**PENGARUH PEMBERIAN *FUSARIUM* NON PATOGEN DAN *TRICHODERMA* UNTUK MENGHAMBAT PENYAKIT BUSUK PANGKAL PADA BAWANG PUTIH**

**Silvia Septhiani, Diah Oga Nusantari, Deni Nasir**

*Universitas Indraprasta PGRI*

*Email : Silvia.septhiani@gmail.com*

***ABSTRAK***

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dari pengguinaan jamur antogonis dalam mengatasi penyakit busuk pangkal pada bawang putih. Jamur antagonis yang digunakan adalah *Trichoderma* dan Jamur *Fusarium* non patogen. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 faktor perlakuan masing-masing dengan 2 taraf perlakuan, sehingga didapatkan 8 kombinasi perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian *Fusarium* non patogen tanpa diintegrasikan dengan jamur lain menurunkan gejala umbi busuk dan menaikan berat berangkasan segar dan berat umbi. Pengintegrasian *Fusarium* patogen, *Fusarium* non patogen dan *Trichoderma* mampu menurunkan gejala busuk pangkal.

*Keyword* : *Bawang Putih, Trichoderma, Fusarium non patogen*

**PENDAHULUAN**

Bawang putih merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia. Kebutuhan yang bawang piutih di Indonesia cukup tinggi namun hal ini tidak dimbangi dengan jumlah produksi bawang putih yang ada. Data yang didapatkan dari BPS bahwa produksi bawang putih dalam negeri semakin menurun, seiring dengan menurunnya jumlah luas lahan yang menanam bawang putih. Ada banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman bawang putih salah satunya adalah mikroorganisme tanah yang hidup di daerah rhizosfer. Interaksi antar mikroorganisme yang beragam tersebut dapat menentukan pertumbuhan tanaman. Banyak sekali mikroorganisme yang hidup ditanah salah satunya adalah kapang tanah. Kapang tanah ini memiliki fungsi yang cukup penting yaitu menjaga ketersediaan unsur karbon (C) sebagai sumber energy mikroorganisme dan juga tanaman (Subowo 2010). Keragaman kapang dan interaksi antar kapang di daerah rhizosfer dapat menentukan pertumbuhan tanaman.

*Fusarium oxysporum* merupakan kapang yang berpotensi sebagai patogen dengan menyebabkan busuk pada umbi bawang putih, banyak penelitian dilakukan untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh patogen ini. Penyakit busuk pangkal yang disebabkan oleh *Fusarium* *oxysporum* f.sp.*cepae* merupakan salah satu pembatas produksi. Gejala penyakit busuk pangkal yang disebabkan oleh *F. oxysporum* f.sp.*cepae* adalah terjadinya pengeringan dan pengeritingan daun dimulai dari ujung serta pembusukan umbi atau perakaran (Choiruddin 2010).

*Fusarium* non patogen juga dapat digunakan sebagai agen pengendali hayati. *Fusarium* nonpatogen sudah cukup sering di gunakan misalnya penggunaan *Fusarium* non-patogen pada tanaman tomat memberikan potensi untuk menekan laju penyakit yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* yang berpotensi sebagai penyakit tanaman (Kristiana *dkk*, 2015).

*Trichoderma harzianum* yang terbukti sebagai agen hayati yang dapat memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman dan hasil produksi tanaman (Herlina dan Pramesti 2004). *Trichoderma* mampu mengurangi kejadian patogen tular tanah pada kondisi alamiah. Beberapa faktor seperti pH, tanah, aerasi dan sumber nutrisi merupakan faktor yang mempengaruhi perkembangan *Trichoderma* sp. Berdasarkan kemampuan kedua jamur antagonis ini maka perlu dikaji pengaruh penggunaan kedua jenis jamur ini dalam mengendalikan gejala busuk pangkal pada bawang putih. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh dari penambahan *Fusarium* Nonpatogen dan *Trichoderma* dalam menghambat penyakit busuk pangkal pada bawang putih.

**METODE PENELITIAN**

Proses penelitian dilakukan didaerah Ciangsana Bogor. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 faktor perlakuan masing-masing dengan 2 taraf perlakuan, sehingga didapatkan 8 kombinasi perlakuan. Tiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pengulangan. Adapun kombinasi perlakuan yang didapat yaitu

F0T0N0 = tanpa *Fusarium*, tanpa *Trichoderma*, tanpa *Fusarium* non-patogen

F0T0N1 = tanpa *Fusarium*, tanpa *Trichoderma*, dengan *Fusarium* non-patogen

F0T1N0 = tanpa *Fusarium*, dengan *Trichoderma*, tanpa *Fusarium* non-patogen

F0T1N1 = tanpa *Fusarium*, dengan *Trichoderma*, dengan *Fusarium* non-patogen

F1T0N0 = dengan *Fusarium*, tanpa *Trichoderma*, tanpa *Fusarium* non-patogen

F1T0N1 = dengan *Fusarium*, tanpa *Trichoderma*, dengan *Fusarium* non-patogen

F1T1N0 = dengan *Fusarium*, dengan *Trichoderma*, tanpa *Fusarium* non-patogen

F1T1N1 = dengan *Fusarium*, dengan *Trichoderma*, dengan *Fusarium* non-

Langkah langkah penelitian

1. Pemberian pupuk pada tanah.
2. Tanah yang sudah diberi pupuk kemudian dimasukan ke dalam polybag
3. Melarutkan *Trichoderma* dalam air kemudian dicampurkan pada media tanah. Tanah yang mengandung *Trichoderma* (T1) dan yang tidak mengandung Tricoderma (T0)
4. Melarutkan *Fusarium* non patogen dan mencampurkan pada media tanah yang sebelumnya sudah diberi *Trichoderma* . Tanah yang dicampur dengan *Fusarium* patogen diberi symbol (F1) dan yang tidak dicampur (F0)
5. Menanam bibit bawang putih yang sebelumnya direndam dengan *Fusarium* non patogen (N1) dan yang tidak direndam dengan *Fusarium* non patogen (N0)
6. Menanam bibit yang tidak mengandung *Fusarium* patogen
7. Melakukan perawatan sampai masa panen
8. Masa panen dilakukan saat usia tanaman 120 hari

Variabel yang diamati berat brangkasan segar, berat umbi serta umbi yang busuk. Setelah diperoleh data pengamatan, kemudian dilakukan analisis terhadap data tersebut dengan menggunakan uji t dengan taraf signifikan 5% untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara 8 kombinasi

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tabel 1. Hasil Analisis Data Tanaman Bawang Putih**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Umbi Busuk | Berat Brangkasan | Berat Umbi |
| F0T0N0 | 4 | 0,00368 | 0,00123 |
| F0TON1 | 1 | 0,00879 | 0,00256 |
| F0T1N0 | 3 | 0,00519 | 0,00216 |
| F0T1NI | 3 | 0,00724 | 0,00245 |
| F1T0N0 | 2 | 0,00991 | 0,00193 |
| F1T0N1 | 4 | 0,00333 | 0,00111 |
| F1T1N0 | 4 | 0,00532 | 0,00210 |
| F1TINI | 2 | 0,00794 | 0,00243 |

Pada tabel 1 terlihat bahwa kombinasi F0T0N0 (kontrol) terlihat memiliki umbi yang busuk paling banyak yaitu 4 buah umbi. Kebusukan umbi bawang putih kebanyakan disebabkan oleh patogen tular tanah seperti *Fusarium* *oxysporum*. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan kebusukan umbi, kemungkinanan patogen terbawa bibit bawang putih dimungkinkan terjadi karena sebelum proses penanaman tidak ada perlakuan terhadap bibit (Hadisoeganda, dkk,1995). Patogen juga dapat muncul dari media tanah yang digunakan untuk menanam umbi bawang putih. Dalam penelitian ini skema yang dilakukan dibuat sealamiah mungkin seperti yang terjadi pada lahan pertanian, sehingga peneliti tidak lakukan pensterilian pada media tanah. Hal ini memungkinkan adanya patogen yang berasal dari tanah.

Kondisi lingkungan seperti tanah juga mempengaruhi perkembangan mikroogranisme. Tingginya kapasitas penukar kation (KPK) memberikan medium tumbuh yang baik untuk *Fusarium* patogen. Kadar keasaman tanah juga memberikan pengaruh untuk peningkatan penyakit, (Koike dkk, 2008) Bahkan menurut Hadiwiyono dan Widono (2008) nilai pH kurang dari 5,5 dapat meningkatkan intensitas penyakit lebih tinggi.

Dari tabel diatas diketahui bahwa kombinasi terbaik dalam menurunkan jumlah umbi busuk pada tanaman bawang putih adalah F0T0N1 dan F1TINI. *Trichoderma* merupakan kapang tanah yang telah terbukti dapat digunakan sebagai pupuk hayati dan sudah dikomersilkan karena memang dapat meningkatkan hasil tanaman. Telah diketahui sejak lama bahwa T. harzianum mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama terhadap pertumbuhan akar yang lebih banyak serta lebih kuat karena selain hidup di permukaan akar, koloninya dapat masuk ke lapisan epidermis akar (Howell 2004) juga menurut hasil penelitian, tanaman yang terdapat koloni T. *harzianum* pada permukaan akarnya hanya membutuhkan kurang dari 40% pupuk nitrogen dibandingkan dengan akar yang tanpa koloni (Harman 1998). Umbi busuk juga terlihat menurun intensitasnya pada F1T1N1. Pemberian Fuarium non patogen dan *Trichoderma* secara bersamaan ternyata mampu menurutkan jumlah umbi busuk pada bawang putih. Hal ini menunjukan bahwa *Fusarium* non patogen mampu menghambat kebusukan pangkal pada bawang putih. Saat ini *Fusarium* non patogen memang mulai digunakan sebagai mikroba antagonis pada patogen tular tanah (Dhingra et al., 2006). Menurut Horinouchi (2011), *Fusarium* non patogen tidak hanya mampu mengendalikan penyakit pada tanaman tetapi juga mampu memicu pertumbuhan tanaman. Sehingga kombinasi *Trichoderma* dan *Fusarium* non patogen merupakan perpaduan yang baik untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Umbi bawang putih terbentuk dari gabungan beberapa suing dalam balutan yang kuat. Siung terbentuk dibagian bawah batang, yang sebenarnya suing ini merupakan bagian pengkal batang yang telah berubah bentuk dan dan fungsinya. Setiap umbi bawang putih mempunyai 3 sampai 36 siung bawang putih (Suriana, 2011). Siung bawang putih kalau dibelah menjadi dua didalamnya terdapat lembaga dan lembaga ini akan menerobos pucuk suing. Di smping lembaga, dalam suing bawng putih terdapat daging pembungkus lembaga, sekaligus menjadi gudang persediaan makanan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman baru (Santosa, 2000). Pada kombinasi perlakuan F0T0N1 DAN F1T1N1 menunjukan beratumbi yang besar. ). Besar dan beratnya umbi bawang putih disebabkan oleh banyaknya fotosintat yang ditimbun pada umbi

Pada tabel 1 terlihat perbedaan nyata berat segar tanaman yaitu pada perbandingan antara kombinasi tanpa *Fusarium* patogen, tanpa *Trichoderma* dan tanpa *Fusarium* non patogen (F0T0N0) yang hanya sebesar 0.00368 gr dengan kombinasi perlakuan dengan *Fusarium* patogen (F1T0N0) yaitu sebesar 0,00991 gr. Hal ini dikarenakan jumlah umbi yang busuk pada kombinasi perlakuan F0T0N0 memiliki jumlah umbi busuk yang lebih banyak yaitu 4 umbi sedangkan kombinasi perlakuan F1T0N0 hanya 2 umbi yang busuk. Umbi yang busuk akan mengganggu penyerapan unsur hara dan mineral sehingga aktifitas tanaman menjadi terhambat yang menjadikan pertumbuhan tanaman pun ikut terhambat terlihat dengan berat segar tanaman bawang putih yang lebih rendah (Kristiana, 2004). Kombinasi antara F0T0N1 (hanya dengan *Fusarium* non patogen) yang memiliki umbi yang busuk berjumlah 1 sehingga berat segar tanaman menjadi cukup besar yakni 0.00879 gr Berbeda dengan kombinasi F1T0N1 yang memiliki umbi yang busuk berjumlah 4 sehingga berat segar tanaman lebih rendah yaitu hanya seberat 0.00333 gr.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian *Fusarium* non pathogen pada tanaman bawang putih mampu menurunkan penyakit busuk pangkal. Kombinasi antara *Fusarium* non patogen dan *Trichoderma* dapat menghambat intensitas penyakit busuk pangkal pada bawang putih.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Choiruddin MR. 2010. *Virulensi dan Keanekaragaman Genetika Fusarium oxysporum f.sp.cepaePenyebabBusuk Pangkal Pada Bawang Putih* [Skripsi] Surakarta (ID): Universitas Sebelas Maret.

[2] Dhingra, OD.,Coelho-Netto RA.,Rodrigues FA., Silva Jr Gj, Maia CB.2006. Selection of Endemic NonpathogenicEndophytic *Fusarium oxysporum from bean rootand rhizosphercompetent xuorescent Pseudomonas species to suppressFusarium-yellow of beans. Biol Control. 39;75-86*

[3] Kristiana, R . 2004. *Integrasi pengendalian penyakit layu Fusarium pada bawang merah (Allium cepa var. ascalonicum)dengan binucleate rhizoctonia, dolomite dan kalium fosfat.* Skripsi. UNS

[4] Koike.S.T K.V. Subharrau., R.M. Davis., R.A.Turini. 2008. *Vegetable Disease Caused by Soilborn Patogen*. ANR Publication 8099.

[5] Hadiwiyono dan Widono S. 2008. Hubungan Faktor Lingkungan Tanah Terhadao Intensitas Penakit Busuk Pangkal Bawang Putih di Tawangmangu. Agrin.Vo.2 No.1 April 2008 (15-22)

[6] Hadisoeganda, W.W.., Suryaningsih dan Moekasan. 1995. Penyakit dan Hama Bawang Merah dalam Tehnologi Produksi Bawang Merah. Bdan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta: 57-73

[7]Herlina, L. dan D. Pramesti. 2004. *Penggunaan kompos aktif richoderma harzianum dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai.* Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang

[8] Horinouchi H, Watanabe H, Taguchi Y, Muslim A, Hyakumachi M. 2011. *Biological control of Fusarium wilt of tomato with Fusarium equiseti* GF191 in both rockwool and soil systems. Bio Contrhhhhol. 56:915–923. DOI: http://dx.doi. org/10.1007/s10526-011-9369-3.

[9] Santoso, H.B. 2000.*Bawang Putih*.Edisi ke-12. Yogyakarta: Penerbit Kanisius

[10] Suriana, N.2011. *Bawang Bawa Untung Budi Daya Bawang Merah dan Bawang Putih.* Cahaya Alam Pustaka. Yogyakarta