian penyakit busuk pucuk tertinggi pada varietas Selayar dan berbeda nyata dengan kedua varietas yang lain. Varietas Dewata mempunyai persentase kejadian penyakit busuk pucuk *fusarium* yang terendah selama pertumbuhan tanaman gandum.

Berdasarkan hasil pengamatan, penyakit busuk pucuk disebabkan oleh genus *Fusarium*. Hal ini sesuai dengan penelitian Kopacki & Wagner, (2006) yang menyatakan bahwa *Fusarium avenaceum* Sacc. Dapat menjadi penyebab

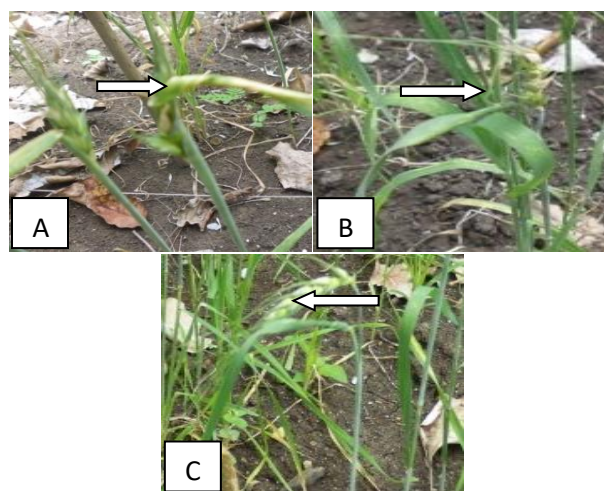
busuk akar dan busuk pucuk pada gandum. Menurut Steinkellner et al., (2005), *F. oxysporum* Schlecht. adalah cendawan tanah yang terdapat di rizosfir dari banyak spesies tanaman. Kebanyakan strain *F. oxysporum* adalah cendawan tanah yang bersifat saprofit pada substrat organik. Namun, beberapa strain *F. oxysporum* pada tanah juga dapat menyebabkan penyakit tanaman, terutama busuk akar dan penyakit busuk pucuk. Persentase tanaman gandum yang terserang penyakit busuk pucuk *Fusarium* sp. lebih sedikit dibandingkan dengan penyakit lainnya. Tanaman terserang penyakit busuk pucuk *fusarium* semakin meningkat seiring dengan perkembangan suhu serta kelembapan tanah. Gejala busuk pucuk *fusarium* tampak pada akhir fase vegetatif disebabkan meningkatnya suhu pada akhir fase vegetatif, suhu pada bulan Maret 21-27 °C dan suhu meningkat pada bulan April 23-31 °C. Suhu pertumbuhan yang optimal 28 °C.



Gambar 3. Perkembangan gejala penyakit busuk pucuk dan konidia. (A) gejala pada pucuk, (B) koloni *Fusarium* sp.,(C) konidia *Fusarium* sp.

### 3.4 Penyakit Daun Terpilin

Tanaman gandum terpilin tampak pada akhir fase vegetatif (30 HST). Daun terpilin berawal dari pelepah daun dan berkembang ke ujung daun menyebabkan seluruh daun terpilin. Gejala selanjutnya, daun menguning dari tepi daun, kering, rapuh dan mempercepat proses gugurnya daun. Pada malai, tumbuh tidak sempurna, keluar malai terhambat, terbungkus oleh pelepah daun dan pendek. Pertumbuhan malai tidak tegak, bulir gandum berwarna putih keputihan berawal dari pangkal malai berkembang ke ujung malai dan menjadi hampa. Pada tanaman tersebut batangnya terpilin pada bagian dekat pelepah daun. Berdasarkan pengamatan, tanaman yang terpilin terdapat pada petak yang dekat pada tanaman padi (Gambar 4).



Gambar 4. Perkembangan gejala penyakit terpilin. (A) gejala terpilin pada daun, (B) malai pendek, dan (C) rebah malai.

Berdasarkan pengamatan di lapangan pada 4 MST, varietas Selayar terserang penyakit terpilin lebih tinggi dan berbeda nyata dengan varietas Nias dan Dewata. Varietas Dewata memperoleh persentase kejadian penyakit paling rendah di antara varietas yang lain.

Persentase kejadian penyakit terpilin pada tanaman gandum di lapangan paling sedikit dibandingkan dengan penyakit lain. Hal senada diungkapkan Wiese, (1987) bahwa *Dilophospora alopecuri*, patogen penyebab bercak daun dan daun terpilin gandum dan sereal lainnya. Penyakit inidilaporkandi Amerika Serikat, Kanada dan menyebabkan kejadian penyakit sangat rendah pada tanaman gandum. Konidia sebagai inokulum primer dan disebarkan oleh angin, percikan hujan dan vektor nematoda. Bila dikaitkan dengan nematoda (*Anguina*

*tritici*) menghasilkan gejala terpilin dan tanpa *A. tritici* hanya menghasilkan bercak daun.

#### 4. Simpulan

Penyakit bukan utama pada tanaman gandum di TTU adalah penyakit bercak daun, busuk pucuk *Fusarium*, hawar malai *Curvularia* dan *Helminthosporium* dan penyakit terpilin. Intensitas penyakit hawar malai lebih tinggi dari penyakit lainnya.

#### Pustaka

- Anderson, M.R., Jeng, C.L., Wittig, J.C. & Rosenblatt, M.A. 2010. Anesthesia for patients undergoing orthopedic oncologic surgeries. *Journal of clinical anesthesia*, 22(7): 565–572.
- BPS Kab. TTU 2014. *Timor Tengah Utara dalam Angka 2013*. Kefamenanu: Badan Pusat Statistik Kabupaten TTU.
- Horsfall, J.G. & Barratt, R.W. 1945. An Improved Grading System for Measuring Plant Diseases. *Phytopathology*, 35. hal.655.
- Kopacki, M. & Wagner, A. 2006. Effect of some fungicides on mycelium growth of *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc. pathogenic to chrysanthemum (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev). *Agronomy Research*, 4: 237–240.
- Manamgoda, D., Rossman, A.Y., Castlebury, L., Crous, P.W., Madrid, H., Chukeatirote, E. & Hyde, K.D. 2014. The genus *bipolaris*. *Studies in Mycology*, 79: 221–288.
- Nugraheni, E.S. 2010. *Karakterisasi Biologi Isolat-Isolat Fusarium Sp. Pada Tanaman Cabai Merah (Capsicum Annuum L.) Asal Boyolali*. Skripsi. Malang: Universitas Sebelas Maret.
- Nurhayati 2011. *Epidemiologi Penyakit Tumbuhan. Ed ke-1*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Putterill, K. 1954. Some Graminicolous Species of *Helminthosporium* and *Curvularia* Occurring in South Africa. *Bothalia*, 6(2): 347–378.
- Rusae, A., Tondok, E.T. & Wiyono, S. 2016. Risiko Introduksi Gandum ke Timor Tengah Utara: Penyakit Hawar Daun dan Busuk Batang. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 11(5): 166.
- Steinkellner, S., Mammerler, R. & Vierheilig, H. 2005. Microconidia germination of the tomato pathogen *Fusarium oxysporum* in the presence of root exudates. *Journal of plant interactions*, 1(1): 23–30.
- Untung, K. 2007. *Kebijakan Perlindungan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Widodo, M.T. 2014. *Identifikasi Organisme Pengganggu Tanaman Gandum (Triticum aestivum L.) di Kuningan dan Bogor, Provinsi Jawa Barat*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wiese, M.V. 1987. *Compendium of Wheat Diseases*. Minnesota: APS Press.
- Zadoks, J.C. & Schein, R.D. 1979. *Epidemiology and Plant Disease Management*. New York: Oxford University Press.