

**PEMANFAATAN AMPAS TAHU DAN DAUN KELOR SEBAGAI MEDIA
TAMBAHAN UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS JAMUR TIRAM
PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

JEVI MILDA RAHMAWATI

A420130056

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**PEMANFAATAN AMPAS TAHU DAN DAUN KELOR SEBAGAI MEDIA
TAMBAHAN UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS JAMUR
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

JEVI MILDA RAHMAWATI
NIM : A 420 130 056

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing






Dra. Suparti, M.Si.
NIP. 195706011987032001

HALAMAN PENGESAHAN
PEMANFAATAN AMPAS TAHU DAN DAUN KELOR SEBAGAI MEDIA
TAMBAHAN UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS JAMUR
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)

OLEH
JEVI MILDA RAHMAWATI
A 420 130 056

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Kamis, 8 Juni 2017
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dra. Suparti, M.Si. ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Aminah Asngad, M.Si. ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dra. Titik Suryani, M.Sc. ()
(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan,




Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.

NIP. 19650428 199303 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan bertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 27 April 2017

Penulis



JEVI MILDA RAHMAWATI

A 420 130 056

**PEMANFAATAN AMPAS TAHU DAN DAUN KELOR SEBAGAI MEDIA
TAMBAHAN UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS JAMUR
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

ABSTRAK

Ampas tahu memiliki kandungan serat kasar (selulosa, hemiselulosa, dan lignin) yang dapat digunakan sebagai media tambahan jamur tiram putih. Daun kelor kaya akan nutrisi berupa protein, karbohidrat, serat, dan asam amino yang bermanfaat untuk pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan ampas tahu dan daun kelor dalam media tanam terhadap pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih, serta mengetahui berat ampas tahu dan daun kelor yang paling optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih. Jenis penelitian yang digunakan berupa eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang dilaksanakan dalam 2 kali pengulangan. Faktor 1 ampas tahu: (Th0) 0 g, (Th1) 50 g, (Th2) 150 g, (Th3) 250 g. Faktor 2 daun kelor : (K0) 0 g, (K1) 50 g, (K2) 150 g, (K3) 250 g. Parameter yang diukur adalah laju penyebaran miselium, jumlah badan buah dan berat basah jamur tiram. Data diuji dengan anava 1 jalur (One Way Anova). Hasil menunjukkan bahwa perlakuan K0Th3 (daun kelor 0 g dan ampas tahu 250 g) merupakan perlakuan terbaik untuk laju penyebaran miselium (25,5 hari), jumlah badan buah (19,5 buah), dan berat basah jamur tiram (287,5 g). Perlakuan K3Th0 (daun kelor 250 g dan ampas tahu 0 g) memiliki pengaruh paling rendah terhadap laju penyebaran miselium (31 hari), jumlah badan buah (12,75 buah), dan berat basah (237,5 g).

Kata Kunci : Ampas tahu, daun kelor, jamur tiram putih, pertumbuhan dan produktivitas.

ABSTRACT

Tofu dregs contains crude fiber content (cellulose, hemicellulose, and lignin) which can be used as an additional medium of white oyster mushrooms. Moringa leaves are rich in nutrients such as proteins, carbohydrates, fiber, and amino acids are beneficial to the growth and productivity of white oyster mushrooms. The purpose of this research is to know the effect of addition of tofu dregs and moringa leaf in planting medium to growth and productivity white oyster mushroom. And to know the weight of tofu dregs and moringa leaf is the most optimal in increasing growth and productivity of white oyster mushroom. The type of research used in the form of experiments with Randomized Design Complete method of factorial pattern that is implemented in 2 repetitions. Factor 1 tofu dregs: (Th0) 0 g, (Th1) 50 g, (Th2) 150 g, (Th3) 250 g. Factor 2 Moringa leaves: (K0) 0 g, (K1) 50 g, (K2) 150 g, (K3) 250 g. The parameters measured were the spreading rate of mycelium, quantity of fruit body and the wet weight of oyster mushroom. Data is analyzed with One Way Anova. The result showed that treatment of K0Th3 (0 g moringa leaves and 250 g tofu dregs) was the best

treatment for the miselium spreading (25,5 days), quantity of fruit body (19,5 pieces), and the wet weight of white oyster mushroom (287,5 g).The treatment of K3Th0 (250 g moringa leaves and 0 g tofu dregs) had the lowest effect on the rate of mycelium spreading (31 days), the number of fruit body (12,75 pieces), and wet weight (237,5 g).

Keywords : Tofu dregs, Moringa leaves, white oyster mushroom, growth and productivity.

1. PENDAHULUAN

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan jamur pangan berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang tiram dengan bagian tengah agak cekung dan berwarna putih hingga krem. Jamur tiram putih merupakan salah satu jenis jamur yang cukup dikenal masyarakat luas. Jamur ini biasanya dikonsumsi sebagai makanan karena kandungan gizinya yang tinggi meliputi karbohidrat 50-60 %, protein 19-30%, sejumlah asam amino, vitamin B1 (Thiamin), B2 (Riboflavin), B3 (Niacin), B5 (Asam panthotenat), B7 (Biotin), Vitamin C, serta mineral lainnya (Sumarsih, 2010). Berdasarkan penelitian Chazali dan Pratiwi (2009), menyatakan bahwa diperkirakan kebutuhan jamur tiram di Indonesia tahun 2015 akan naik menjadi 21.900 ton/tahun dengan asumsi kenaikan pasar sekitar 5% per tahun. Kebutuhan jamur tiram putih yang semakin meningkat tidak sepadan dengan tingkat produktivitasnya.

Tingkat produktivitas menurun karena ketersediaan serbuk gergaji sebagai bahan media tanam semakin berkurang. Serbuk gergaji kini lebih dimanfaatkan sebagai bahan pembuat etanol (Irawati, dkk ; 2009). Serbuk gergaji juga dimanfaatkan sebagai produk kerajinan dan aksesoris interior yang nilai jualnya lebih tinggi dibandingkan dengan dimanfaatkan sebagai bahan media tanam jamur tiram (Sutopo, dkk ; 2015).

Penggunaan serbuk gergaji dapat diganti dengan bahan lain asalkan memenuhi kandungan nutrisi berupa selulosa, hemiselulosa, dan lignin sebagai syarat pertumbuhan jamur tiram (Prayoga, 2011). Ampas tahu dan daun kelor mengandung sejumlah karbohidrat, protein, dan serat kasar diharapkan mampu menjadi bahan pengganti serbuk gergaji untuk meningkatkan produktivitas jamur tiram.

Berdasarkan Dalam penelitian Mufarrihah (2008), menyatakan bahwa tingginya kadar protein pada ampas tahu meningkatkan jumlah kadar nitrogen pada media tanam sehingga dapat memacu pertumbuhan miselium jamur tiram putih. Selain itu, kadar nitrogen yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan miselium yang lebih tebal dan kompak (Lifia, 2008). Penambahan ampas tahu sebanyak 25% dalam media tanam yang terbuat dari campuran jerami, serbuk gergaji, dan bekatul dapat meningkatkan produksi jamur tiram yang paling optimal (Mufarrihah, 2008). Dalam penelitian lain menyebutkan bahwa penambahan ampas tahu sebanyak 25 gr pada campuran media 955 gram serbuk kayu sengon dan 2 gram TKKS paling baik untuk meningkatkan produktivitas jamur tiram putih (Setiagama, 2014).

Daun kelor dalam bentuk tepung memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 28,44%. Kandungan protein yang tinggi mengindikasikan bahwa kandungan unsur nitrogen (N) juga tinggi (Aminah et al, 2015). Berdasarkan penelitian Mufarrihah (2008) dan Lifia (2008) menyatakan bahwa kandungan nitrogen yang tinggi dalam media dapat memacu pertumbuhan miselium lebih cepat dan lebih kompak.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen. Penelitian dilaksanakan di Agro solo Jamur, Maguan RT 09 RW 01 Gaum, Tasikmadu, Karanganyar. Metode yang digunakan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dilaksanakan dalam 2 kali pengulangan. Berikut ini tabel rancangan perlakuan yang digunakan:

Tabel Rancangan Perlakuan

	K	K0	K1	K2	K3
T					
Th0		K0Th0	K1Th0	K2Th0	K3Th0
Th1		K0Th1	K1Th1	K2Th1	K3Th1
Th2		K0Th2	K1Th2	K2Th2	K3Th2
Th3		K0Th3	K1Th3	K2Th3	K3Th3

Keterangan :

Media Standard : Terdiri dari campuran serbuk gergaji, bekatul, dan kapur sebanyak 555 g.

K0Th0 : Media standard (Kontrol)

K0Th1 : dengan penambahan 50 g tepung ampas tahu.

K0Th2 : dengan penambahan 150 g tepung ampas tahu.

K0Th3 : dengan penambahan 250 g tepung ampas tahu.

K1Th0 : dengan penambahan 50 g daun kelor

K1Th1 : dengan penambahan 50 g daun kelor + 50 g tepung ampas tahu.

K1Th2 : dengan penambahan 50 g daun kelor + 150 g tepung ampas tahu.

K1Th3 : dengan penambahan 50 g daun kelor + 250 g tepung ampas tahu.

K2Th0 : dengan penambahan 150 g daun kelor.

K2Th1 : dengan penambahan 150 g daun kelor + 50 g tepung ampas tahu.

K2Th2 : dengan penambahan 150 g daun kelor + 150 g tepung ampas tahu.

K2Th3 : dengan penambahan 150 g daun kelor + 250 g tepung ampas tahu.

K3Th0 : dengan penambahan 250 g daun kelor.

K3Th1 : dengan penambahan 250 g daun kelor + 50 g tepung ampas tahu.

K3Th2 : dengan penambahan 250 g daun kelor + 150 g tepung ampas tahu.

K3Th3 : dengan penambahan 250 g daun kelor + 250 g tepung ampas tahu.

Subjek penelitian ini yaitu berat penambahan ampas tahu dan daun kelor. Objek penelitian ini yaitu pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram. Selain metode eksperimen, dalam penelitian ini juga menggunakan metode observasi, studi pustaka, dan dokumentasi untuk pengumpulan data. Selanjutnya data dianalisis dengan Anova satu jalur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan dari bulan oktober 2016 s.d bulan april 2017 menghasilkan data sebagai berikut:

Tabel Hasil

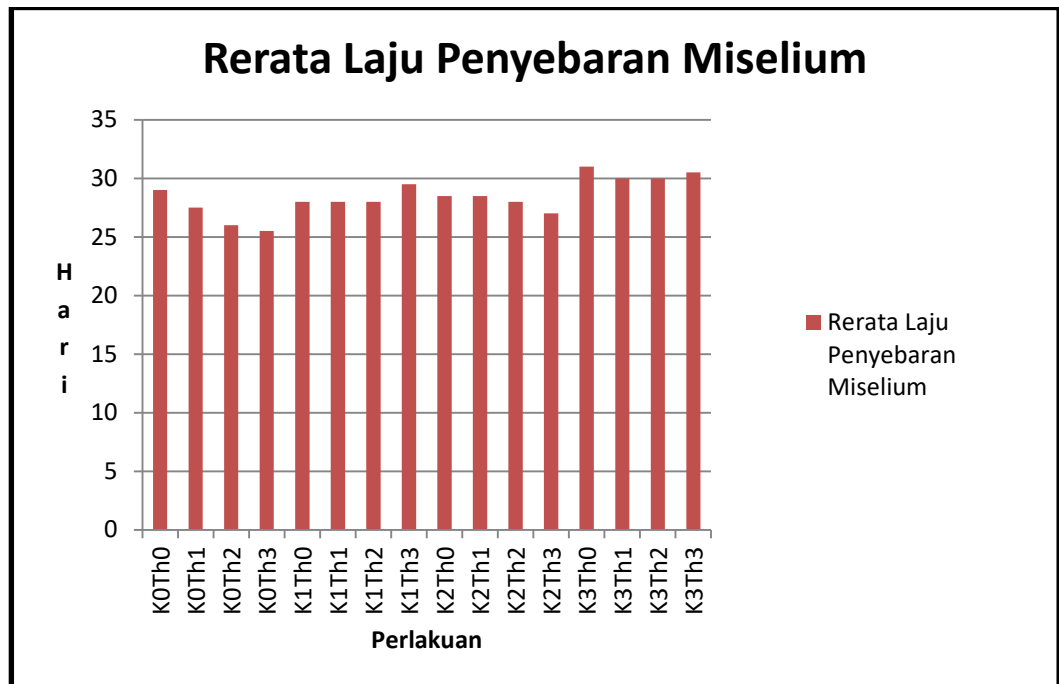
Perlakuan	Rerata Laju Penyebaran Miselium (Hari)	Standard Deviasi	Rerata Total Jumlah Badan Buah	Standard Deviasi	Rerata Total Berat Basah (g)	Standard Deviasi
K0Th0	29	.00000	16,25	.50000	265 g	5.774
K0Th1	27,5	.70711	16,5	.57735	267,5 g	5.000
K0Th2	26	.00000	17,75	.50000	285 g	5.774
K0Th3	25,5*	.70711	19,5*	.57735	287,5 g*	9.574
K1Th0	28	.00000	14,75	.50000	257,5 g	5.000
K1Th1	28	.00000	15,25	.50000	262,5 g	5.000
K1Th2	28	.00000	15,75	.50000	265 g	5.774
K1Th3	29,5	.70711	16,75	.50000	275 g	5.774
K2Th0	28,5	.70711	14,25	.50000	257,5 g	5.000
K2Th1	28,5	.70711	15,25	.50000	257,5 g	5.000
K2Th2	28	.00000	15,5	.57735	267,5 g	9.574
K2Th3	27	1.41421	16,25	.50000	272,5 g	5.000
K3Th0	31**	.00000	12,75**	.95743	237,5 g**	9.574
K3Th1	30	.00000	13,75	1.25831	247,5 g	5.000
K3Th2	30	.00000	14,75	.50000	267,5 g	5.000
K3Th3	30,5	.70711	14,5	.57735	277,5 g	5.000

Keterangan : *) Hasil Terbaik

***) Hasil terendah

3.1 Laju Penyebaran Miselium

Laju penyebaran miselium dari setiap perlakuan menunjukkan hasil yang bervariasi. Berikut ini data laju penyebaran miselium jamur tiram yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan:



Histogram Rerata Laju Penyebaran Miselium

Berdasarkan tabel hasil dan histogram hasil rerata laju penyebaran miselium dapat dilihat bahwa perlakuan K0Th3 dan K0Th2 memiliki pengaruh paling baik terhadap laju penyebaran miselium. Perlakuan K0Th3 memiliki nilai rerata laju penyebaran miselium 25,5 hari dan perlakuan K0Th2 memiliki nilai rerata penyebaran miselium 26 hari. Perlakuan K0Th3 memiliki pengaruh paling lambat dalam penyebaran miselium yaitu selama 31 hari.

Penyebaran miselium jamur tiram dipengaruhi oleh kandungan nutrisi yang terdapat dalam media tanam. Dalam pembentukan miselium memerlukan beberapa komposisi senyawa berupa selulosa, hemiselulosa, lignin dan protein. Nutrisi tersebut diperlukan untuk membentuk dinding sel (Alfisyah dan Sutanto, 2013). Pemilihan media ampas tahu dikarenakan kandungan serat kasarnya yang cukup tinggi yaitu sebesar 38,26% (Yustina dan Abadi, 2012). Serat kasar dalam ampas tahu terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Kandungan selulosa yang tinggi dalam substrat media tanam dapat meningkatkan produktivitas enzim selulase sehingga terjadi metabolisme pembentukan dinding sel. Kandungan protein yang tinggi dalam ampas tahu menandakan bahwa kandungan nitrogennya juga tinggi sehingga dapat merangsang pertumbuhan miselium menjadi lebih tebal dan kompak

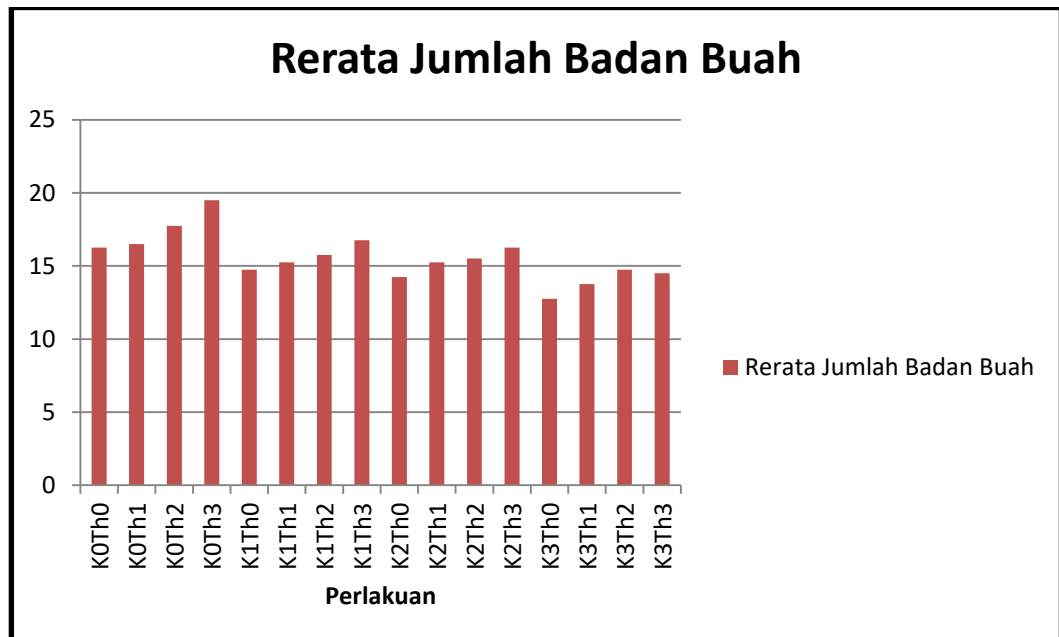
(Mufarrihah, 2008). Mekanisme pemecahan serat kasar menjadi komponen senyawa selulosa, hemiselulosa, dan lignin dibantu melalui proses pengomposan.

Kandungan ampas tahu yang semakin tinggi dalam media tanam dapat meningkatkan laju penyebaran miselium karena kandungan serat kasarnya semakin banyak. Berbeda dengan penambahan daun kelor yang semakin banyak dapat menghambat laju penyebaran miselium. Daun Kelor mengandung karbohidrat, protein, dan serat yang memenuhi syarat untuk pertumbuhan jamur tiram. Akan tetapi penyerapannya dihalangi oleh adanya kandungan senyawa alkaloid dan flavonoid yang terkandung di dalamnya. Kedua senyawa tersebut bersifat antivirus dan antimikrobia.

Dari tabel hasil penelitian, terdapat beberapa perlakuan yang memiliki nilai rerata laju penyebaran miselium yang sama diantaranya K1Th0, K1Th1, K1Th2 yang terjadi selama 28 hari. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ukuran bibit yang dimasukkan ke dalam media memiliki persentase ukuran yang berbeda karena pengadukan bibit menggunakan spatula yang dilakukan secara manual oleh tangan manusia. Bibit yang terlalu kecil saat dimasukkan ke dalam media dapat memperlambat laju penyebaran miselium karena struktur miseliumnya lebih pendek dan telah rusak (Djarwanto dan Suprpti, 2010). Selain itu laju penyebaran miselium juga dipengaruhi oleh umur bibit yang digunakan. Sesuai dengan penelitian Maulidina, dkk (2015) yang menyatakan bahwa umur bibit menentukan kualitas pertumbuhan jamur tiram. Umur bibit yang terlalu lama dapat menurunkan kualitas pertumbuhan jamur tiram.

3.2 Jumlah Badan Buah

Jumlah badan buah yang dihasilkan dari hasil penelitian menunjukkan nilai rerata yang berbeda. Berikut ini data badan buah yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan:



Histogram Rerata Jumlah Badan Buah

Dari tabel hasil dan histogram rerata jumlah badan buah menunjukkan bahwa perlakuan K0Th3 memiliki jumlah badan buah paling banyak 19,5 buah dan perlakuan K3Th0 memiliki jumlah badan buah paling sedikit 12,75 buah. Hal itu menunjukkan bahwa penambahan ampas tahu 250 g memiliki pengaruh paling baik terhadap jumlah badan buah. Penambahan daun kelor 250 g menyebabkan jumlah badan buah jamur tiram yang dihasilkan semakin sedikit.

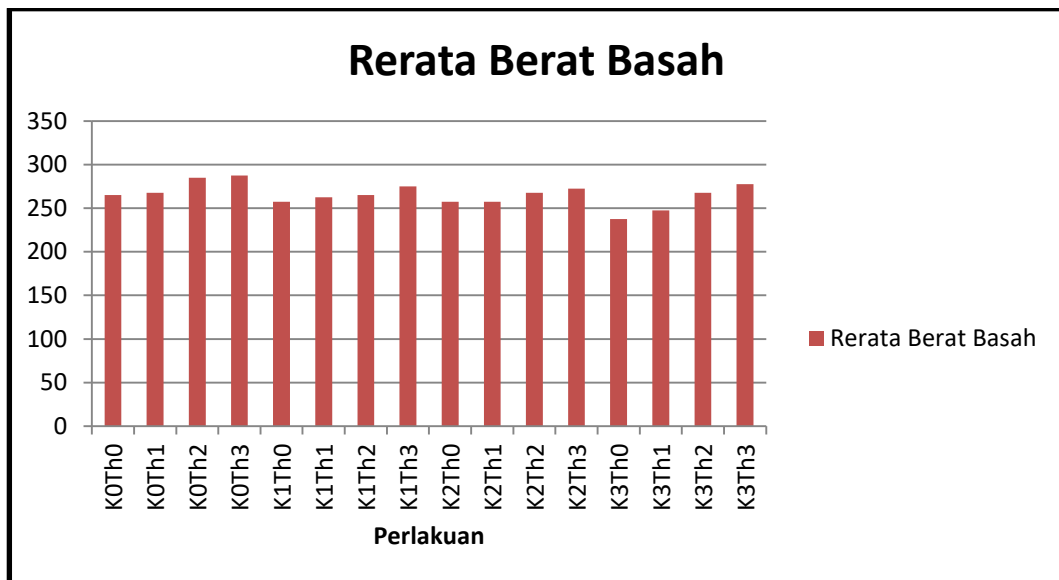
Ampas tahu mengandung serat kasar (selulosa, hemiselulosa, dan lignin), protein 10,80% (Yustina dan Abadi, 2012) atau sebanyak 26,6 g dalam setiap 100 g (Kaswinarni, 2007). Kandungan serat kasar dalam media tanam dapat meningkatkan produksi enzim selulase sehingga pembentukan sel terjadi. Selulosa dan hemiselulosa yang terkandung dalam ampas tahu berfungsi untuk membentuk jaringan sehingga dapat meningkatkan jumlah badan buah jamur tiram.

Daun Kelor mengandung karbohidrat, protein, dan serat yang dapat digunakan sebagai nutrisi tumbuh jamur tiram. Akan tetapi penyerapannya dihalangi oleh flavonoid dan alkaloid yang juga terkandung dalam daun kelor. Kandungan flavonoid, fenol, dan alkaloid pada daun kelor bersifat antibakteri, antimikroba, dan antivirus. Kandungan fenol dalam daun kelor dapat

menyebabkan terjadinya lubang pada membran sel yang masuk melalui hifa jamur sehingga lipid terdenaturasi dan senyawa flavonoid dapat masuk mendenaturasi protein dan pembentukan dinding sel terhambat karena komposisi dinding sel tidak terpenuhi. Protein di dalam sel juga berfungsi sebagai enzim dalam reaksi metabolit untuk menghasilkan energi. Tidak adanya protein dapat menghambat metabolisme sel sehingga sel kekurangan energi dan laju pertumbuhan terhambat (Wati, dkk, 2012).

3.3 Berat Basah

Berat basah yang dihasilkan pada setiap perlakuan bervariasi. Berikut ini data berat basah pada masing-masing perlakuan:



Histogram Rerata Berat Basah

Dari tabel hasil dan histogram berat basah jamur tiram terlihat bahwa perlakuan K0Th3 dan K0Th2 menghasilkan berat basah paling tinggi yaitu 287,5 g dan 285 g. Sedangkan perlakuan K3Th0 menghasilkan berat basah paling rendah yaitu 237,5 g. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan ampas tahu sebanyak 150 g dan 250 g memiliki pengaruh paling baik terhadap berat basah jamur tiram dan penambahan daun kelor 250 g memiliki pengaruh paling rendah terhadap berat basah jamur tiram.

Kandungan selulosa dan hemiselulosa yang dapat merangsang pembentukan jaringan berpengaruh terhadap berat basah yang jamur tiram

yang dihasilkan. Sedangkan kandungan flavonoid dan alkaloid dalam daun kelor yang dapat menghambat proses metabolisme sel dapat mempengaruhi berat basah jamur tiram yang dihasilkan. Reaksi metabolisme yang terhambat dapat menyebabkan sel kekurangan energi dan berat basah yang dihasilkan juga semakin sedikit.

4. PENUTUP

Penambahan daun kelor maupun ampas tahu memiliki pengaruh terhadap laju penyebaran miselium, jumlah badan buah, dan berat basah jamur tiram putih. Perlakuan K0Th3 berpengaruh paling baik terhadap laju penyebaran miselium, jumlah badan buah, dan berat basah jamur tiram putih. Sedangkan perlakuan K3Th0 dapat menghambat laju penyebaran miselium, pembentukan badan buah, dan berat basah karena kelor mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid yang dapat merusak protein dalam membran sel sehingga laju metabolisme terganggu dan berdampak pada terganggunya laju pertumbuhan.

PERSANTUNAN

Dengan rasa syukur, kupersembahkan publikasi ini untuk:

1. Bapak dan Ibu yang sangat aku sayangi dan selalu memberikan doa terbaik dan kasih sayang yang tulus disetiap langkahku.
2. Dra. Suparti, M. Si. selaku pembimbing yang senantiasa memberikan saran dan masukannya selama penelitian dan penulisan artikel ini.
3. Segenap dosen dan staff program studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, Syarifah ; Ramdhan, Tezar ; Yanis, Muflihani. 2015. "Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*)". *Buletin pertanian Perkotaan*. Vol. 5 (2). Hal: 35-44.
- Chazali, S dan Pratiwi, P.S. 2009. *Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Djarwanto dan Suprapti, Sihati. 2010. *Pengaruh Sumber Bibit Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram*. Bogor: Pusat penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan.

- Irawati, dkk. 2009. "Pemanfaatan Serbuk Kayu untuk Produksi Etanol dengan Perlakuan Pendahuluan Delignifikasi Menggunakan Jamur *Phanerochaete chrysosporium*". *Jurnal Ilmu Kehutanan*. Vol.3. No.1. Hal: 13-22.
- Maulana, Erie. *Penen Jamur Tiap Musim Panduan Lengkap Bianis dan budi Daya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Maulidina, Rizky ; Murdioni, Wisnu Eko ; Nawawi, Moch. 2015. "Pengaruh Umur Bibit dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*". *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 3 (2). Hal: 649-657.
- Mufarrihah, Lailatul. 2009. *Pengaruh Penambahan Bekatul dan Ampas Tahu Pada Media Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih(Pleurotus ostreatus)*. Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri. Malang: UIN.
- Muljowati, Juni Safitri. 2015. *Penyuluhan Jamur Pangan di Desa Argo Peni Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen*. Fakultas Biologi Unsoed.
- Muljowati, Juni Safitri. 2015. *Penyuluhan Jamur Pangan di Desa Argo Peni Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen*. Fakultas Biologi Unsoed.
- Prayoga, A. 2011. *Sukses Budidaya Nilai Tumpangsari Jamur Tiram*. Klaten : Penerbit Abata Press.
- Sumarsih, Sri. 2015. *Bisnis Bibit Jamur Tiram edisi Revisi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sutopo, dkk. 2015. "Pemanfaatan Limbah Kayu Sebagai Produk Kerajinan dan Asesoris Interior dengan Teknik Cor dan Press di Desa Panggungharjo, Bantul, Yogyakarta". *PKM-K*.
- Wati, Dian Kurnia, dkk. "Pengaruh Pemberian Filtrat Daun Lang-alang (*Imperata cylindrica* L.) terhadap Pertumbuhan Miselium Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)". *Jurnal Lentera Bio*. Vol. 1 (2). Hal:93-98.
- Yameogo, W. C., Bengaly, D. M., Savadogo, A., Nikièma, P. A., Traoré, S. A. 2011. "Determination of Chemical Composition and Nutritional values of Moringa oleifera Leaves". *Pakistan Journal of Nutrition*. Vol03. No 10. Pages: 264-268.
- Yustina, Ita dan Abadi, Farid Rakhmat. 2012. *Potensi tepung Ampas Industri Pengolahan Kedelai Sebagai Bahan Pangan*. Seminar Nasional: Kedaulatan Pangan dan Energi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura.