

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Saat Miselium Penuh pada Substrat

Pada komposisi serbuk gergaji kayu sengon dan bagas tebu sebagai media tanam jamur tiram putih menunjukkan rata-rata saat miselium penuh yang berbeda nyata antar perlakuan yang kemudian dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 4. Rata-rata Saat Miselium Penuh pada Substrat akibat Perbedaan Komposisi Serbuk Gergaji Kayu Sengon dan Bagas Tebu.

| Komposisi serbuk kayu gergaji kayu sengon dan bagas tebu dalam 1000 g media | Rata-rata saat miselium penuh pada substrat (HSI) |
|---|---|
| A : Serbuk kayu gergaji sengon 80% dan bagas tebu 0% (kontrol)              | 29.7 de   |
| B : Serbuk kayu gergaji sengon 70% dan bagas tebu 10%                       | 29.7 de   |
| C : Serbuk kayu gergaji sengon 60% dan bagas tebu 20%                       | 29.2 de   |
| D : Serbuk kayu gergaji sengon 50% dan bagas tebu 30%                       | 29.5 de   |
| E : Serbuk kayu gergaji sengon 40% dan bagas tebu 40%                       | 29.1 cd   |
| F : Serbuk kayu gergaji sengon 30% dan bagas tebu 50%                       | 27.6 ab   |
| G : Serbuk kayu gergaji sengon 20% dan bagas tebu 60%                       | 27.7 ab   |
| H : Serbuk kayu gergaji sengon 10% dan bagas tebu 70%                       | 27.2 a  |
| I : Serbuk kayu gergaji sengon 0% dan bagas tebu 80%                        | 28.1 bc   |
| Duncan 5%   | nyata   |

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf 5%. HSI : hari setelah inokulasi.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan F (Serbuk kayu gergaji sengon 30% dan bagas tebu 50%), G (Serbuk kayu gergaji sengon 20% dan bagas tebu 60%), dan H (Serbuk kayu gergaji sengon 10% dan bagas tebu 70%) memiliki nilai rata-rata saat miselium penuh yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

#### 4.1.2 Saat Muncul Badan Buah (*pin head*) pertama kali (Hari Setelah Inokulasi/HSI)

Terdapat perlakuan yang berbeda nyata antar perlakuan komposisi serbuk gergaji kayu sengon dan bagas tebu, yang kemudian dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 5. Rata-rata Saat Muncul Badan Buah (*pin head*) pertama kali (HSI) akibat Perbedaan Komposisi Serbuk Gergaji Kayu Sengon dan Bagas Tebu.

| Komposisi serbuk gergaji kayu sengon dan bagas tebu dalam 1000 g media | Rata-rata saat muncul badan buah ( <i>pin head</i> ) pertama kali (HSI) |
|--|---|
| A : Serbuk gergaji kayu sengon 80% dan bagas tebu 0% (kontrol)         | 49.8 de   |
| B : Serbuk gergaji kayu sengon 70% dan bagas tebu 10%                  | 40.2 bc   |
| C : Serbuk gergaji kayu sengon 60% dan bagas tebu 20%                  | 39.1 ab   |
| D : Serbuk gergaji kayu sengon 50% dan bagas tebu 30%                  | 40.2 bc   |
| E : Serbuk gergaji kayu sengon 40% dan bagas tebu 40%                  | 41.2 cd   |
| F : Serbuk gergaji kayu sengon 30% dan bagas tebu 50%                  | 36.9 a  |
| G : Serbuk gergaji kayu sengon 20% dan bagas tebu 60%                  | 39.9 ab   |
| H : Serbuk gergaji kayu sengon 10% dan bagas tebu 70%                  | 56.0 e  |
| I : Serbuk gergaji kayu sengon 0% dan bagas tebu 80%                   | 41.3 cd   |
| Duncan 5%  | nyata   |

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf 5%. HSI : hari setelah inokulasi.

Tabel 5 menunjukkan bahwa Perlakuan F (Serbuk gergaji kayu sengon 30% dan bagas tebu 50%), perlakuan C (Serbuk gergaji kayu sengon 60% dan bagas tebu 20%), dan perlakuan G (Serbuk gergaji kayu sengon 20% dan bagas tebu 60%) memiliki nilai rata-rata saat muncul *pin head* yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

### 4.1.3 Diameter Tudung Buah

Semua tudung buah jamur diukur pada saat panen, kecuali jamur yang berdiameter kecil atau kurang dari 4 cm. Tabel 6 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan memiliki rata-rata diameter tudung buah yang sama selama panen dilakukan, antar perlakuan menunjukkan hasil yang tidak nyata.

Tabel 6. Rata-rata diameter tudung buah (cm) akibat Perbedaan Komposisi Serbuk Gergaji Kayu Sengon dan Bagas Tebu.

| Komposisi serbuk gergaji kayu sengon dan bagas tebu dalam 1000 g media | Rata-rata diameter tudung buah (cm) |
|--|-------------------------------------|
| A : Serbuk gergaji kayu sengon 80% dan bagas tebu 0% (kontrol)         | 10.1                                |
| B : Serbuk gergaji kayu sengon 70% dan bagas tebu 10%                  | 9.9                                 |
| C : Serbuk gergaji kayu sengon 60% dan bagas tebu 20%                  | 9.7                                 |
| D : Serbuk gergaji kayu sengon 50% dan bagas tebu 30%                  | 11.7                                |
| E : Serbuk gergaji kayu sengon 40% dan bagas tebu 40%                  | 10.7                                |
| F : Serbuk gergaji kayu sengon 30% dan bagas tebu 50%                  | 10.3                                |
| G : Serbuk gergaji kayu sengon 20% dan bagas tebu 60%                  | 9.7                                 |
| H : Serbuk gergaji kayu sengon 10% dan bagas tebu 70%                  | 10.5                                |
| I : Serbuk gergaji kayu sengon 0% dan bagas tebu 80%                   | 9.5                                 |
| Duncan 5%  | tn                                  |

Keterangan : tn = tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

### 4.1.4 Intensitas Panen

Intensitas panen adalah banyaknya pemanenan buah yang dilakukan pada baglog yang sama dari panen pertama kali sampai baglog tidak produktif lagi. Terdapat perlakuan yang berbeda nyata antar perlakuan komposisi serbuk gergaji kayu sengon dan bagas tebu, yang kemudian dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Duncan pada taraf 5 %.

Tabel 7. Rata-rata Intensitas Panen akibat Perbedaan Komposisi Serbuk Gergaji Kayu Sengon dan Bagas Tebu.

| Komposisi serbuk gergaji kayu sengon dan bagas tebu dalam 1000 g media | Rata-rata Intensitas panen (kali) |
|--|-----------------------------------|
| A : Serbuk gergaji kayu sengon 80% dan bagas tebu 0% (kontrol)         | 5 b                               |
| B : Serbuk gergaji kayu sengon 70% dan bagas tebu 10%                  | 4 a                               |
| C : Serbuk gergaji kayu sengon 60% dan bagas tebu 20%                  | 5 b                               |
| D : Serbuk gergaji kayu sengon 50% dan bagas tebu 30%                  | 4 a                               |
| E : Serbuk gergaji kayu sengon 40% dan bagas tebu 40%                  | 4 a                               |
| F : Serbuk gergaji kayu sengon 30% dan bagas tebu 50%                  | 4 a                               |
| G : Serbuk gergaji kayu sengon 20% dan bagas tebu 60%                  | 5 b                               |
| H : Serbuk gergaji kayu sengon 10% dan bagas tebu 70%                  | 5 b                               |
| I : Serbuk gergaji kayu sengon 0% dan bagas tebu 80%                   | 4 a                               |
| Duncan 5%  | nyata                             |

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan A (Serbuk gergaji kayu sengon 80%, bagas tebu 0%), C (Serbuk gergaji kayu sengon 60% dan bagas tebu 20%), G (Serbuk gergaji kayu sengon 20% dan bagas tebu 60%) dan H (Serbuk gergaji kayu sengon 10% dan bagas tebu 70%) memiliki nilai rata-rata intensitas panen yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya.

#### 4.1.5 Total Bobot Segar Badan Buah

Jamur yang telah siap panen dicabut dengan hati-hati dari medianya kemudian jamur dibersihkan dari sisa-sisa media tumbuh yang menempel pada bagian pangkal jamur dengan cara memotong bagian pangkal jamur. Jamur yang telah dibersihkan siap ditimbang untuk diketahui bobot segarnya. Jamur yang tidak segera dipanen akan menurun, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Badan buah akan mengering dan berubah warna menjadi kekuningan serta bobot segar badan buah akan

berkurang. Total bobot badan buah diperoleh dengan menjumlahkan bobot segar badan buah setiap kali panen pada masing-masing baglog.

Tabel 8. Rata-rata Total Bobot Segar Badan Buah akibat Perbedaan Komposisi Serbuk Gergaji Kayu Sengon dan Bagas Tebu.

| Komposisi serbuk gergaji kayu sengon dan bagas tebu dalam 1000 g media | Rata-rata total bobot segar badan buah (gram) |
|--|---|
| A : Serbuk gergaji kayu sengon 80% dan bagas tebu 0% (kontrol)         | 231.8   |
| B : Serbuk gergaji kayu sengon 70% dan bagas tebu 10%                  | 226.5   |
| C : Serbuk gergaji kayu sengon 60% dan bagas tebu 20%                  | 224.7   |
| D : Serbuk gergaji kayu sengon 50% dan bagas tebu 30%                  | 253.5   |
| E : Serbuk gergaji kayu sengon 40% dan bagas tebu 40%                  | 249.2   |
| F : Serbuk gergaji kayu sengon 30% dan bagas tebu 50%                  | 220.1   |
| G : Serbuk gergaji kayu sengon 20% dan bagas tebu 60%                  | 231.7   |
| H : Serbuk gergaji kayu sengon 10% dan bagas tebu 70%                  | 286.2   |
| I : Serbuk gergaji kayu sengon 0% dan bagas tebu 80%                   | 221.7   |
| Duncan 5%  | tn  |

Keterangan : tn = tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Tabel 8 diatas menunjukkan rata-rata total bobot segar badan buah dari panen pertama yaitu tanggal 6 September 2012 (37 HSI) sampai jamur tidak produktif lagi yaitu tanggal 20 Januari 2013 atau selama 133 HSI. Antar perlakuan menunjukkan rata-rata total bobot segar badan buah yang tidak nyata.



Gambar 2. Hasil panen pertama jamur tiram putih dengan komposisi : a) Serbuk gergaji kayu sengon 80% dan bagas tebu 0%, b) Serbuk gergaji kayu sengon 70% dan bagas tebu 10%, c) Serbuk gergaji kayu sengon 60% dan bagas tebu 20%, d) Serbuk gergaji kayu sengon 50% dan bagas tebu 30%, e) Serbuk gergaji kayu sengon 40% dan bagas tebu 40%, f) Serbuk gergaji kayu sengon 30% dan bagas tebu 50%, g) Serbuk gergaji kayu sengon 20% dan bagas tebu 60%, h) Serbuk gergaji kayu sengon 10% dan bagas tebu 70%, i) Serbuk gergaji kayu sengon 0% dan bagas tebu 80%.

#### 4.1.6 Masa Panen

Masa panen adalah rentang waktu pemanenan dari panen pertama sampai panen selanjutnya sampai jamur tidak produktif lagi. Rata-rata masa panen dilakukan untuk mengetahui rata-rata hari untuk dilakukan panen kembali pada baglog yang sama. Rata-rata masa panen memiliki angka yang tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Tabel 9. Rata-rata masa panen akibat Perbedaan Komposisi Serbuk Gergaji Kayu Sengon dan Bagas Tebu.

| Komposisi serbuk gergaji kayu sengon dan bagas tebu dalam 1000 g media | Rata-rata masa panen (hari) |
|--|-----------------------------|
| A : Serbuk gergaji kayu sengon 80% dan bagas tebu 0% (kontrol)         | 30.7                        |
| B : Serbuk gergaji kayu sengon 70% dan bagas tebu 10%                  | 41.2                        |
| C : Serbuk gergaji kayu sengon 60% dan bagas tebu 20%                  | 32.7                        |
| D : Serbuk gergaji kayu sengon 50% dan bagas tebu 30%                  | 36.5                        |
| E : Serbuk gergaji kayu sengon 40% dan bagas tebu 40%                  | 37.0                        |
| F : Serbuk gergaji kayu sengon 30% dan bagas tebu 50%                  | 35.0                        |
| G : Serbuk gergaji kayu sengon 20% dan bagas tebu 60%                  | 35.9                        |
| H : Serbuk gergaji kayu sengon 10% dan bagas tebu 70%                  | 30.8                        |
| I : Serbuk gergaji kayu sengon 0% dan bagas tebu 80%                   | 39.3                        |
| Duncan 5%  | tn                          |

Keterangan : tn = tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

#### 4.2 Pembahasan

Keberhasilan budidaya jamur tiram putih dapat ditentukan oleh beberapa faktor antara lain lingkungan, media tumbuh, serta kandungan nutrisi yang ada dalam media tumbuh jamur tiram putih. Pembentukan miselium merupakan fase awal dalam perkembangan jamur sebelum terbentuknya *pin head* atau calon bakal buah jamur. Miselium ini nantinya akan membentuk bintil kecil yang kemudian berkembang

menjadi *pin head* dan akhirnya membentuk tungkai dan badan buah jamur. Miselium pada penelitian ini memenuhi media tanam yang lebih cepat pada perlakuan H (Serbuk gergaji kayu sengon 10% dan bagas tebu 70%) yaitu 27.2 HSI, perlakuan F (Serbuk gergaji kayu sengon 30% dan bagas tebu 50%) yaitu 27.66 HSI, dan perlakuan G (Serbuk gergaji kayu sengon 20% dan bagas tebu 60%) yaitu 27.77 HSI dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan sampai saat miselium penuh yang paling lama yaitu 29.7 HSI pada perlakuan A (komposisi serbuk gergaji kayu sengon 80%, dan bagas tebu 0%) dan perlakuan B (komposisi serbuk gergaji kayu sengon 70%, dan bagas tebu 10%). Karakteristik pertumbuhan jamur tiram putih menggunakan substrat serbuk gergaji kayu sengon yaitu dalam jangka waktu antara 40-60 HSI seluruh permukaan baglog sudah rata ditumbuhi oleh miselium bewarna putih (Parlindungan, 2000). Media tanam jamur tiram putih menggunakan substrat bagas tebu menunjukkan waktu yang lebih cepat miselium penuh dibandingkan dengan perlakuan A (komposisi serbuk gergaji kayu sengon 80%, bagas tebu 0%) dimana komposisi tersebut merupakan komposisi media tanam jamur tiram putih yang sering digunakan oleh petani. Apabila miselium telah memenuhi media tanam, maka *baglog* harus segera dipindahkan ke ruang budidaya dan kapas penutup dan cincin *baglog* harus segera dibuka agar *pin head* dapat terbentuk yang kemudian akan berkembang menjadi badan buah jamur.

Penggunaan bagas tebu sebagai substrat alternatif pengganti serbuk gergaji kayu sengon memiliki kandungan lignin yang lebih rendah daripada kandungan lignin serbuk gergaji kayu sengon (26.8%) yaitu sebesar 24.2%, dimana lignin berperan sebagai sarana pengangkut air, nutrisi, dan metabolit dalam pertumbuhan jamur. Sehingga nilai kandungan lignin lebih berperan dibandingkan dengan nilai C/N rasio pada suatu media tanam jamur tiram putih. Nilai C/N rasio pada perlakuan G sebesar 45 dan H sebesar 62, dimana nilai kandungan C/N rasio yang dimiliki oleh perlakuan G memiliki nilai terendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Lampiran 2). Perlakuan C/N rasio media tumbuh jamur tiram putih menggunakan substrat serbuk gergaji kayu sengon sebesar 20,31 dapat meningkatkan hasil jamur tiram putih sebesar 73,14 % dibandingkan dengan perlakuan C/N rasio sebesar 40,55

(Febriansyah, 2009). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya tentang kajian C/N rasio serbuk gergaji kayu sengon terhadap hasil jamur tiram putih dan hasil uji lab tentang kandungan C/N rasio pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai C/N rasio suatu media tanam jamur tiram putih tidak berpengaruh nyata meskipun nilai C/N rasio tinggi terhadap kecepatan pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata saat miselium penuh pada substrat pada perlakuan G sebesar 27.7 HSI, rata-rata saat muncul *pin head* pada perlakuan G sebesar 39.9 HSI dan rata-rata intensitas periode panen pada perlakuan G sebanyak 5 kali panen.

Kandungan kimia penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur tiram putih yang terdapat pada substrat serbuk gergaji kayu sengon dan bagas tebu selain lignin adalah selulosa dan hemiselulosa. Kandungan selulosa yang terdapat pada serbuk gergaji kayu sengon sebesar 49,40 % (Martawijaya *et al.*, 1989) lebih rendah dibandingkan dengan kandungan selulosa yang dimiliki oleh bagas tebu sebesar 52,7 % (Samsuri *et al.*, 2007). Selulosa adalah gugus polisakarida yang akan dipecah menjadi gugus monosakarida, yaitu glukosa. Selulosa ini dikelilingi oleh lignin, yang menghambat proses sakarifikasi (pemecahan gugus polisakarida menjadi gugus monosakarida). Karena hal inilah jamur tiram digunakan untuk memakan lignin yang menutupi selulosa, fungsi selulosa adalah memperkuat dinding sel tanaman sedangkan di dalam pencernaan, berperan sebagai pengikat air, namun jenis serat ini tidak larut dalam air. (Nila, 2008).

Kandungan hemiselulosa yang terdapat pada serbuk gergaji kayu sengon sebesar 24.59 % (Martawijaya *et al.*, 1989) sedangkan pada bagas tebu memiliki kandungan hemiselulosa sebesar 17,5 % (Samsuri *et al.*, 2007). Hemiselulosa memiliki rantai molekul lebih pendek dibandingkan selulosa. Hemiselulosa berfungsi memperkuat dinding sel tanaman dan sebagai cadangan makanan bagi tanaman. Sifatnya sama dengan selulosa, yaitu mampu berikatan dengan air (Sunanto, 2000). Berdasarkan nilai kandungan kimia yang penting bagi pertumbuhan jamur tiram putih pada substrat serbuk gergaji kayu sengon dan bagas tebu, dapat dilihat bahwa kandungan selulosa yang terdapat pada bagas tebu memiliki kandungan yang lebih

tinggi daripada serbuk gergaji kayu sengon, dimana fungsi selulosa adalah memperkuat dinding sel dan sebagai pengikat air didalam proses pencernaan atau metabolisme jamur. Substrat bagas tebu dapat menjadi substrat alternatif pengganti substrat serbuk gergaji kayu sengon, karena bagas tebu memiliki kandungan lignin, selulosa, dan hemiselulosa yang merupakan unsur kimia yang berperan penting untuk pertumbuhan jamur tiram putih.

Kandungan air didalam substrat sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan miselium jamur tiram putih (Kristiawati, 1992). Apabila kadar air terlalu sedikit yaitu kurang dari 45 % maka pertumbuhan dan perkembangan miselium jamur akan terganggu bahkan dapat terhenti sama sekali. Sebaliknya bila terlalu banyak air maka miselium akan membusuk dan mati (Suriawiria, 1986). Berdasarkan hasil analisis kandungan air yang terdapat dari komposisi substrat serbuk gergaji kayu sengon dan bagas tebu memiliki kandungan kadar air 66 – 69 %, data tersebut masuk kedalam *range* kadar air yang dibutuhkan jamur untuk tumbuh optimal.

Produktivitas jamur dapat dilihat dari parameter rata-rata diameter tudung buah, rata-rata intensitas periode panen, rata-rata total bobot segar badan buah, dan rata-rata masa panen. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan bahwa rata-rata intensitas panen menunjukkan angka yang lebih tinggi terjadi pada perlakuan A (Serbuk gergaji kayu sengon 80%, bagas tebu 0%), C (Serbuk gergaji kayu sengon 60% dan bagas tebu 20%), G (Serbuk gergaji kayu sengon 20% dan bagas tebu 60%) dan H (Serbuk gergaji kayu sengon 10% dan bagas tebu 70%) dibandingkan perlakuan lainnya. Pada perlakuan H (Serbuk gergaji kayu sengon 10% dan bagas tebu 70%) memiliki nilai saat miselium penuh yang lebih cepat yaitu 27.2 HSI dan disusul perlakuan G (Serbuk gergaji kayu sengon 20% dan bagas tebu 60%) dan perlakuan F (Serbuk gergaji kayu sengon 30% dan bagas tebu 50%) memiliki nilai saat miselium penuh 27.7 HSI. Parameter pengamatan tentang intensitas panen menunjukkan perlakuan A, C, G, dan H memiliki rata-rata panen yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya, namun pada parameter rata-rata total bobot segar badan buah jamur tiram putih menunjukkan nilai rata-rata yang tidak berbeda nyata

antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa bagas tebu dapat dijadikan substrat alternatif pengganti serbuk gergaji kayu sengon karena parameter pengamatan tentang produktivitas jamur tiram putih seperti bobot segar memiliki angka yang tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Berdasarkan data usaha tani (Lampiran 4), produksi 1000 *baglog* pada perlakuan A (Serbuk gergaji kayu sengon 80%, bagas tebu 0%) dan biasa digunakan oleh petani, memerlukan biaya sebesar Rp. 2.000.000, setiap berkurangnya komposisi substrat serbuk gergaji kayu sengon sebesar 10% terjadi penurunan biaya sebesar Rp. 200.000. Pada perlakuan tanpa menggunakan substrat serbuk gergaji kayu sengon atau perlakuan I (Serbuk gergaji kayu sengon 0% dan bagas tebu 80%) dalam produksi 1000 *baglog* membutuhkan biaya sebesar Rp. 400.000. Ditinjau dari hasil analisis usaha tani dan intensitas panen, maka pada perlakuan I (Serbuk gergaji kayu sengon 0% dan bagas tebu 80%) lebih baik daripada perlakuan B (Serbuk gergaji kayu sengon 70% dan bagas tebu 10%), D (Serbuk gergaji kayu sengon 50% dan bagas tebu 30%), E (Serbuk gergaji kayu sengon 40% dan bagas tebu 40%), F (Serbuk gergaji kayu sengon 30% dan bagas tebu 50%) yang memiliki intensitas panen yang sama yaitu 4 kali panen. Intensitas panen sebanyak 4 kali panen dapat mengurangi biaya tenaga kerja, karena berdasarkan data rata-rata total bobot segar badan buah menunjukkan angka yang tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Pada hasil analisis contoh media tanam di laboratorium menunjukkan bahwa kandungan unsur N total yang paling tinggi antar perlakuan dimiliki oleh perlakuan G sebesar 0.41 % dan perlakuan H sebesar 0.39 %, sedangkan perlakuan yang lain memiliki kadar unsur N dari 0.20 – 0.33 %. Nitrogen merupakan sumber protein yang dibutuhkan sebagai penyusun jaringan yang sedang aktif tumbuh sehingga mempengaruhi diameter tudung jamur (Hendreck dan Black, 1994).

Pada saat metabolisme terjadi proses akumulasi senyawa-senyawa yang mengandung karbon, nitrogen, fosfor, air dan produk hasil degradasi lignin sehingga terjadi peningkatan kadar isi sel, sejalan dengan berkurangnya unsur hara dalam media tanam menyebabkan kadar isi sel menurun hal ini menyebabkan penurunan produktivitas jamur tiram putih.