

Kandungan Unsur Hara Makro pada Media Campuran Kulit Kopi-Serbuk Kayu serta Dampaknya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram

Nirwana Ulandari¹, M Faiz Barchia¹, Priyono Prawito¹, Elsa Lolita Putri^{1*},
Zainal Mukhtar¹, Maulana Insanul Kamil¹

¹Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

*Email: elsalolitaputri@unib.ac.id

Received : 10 Juli 2025
Accepted : 14 Oktober 2025
Available online : 15 Oktober 2025

ABSTRACT

*This study aims to compare the effects of coffee husk and sawdust mixtures as growing media on the growth and productivity of oyster mushrooms (*Pleurotus ostreatus*) and the macro nutrient content of baglog. The experiment was arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with five substrate compositions (P1: 100% coffee husk, P2: 75% coffee husk + 25% sawdust, P3: 50% coffee husk + 50% sawdust, P4: 25% coffee husk + 75% sawdust, P5: 100% sawdust) and each repeated three times. Observed variables included initial and final contents of organic C, total N, C/N ratio, total P, and total K cap diameter and thickness, stipe length, mushroom weight, number of fruiting bodies per cluster, mushroom+baglog weight, post-harvest baglog weight and biological efficiency ratio (BER). Analysis of variance indicated that substrate composition significantly affected all measured parameters. Treatment P3 (50:50 coffee husk-sawdust mixture) produced the highest number of fruiting bodies and the greatest BER (98.58%), while P5 (100% sawdust) yielded the highest fresh weight (121.33 g) and largest cap diameter. The 50:50 mixture provided a balanced C/N ratio and optimal macronutrient availability, supporting vigorous mushroom growth and production. These findings recommend the utilization of up to 50% coffee husk as a sustainable alternative substrate, contributing to agricultural waste reduction and improved oyster mushroom production efficiency.*

Keywords : oyster mushroom, Coffee Husk, Sawdust

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan membandingkan pengaruh campuran kulit kopi dan serbuk kayu sebagai media tanam terhadap pertumbuhan, produktivitas jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan kandungan unsur hara makro baglog. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan komposisi media (P1: 100% kulit kopi, P2: 75% kulit kopi + 25% serbuk kayu, P3: 50% kulit kopi + 50% serbuk kayu, P4: 25% kulit kopi + 75% serbuk kayu, P5: 100% serbuk kayu) dan masing-masing di ulang tiga kali. Variabel yang diamati meliputi kandungan C-organik, N-total, Rasio C/N, P-total, K-total awal dan akhir media, lebar dan tebal tudung, panjang tangkai, berat jamur, jumlah jamur per rumpun, berat jamur+baglog, berat baglog pasca panen dan nilai REB. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan komposisi media berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel pengamatan. Perlakuan P3 menghasilkan jumlah jamur per rumpun dan nilai REB tertinggi (98,58%), sedangkan P5 memberikan bobot panen terbesar (121,33 g) dan lebar tudung terbesar. Kombinasi kulit kopi dan serbuk kayu pada perbandingan 50:50 menghasilkan keseimbangan rasio C/N dan ketersediaan unsur hara yang mendukung pertumbuhan optimal jamur tiram. Penelitian ini merekomendasikan pemanfaatan kulit kopi hingga 50% sebagai media tanam alternatif yang berkelanjutan, sekaligus mengurangi limbah pertanian dan meningkatkan efisiensi produksi jamur tiram.

Kata Kunci: Jamur Tiram, Kulit Kopi, Serbuk Kayu

PENDAHULUAN

Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur kayu yang telah lama dikenal. Budidaya jamur tidak terbatas pada satu atau dua jenis kayu tertentu, akan tetapi dapat ditumbuhkan pada berbagai jenis kayu. Bahkan, jamur dapat tumbuh baik pada substrat yang terdiri dari serbuk kayu, jerami, sekam ampas kulit kopi dan ampas kelapa (Afief *et al.*, 2015). Budidaya jamur tiram membutuhkan media tumbuh dengan formulasi khusus seperti serbuk kayu, bekatul dan kapur. Komposisi setiap media berbeda-beda dan ini sangat mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan serta jumlah produksi jamur (Widyastuti dan Istini, 2012). Sedangkan menurut Dasa *et al.*, (2011) jamur tiram putih dapat tumbuh dan berkembang secara optimal pada berbagai macam jenis kayu.

Keberhasilan budidaya jamur tiram putih di tentukan oleh semakin tingginya produksi jamur dari setiap media tanam. Untuk meningkatkan produksi jamur tiram maka dalam campuran media tanam berupa serbuk gergaji sebagai bahan utama, perlu ditambah bahan lain yang kaya nutrisi dan mudah dijumpai seperti kulit kopi. Menurut Istiqomah dan Fatimah (2014), jamur tiram dapat tumbuh dengan baik di berbagai jenis media, baik yang bersifat alami seperti batang pohon berkayu maupun media lain seperti kayu, jerami padi, alang-alang, ampas tebu, ampas kulit kopi, kulit kacang dan bahan media lainnya. Media berupa serbuk kayu atau jerami padi ini biasanya diperkaya dengan formula tambahan seperti bekatul, kapur dan bahan lainnya. Jamur tiram putih tumbuh dengan cara *saprophyt* pada kayu yang mulai membusuk atau mengalami proses pelapukan.

Penggunaan limbah pertanian sebagai media budidaya jamur pangan semakin terbatas karena teknologi pengelolaan limbah pertanian telah berkembang pesat. Oleh karena itu, penting untuk mencari limbah pertanian potensial lain yang dapat dijadikan alternatif media tumbuh untuk budidaya jamur (Sutarman, 2014). Sumber limbah lain yang berpotensi perlu dicari sebagai media alternatif dan salah satu contohnya adalah kulit kopi, yang mengandung lignoselulosa yang selama

ini lebih banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak, bahan kompos atau bahkan dibuang (Rahman *et al.*, 2014). Menurut Haryati dan Tandirerung (2017), penggunaan limbah kulit kopi sebagai tambahan pada media pertumbuhan jamur tiram, dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas jamur secara signifikan. Hal ini disebabkan oleh kandungan nutrisi lengkap dalam kulit kopi yang mendukung pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram. Limbah kulit kopi memiliki kandungan selulosa yang tinggi, yang berkontribusi pada peningkatan pertumbuhan jamur tiram.

Pemanfaatan potensi sumber daya hayati, pada penelitian ini adalah memanfaatkan kulit kopi dan serbuk kayu. Selain untuk pakan ternak, kompos dan briket bisa juga digunakan untuk media tanam budidaya jamur tiram sehingga limbah kulit kopi dapat dikelola dan dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh komposisi media tumbuh campuran kulit kopi-serbuk kayu terhadap pertumbuhan dan hasil jamur tiram serta kandungan hara makro (C, N, C/N, P dan K) baglog.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Semarang, Kecamatan Sungai Serut Kota Bengkulu dan analisis unsur hara dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor perlakuan yaitu komposisi media tanam (kulit kopi dan serbuk kayu) yang terdiri dari 5 taraf, yaitu:

P1 = 100% Kulit Kopi

P2 = 75% Kulit Kopi + 25% Serbuk Kayu

P3 = 50% Kulit Kopi + 50% Serbuk Kayu

P4 = 25% Kulit Kopi + 75% Serbuk Kayu

P5 = 100% Serbuk Kayu

Tiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 15 unit percobaan.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui serangkaian tahapan yaitu sebagai berikut :

1. Pembuatan media tanam jamur tiram

Serbuk kulit kopi dan serbuk kayu diayak menggunakan waring dengan ukuran 4 mm sebelum dicampur merata dengan bekatul dan kapur pertanian. Pencampuran semua bahan dilakukan merata dan tidak menggumpal dengan variasi komposisi perlakuan. Selanjutnya, campuran diberi air 50%-65%, dimasukkan kedalam plastik 2 kg (ukuran plastik 18x35 cm) masing-masing seberat 1,2 kg. Campuran kemudian dipadatkan dan dipasangkan cincin baglog di bagian leher plastik beserta penutup baglog. Sterilisasi dilakukan menggunakan drum yang sudah dimodifikasi bersuhu 90-100°C selama 7 jam, lalu media didinginkan selama 24 jam sebelum diinokulasi.

2. Inokulasi Media

Setelah media didinginkan selama 24 jam, inokulasi dilakukan di ruangan steril. Proses mencakup sterilisasi ruangan, tangan, kaki serta alat inokulasi menggunakan alkohol 70%. Tutup cincin pada baglog dibuka, kemudian dimasukkan bibit jamur ke dalam media didekat api *bunsen* menyala. Selanjutnya baglog ditutup menggunakan kertas dan karet gelang lalu pindahkan di rak jamur (Rumah kubung).

Rumah kubung jamur adalah bangunan sederhana untuk budidaya jamur tiram dengan ukuran 2x1,5 meter, memiliki rak menempel pada dinding untuk meletakkan baglog, atap terbuat dari seng, dasar bawah berupa tanah serta dinding dan pintu ditutup dengan plastik agar suhu dan kelembaban didalam ruangan tetap terjaga.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan media dilakukan dengan mengkondisikan suhu dan kelembaban ruangan, dengan cara pengembunan dan penyemprotan air (*pressure spayer*) ke dasar kumbung setiap hari pada pagi dan sore hari untuk mempertahankan kelembaban (Rahman *et al.*, 2014).

4. Pemanenan

Proses pemanenan dilakukan apabila ukuran jamur tiram sudah optimal. Ciri-cirinya adalah tudung pada jamur tiram sudah tebal dan membesar tetapi belum pecah dan umur panen umumnya pada hari ke-45 atau 4-5 hari setelah pembentukan tubuh buah pada jamur tiram (Karunia, 2016).

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan pada penelitian ini meliputi 15 baglog jamur tiram sebagai media tanam yang di amati selama masa penelitian. Variabel pengukuran terdiri dari lebar tudung jamur, tebal tudung jamur dan panjang tangkai jamur yang dipilih 5 sampel jamur terbaik.

Variabel pengamatan meliputi :

1. Lebar tudung jamur
Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong yang diposisikan tepat diatas tudung jamur tiram.
2. Tebal tudung jamur
Pengukuran tebal tudung jamur dilakukan menggunakan jangka sorong.
3. Panjang tangkai jamur
Pengukuran dilakukan setiap hari selama 4 hari dengan ditandai jamur yang sudah tumbuh menggunakan meteran. Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan jamur dan efisiensi biologisnya.
4. Berat jamur/baglog
Bobot segar jamur ditimbang saat hari ke-4 pada 1 periode panen, menggunakan timbangan digital dengan akurasi tinggi.
5. Jumlah jamur/rumpun
Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah tudung jamur per rumpun yang terbentuk pada media tumbuh.
6. Berat jamur + baglog
Bobot segar jamur + baglog ditimbang dengan, timbangan digital dengan akurasi tinggi.
7. Berat baglog pasca panen
Bobot baglog pasca panen diukur setelah jamur sudah dicabut, dengan menggunakan timbangan digital dengan akurasi tinggi.
8. Rasio Efisiensi Biologis (REB)
Tingkat efisiensi biologis jamur per baglog dari setiap perlakuan .

9. Analisis Kandungan C, N, C/N, P dan K
Analisis unsur hara media pada awal dan akhir penelitian dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Bengkulu. Kadar C-organik dianalisis menggunakan metode *walkley and black*, N-total metode kjeldahl, P-total metode *spektrofotometris* dan K-total menggunakan metode *Flamephotometris*. C/N dihitung dengan membandingkan kadar C organik dengan kadar N total.

Metode Analisis Data

1. Rasio Efisiensi Biologis (REB)

Tingkat efisiensi biologis jamur per baglog dari setiap perlakuan yaitu nilai perbandingan antara berat jamur + baglog dengan berat awal baglog dikali 100% (Wang *et al.*, 2001).

$$REB = \frac{\text{Berat jamur} + \text{baglog}}{\text{Berat Baglog Awal}} 100\%$$

2. Analisis Kandungan C/N

C/N dihitung dengan menggunakan rumus :

$$C/N = \frac{\text{kadar C organik}}{\text{kadar N total}}$$

3. Analysis of Variance (ANOVA)

Data pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA dengan uji F pada taraf 5%. Hasil anova yang menunjukkan berbeda nyata diuji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Pengelolaan data menggunakan aplikasi *Microsoft excel* dan *costat*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Analisis Varians terhadap Variabel Pengamatan Jamur Tiram

Hasil analisis varians terhadap parameter pengamatan pada campuran media tanam kulit kopi dan serbuk kayu disajikan pada Tabel 1. Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan komposisi media tanam kulit kopi dan serbuk kayu berpengaruh nyata terhadap parameter kandungan unsur hara (C-organik, N-total, Rasio C/N, P-total dan K-total) maupun parameter pertumbuhan (lebar tudung, tebal tudung dan panjang tangkai) dan produksi jamur tiram (berat jamur, jumlah jamur/rumpun, berat jamur + baglog, berat baglog pasca panen dan Rasio Efisiensi Biologis (REB)).

Tabel 1. Hasil anava variabel pengamatan analisis unsur hara makro, pertumbuhan dan baglog media tanam kulit kopi dan serbuk kayu pada jamur tiram

Variabel Pengamatan	F-hitung	F-tabel 5%	KK (%)
C-organik tahap awal	7.50*	3,48	3.56
C-organik tahap akhir	73.35*	3,48	5.66
N-total tahap awal	19.24*	3,48	21.62
N-total tahap akhir	21.78*	3,48	14.48
Rasio C/N tahap awal	24.41*	3,48	15.43 [#]
Rasio C/N tahap akhir	65.15*	3,48	9.85 [#]
P-total tahap awal	163.58*	3,48	4.17
P-total tahap akhir	100.39*	3,48	5.33
K-total tahap awal	322.45*	3,48	5.35
K-total tahap akhir	350.81*	3,48	3.82
Lebar Tudung Jamur			
Pengamatan Hari ke 1	5.25*	3,48	18.83 [#]
Pengamatan Hari ke 2	15.34*	3,48	13.90 [#]
Pengamatan Hari ke 3	27.60*	3,48	12.03 [#]
Pengamatan Hari ke 4	31.27*	3,48	19.21
Tebal Tudung Jamur			
Pengamatan Hari ke 1	4.25*	3,48	4.41 [#]
Pengamatan Hari ke 2	8.61*	3,48	5.21 [#]
Pengamatan Hari ke 3	16.70*	3,48	4.00 [#]
Pengamatan Hari ke 4	65.35*	3,48	13.59
Panjang Tangkai Jamur			

Variabel Pengamatan	F-hitung	F-tabel 5%	KK (%)
Pengamatan Hari ke 1	16.05*	3,48	12.50 [#]
Pengamatan Hari ke 2	40.89*	3,48	15.51
Pengamatan Hari ke 3	27.14*	3,48	19.23
Pengamatan Hari ke 4	43.34*	3,48	15.70
Berat Jamur	17.51*	3,48	20.60 [#]
Jumlah Jamur/Rumpun	27.30*	3,48	16.82 [#]
Berat Jamur + Baglog	7.29*	3,48	10.07
Berat Baglog Pasca Panen	11.04*	3,48	11.17
REB	90.95*	3,48	10.07

Ket : * = berpengaruh nyata, [#] = transformasi data ($\sqrt{X + 1}$)

Tabel 2. Analisis Tahap Awal dan Akhir Media Tanam Kulit Kopi dan Serbuk Kayu pada Kadar C, N, C/N, P dan K

Perlakuan	C-organik (%)		N-total (%)		Rasio C/N		P-organik (%)		K-organik (%)	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir
P1	36.74c	20.12c	1.72a	2.79a	21.97b	7.23b	0.73a	1.30a	1.46a	1.81a
P2	37.40c	20.80c	1.31b	2.47ab	28.67b	8.47b	0.68b	1.20b	1.34b	1.47b
P3	38.99bc	22.04c	0.93bc	2.42ab	42.32b	9.09b	0.62c	1.09c	1.01c	1.20c
P4	40.2a	30.38b	0.78c	2.11b	55.58b	15.08b	0.44d	0.83d	0.67d	0.99d
P5	42.17ab	36.76a	0.26d	0.70c	172.47a	53.74a	0.33e	0.54e	0.19e	0.50e

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

2. Analisis Tahap Awal dan Akhir Unsur Hara Makro pada Media Tanam Jamur Tiram

Hasil analisis awal dan akhir kandungan C-organik, N-total, Rasio C/N, P-total dan K-total pada media tanam jamur tiram sebelum budidaya jamur tiram tertera pada Tabel 2. Hasil analisis tahap awal menunjukkan bahwa kulit kopi memiliki kandungan N, P dan K yang lebih tinggi dibandingkan serbuk kayu, sedangkan serbuk kayu memiliki kandungan C-organik dan rasio C/N yang lebih tinggi. Sementara pada analisis tahap akhir media dengan persentase kulit kopi lebih tinggi dalam menyisakan kadar N, P dan K yang cukup besar, sedangkan serbuk kayu cenderung mengandung kadar C-organik dan rasio C/N lebih tinggi.

3. Pertumbuhan Jamur Tiram

Pertumbuhan lebar tudung jamur tiram diamati pada hari ke 1, 2, 3 dan hari ke-4 masa panen menunjukkan peningkatan yang bervariasi antar perlakuan. Dapat dilihat pada Tabel 3, pengamatan hari ke-4 menunjukkan perlakuan P5 menghasilkan lebar tudung yang tertinggi.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan media tanam kulit kopi dan serbuk kayu terhadap pertumbuhan lebar tudung jamur tiram

Perlakuan	Lebar Tudung Jamur (cm)			
	Pengamatan Hari Ke			
	1	2	3	4
P1	0.00c	0.00b	0.00c	0.00d
P2	3.15a	4.28a	3.77b	5.27c
P3	1.01bc	4.96a	5.68ab	6.66bc
P4	2.22ab	6.00a	8.63a	8.54ab
P5	1.40abc	6.46a	8.98a	9.38a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%, data merupakan rata-rata dari 15 pengamatan.

Pengamatan tebal tudung jamur tiram pada berbagai komposisi media tanam kulit kopi dan serbuk kayu hari ke-4 menunjukkan bahwa perlakuan P3 dan P4 menghasilkan tebal tudung tertinggi (Tabel 4). Hal ini mengindikasikan keseimbangan nutrisi dari media tanam kulit kopi dengan struktur fisik serbuk kayu mendukung pembentukan jaringan tudung yang lebih tebal.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan media tanam kulit kopi dan serbuk kayu terhadap pertumbuhan tebal tudung jamur tiram

Perlakuan	Tebal Tudung Jamur (cm)			
	Pengamatan Hari ke			
	1	2	3	4
P1	0.00b	0.00b	0.00c	0.00d
P2	0.31a	0.40a	0.39b	0.39c
P3	0.27a	0.62a	0.57ab	0.72a
P4	0.16ab	0.50a	0.56ab	0.69ab
P5	0.15ab	0.43a	0.62a	0.57b

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%, data merupakan rata-rata dari 15 pengamatan.

Hasil pengamatan panjang tangkai jamur tiram pada berbagai perlakuan media tanam kulit kopi dan serbuk kayu menunjukkan perlakuan P5 merupakan yang terbaik (Tabel 5). Panjang tangkai tertinggi terdapat pada P5 dengan media tanam 100% serbuk kayu, sedangkan P1 tidak menghasilkan pertumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa aerasi media dan ketersediaan oksigen sangat berpengaruh terhadap pemanjangan tangkai jamur tiram.

Tabel 5. Pengaruh perlakuan media tanam kulit kopi dan serbuk kayu terhadap hasil pertumbuhan panjang tangkai jamur tiram

Perlakuan	Panjang Tangkai Jamur (cm)			
	Pengamatan Hari Ke			
	1	2	3	4
P1	0.00b	0.00c	0.00b	0.00c
P2	5.16a	5.49ab	5.67a	5.79b
P3	3.35a	5.16ab	5.28a	6.00b
P4	3.83a	5.04b	6.76a	5.50b
P5	4.24a	6.46a	6.77a	7.60a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%, data merupakan rata-rata dari 15 pengamatan.

4. Produksi Jamur Tiram

Produksi jamur tiram yang meliputi berat jamur, jumlah jamur/rumpun, berat jamur+baglog, berat baglog pasca panen dan Rasio Efisiensi Biologis (REB) menunjukkan hasil terbaik terdapat pada P3 seperti termuat pada Tabel 6. Perlakuan P3 memberikan hasil terbaik hampir pada seluruh parameter produksi dengan nilai REB tertinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa nutrisi dari kulit kopi dan sifat fisik serbuk kayu sangat menentukan keberhasilan produksi jamur tiram.

Tabel 6. Pengaruh Perlakuan Media Tanam Kulit kopi dan Serbuk Kayu Terhadap Produksi Jamur Tiram

Perlakuan	Berat Jamur/Baglog (g)	Jumlah Jamur/Rumpun	Berat Jamur+Baglog (g)	Berat Baglog Pasca Panen (g)	REB (%)
P1	0.00b	0.00d	0.00c	1018,67ab	NA
P2	82.67a	7.33c	1036.00ab	899,67abc	86.33ab
P3	88.67a	30.33a	1183.00a	1094.67a	98.58a
P4	85,67a	8.00bc	883.00b	797.00c	73.58b
P5	121.33a	15.00b	1004.67ab	884.00bc	83.72ab

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%, berat baglog awal ialah 1.200 gram.

Pembahasan

1. Hasil ANAVA Pertumbuhan dan Baglog Jamur Tiram

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi komposisi kulit kopi dan serbuk kayu secara signifikan mempengaruhi kualitas media tanam, baik dari segi ketersediaan nutrisi maupun sifat fisik media yang mempengaruhi pertumbuhan miselium, pembentukan tubuh buah dan efisiensi produksi jamur tiram. Hal ini sesuai dengan pernyataan Stevani S, (2011) bahwa formulasi media dan penambahan unsur-

unsur lain yang dibutuhkan oleh jamur secara tepat bisa meningkatkan produktivitas, rasio efisiensi dan efektivitas produksi.

2. Analisis Tahap Awal dan Akhir Unsur Hara Makro pada Media Tanam Jamur Tiram

Hasil analisis awal bahwa kandungan C-organik dan rasio C/N tertinggi terdapat pada P5 (100% serbuk kayu) dan P1 (100% Kulit Kopi) memiliki rasio C/N yang cukup baik. Kandungan N-total, P-total dan K-total tertinggi terdapat pada P1, perbedaan ini disebabkan karena komposisi yang berbeda

pada bahan baku media tanam sehingga dapat memberikan pengaruh nyata terhadap dinamika kandungan unsur hara selama masa pertumbuhan jamur tiram.

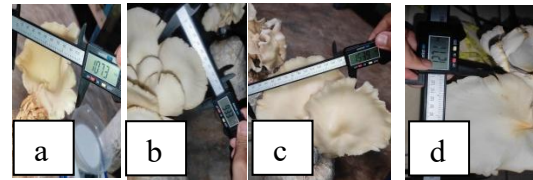
Serbuk kayu mengandung lignoselulosa tinggi sehingga kadar C-organiknya tinggi, tetapi memiliki kadar nitrogen, fosfor dan kalium yang rendah/sedikit. Sebaliknya kulit kopi memiliki kandungan nitrogen, fosfor dan kalium yang tinggi. Namun demikian, pada penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara yang tinggi tidak selalu berbanding lurus dengan keberhasilan produksi, melainkan dapat menjadi indikator rendahnya nutrisi oleh jamur akibat faktor toksisitas dan kondisi fisik media tidak mendukung. Hal ini sejalan dengan Hendritomo, (2013) bahwa persiapan atau penanganan awal seperti sterilisasi awal yang tidak sempurna, komposisi media tanam yang kurang baik, letak dan susunan baglog terlalu rapat atau padat di dalam drum sterilisasi juga berpengaruh pada produksi jamur tiram.

Berdasarkan hasil analisis tahap akhir (Tabel 2) seluruh perlakuan mengalami penurunan kadar C-organik, terlihat pada P1 dari 36,74% menjadi 20,12% yang menunjukkan bahwa bahan organik telah mengalami dekomposisi dan dimanfaatkan jamur sebagai sumber energi. Sebaliknya kandungan N-total meningkat terutama pada P1 yang mencapai 2,79% diakibatkan aktivitas mikroba pengurai yang melepaskan nitrogen ke dalam substrat, sehingga rasio C/N menurun drastis dan menjadi lebih seimbang bagi pertumbuhan jamur. Kandungan P-total dan K-total pada perlakuan P1 yang didominasi kulit kopi memiliki kadar tertinggi. Hal ini konsisten dengan kondisi awal menunjukkan bahwa kulit kopi memberikan kontribusi terhadap ketersediaan nitrogen, fosfor dan kalium sementara serbuk kayu lebih berperan sebagai sumber karbon

3. Pertumbuhan Jamur Tiram

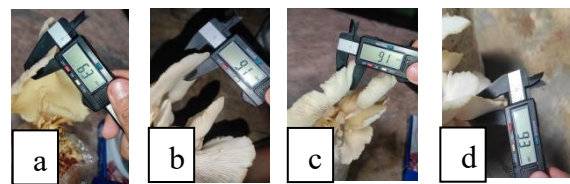
Pengamatan lebar tudung perlakuan P5 (Tabel 3; Gambar 1) berbeda nyata dengan P1, P2 dan P3, tetapi tidak berbeda nyata dengan P4. Ukuran tudung yang besar dengan rerata pada hari ke-4 yaitu 9,38 cm dipengaruhi oleh struktur media yang porus dan mampu

mempertahankan kelembapan sehingga mendukung pembesaran sel-sel tudung jamur. Penelitian Djuariah (2016) mengemukakan bahwa diameter tudung pada setiap baglog dipengaruhi oleh banyaknya badan buah yang terbentuk. Bila jumlah badan buah sedikit maka diameter tudung akan semakin besar, hal ini diduga karena adanya persaingan nutrisi antara badan buah yang terbentuk.



Gambar 1. Lebar tudung jamur tiram hari ke-4: a) perlakuan P2; b) perlakuan P3; c) perlakuan P4; dan d) perlakuan P5.

Pengamatan hari ke-4 pada tebal tudung (Tabel 4; Gambar 2) tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dan P4 yang tidak berbeda nyata satu sama lain, tetapi berbeda nyata dengan P1, P2 dan P5. Media pada P3 dan P4 memiliki keseimbangan antara suplai nutrisi dari kulit kopi dan struktur fisik yang baik dari serbuk kayu. Nutrisi membantu pembentukan jaringan tudung yang padat, sedangkan aerasi yang baik dapat mencegah perubahan bentuk tudung. Nunung (2011) menyatakan, bahwa pertumbuhan jamur membutuhkan jumlah nutrisi yang lengkap.



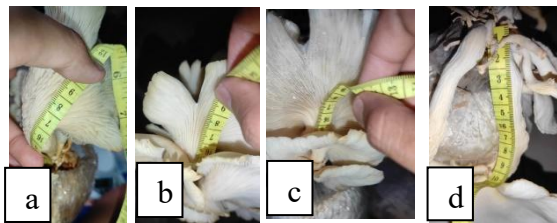
Gambar 2. Tebal tudung jamur tiram hari ke-4: a) perlakuan P2; b) perlakuan P3; c) perlakuan P4; dan d) perlakuan P5.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pada hari ke-4 panjang tangkai (Tabel 5; Gambar 3) tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (7,60 cm) yang berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Hasil ini dipengaruhi oleh sirkulasi udara dan distribusi air yang baik pada media tanam, sehingga sel-sel stipe memanjang optimal. Pada P2, P3 dan P4, panjang tangkai sedikit lebih pendek karena proporsi komposisi kulit kopi lebih besar dibanding P5 yang dapat

mempengaruhi tekstur media, ketersediaan nutrisi dan oksigen di sekitar tangkai jamur. Hal ini sejalan dengan penelitian Astuti *et al.*, (2013) bahwa ketersediaan nutrisi pada jumlah yang cukup dan seimbang di media tumbuh akan menghasilkan tangkai jamur tiram yang lebih optimal.

4. Produksi Jamur Tiram

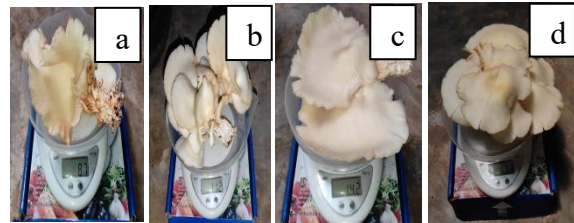
Berat jamur/baglog (Tabel 6; Gambar 4) tertinggi pada perlakuan P5 sebesar 121,33 g, yang berbeda nyata dengan P1 dan P4 namun tidak berbeda nyata dengan P2 dan P3. Berat jamur pada P5 dipengaruhi oleh kandungan lignoselulosa yang melimpah dalam serbuk kayu, yang menjadi sumber karbon utama bagi jamur tiram untuk membentuk biomassa. Selain itu, sifat serbuk kayu yang porus mendukung sirkulasi udara dan distribusi kelembaban yang merata, sehingga metabolisme jamur berjalan optimal. Kondisi ini memfasilitasi pertumbuhan miselium yang cepat dan padat yang pada akhirnya dapat menghasilkan tubuh buah jamur dengan bobot besar. Perbedaan yang nyata antara P5 dan P1 menunjukkan bahwa kandungan nutrisi yang tinggi pada bahan tidak menjamin keberhasilan pertumbuhan, jika terdapat senyawa yang menghambat proses fisiologis jamur tiram.



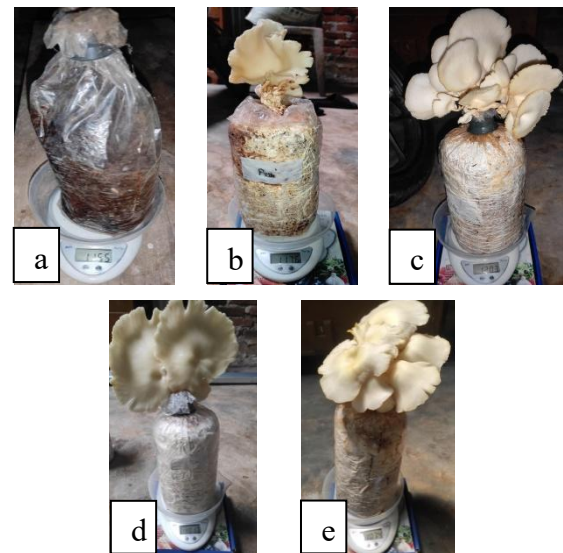
Gambar 3. Panjang tangkai jamur tiram hari ke-4: a) perlakuan P2; b) perlakuan P3; c) perlakuan P4; dan d) perlakuan P5.

Pada jumlah jamur per rumpun menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan P3 yaitu sebesar 30,33 yang berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Jumlah jamur tertinggi disebabkan oleh kombinasi seimbang antara ketersediaan nutrisi dan struktur fisik media. Kulit kopi memberikan tambahan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan kalium yang diperlukan dalam pembentukan primordia sedangkan serbuk kayu menjaga aerasi dan kelembaban media tetap optimal. Kombinasi ini

mendorong pembentukan lebih banyak titik tumbuh yang kemudian berkembang menjadi tubuh buah. Penambahan limbah kulit kopi pada media tanam jamur tiram dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas yang sangat signifikan (Haryati dan Tandirerung, 2017).



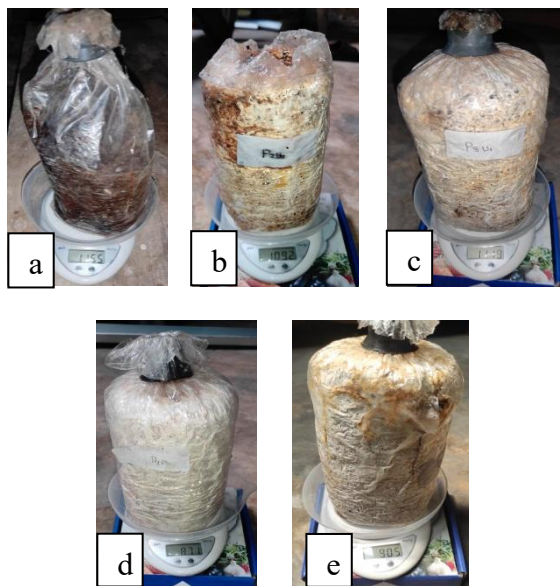
Gambar 4. Berat jamur tiram pada hari ke-4: a) perlakuan P2; b) perlakuan P3; c) perlakuan P4; dan d) perlakuan P5.



Gambar 5. Berat jamur + baglog perlakuan P1-P4 (a-d)

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa berat jamur + baglog (Tabel 6; Gambar 5) tertinggi pada perlakuan P3 yaitu sebesar 1183 g yang berbeda nyata dengan P4 namun tidak berbeda nyata dengan P2 dan P5. Berat jamur + baglog yang tinggi terdapat pada P3 yang menunjukkan keseimbangan antara produksi jamur yang tinggi dan ketahanan substrat selama masa pertumbuhan. Media pada P3 memungkinkan pertumbuhan jamur yang optimal tanpa mengakibatkan dekomposisi media yang terlalu cepat. Hal ini penting karena media yang terlalu cepat terurai dapat kehilangan kapasitas menopang jamur,

mengurangi kelembapan internal dan menurunkan potensi panen berikutnya. Menurut Melvia (2017) jamur mempunyai cadangan energi yang cukup untuk menghasilkan berat basah yang optimal karena unsur yang dalam media dapat terdekomposisi secara merata pada waktu pembentukan badan buah, sehingga dapat dimanfaatkan oleh jamur.



Gambar 6. Berat baglog pasca panen perlakuan P1-P4 (a-d)

Berat baglog pasca panen (Tabel 6; Gambar 6) tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu sebesar 1094,67 g yang berbeda nyata dengan P4 dan P5. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun jamur telah memanfaatkan nutrisi dari media, masih terdapat sisa substrat yang cukup menandakan proses penguraian berjalan normal. Kondisi ini bermanfaat karena sisa baglog dengan kandungan nutrisi yang masih cukup dapat dimanfaatkan kembali, misalnya sebagai bahan kompos atau media untuk tanaman lain. Kegunaan bahan baku penyusun media tanam jamur tiram yang berupa serbuk gergaji dan kulit kopi adalah tempat tumbuh jamur yang dapat mengurai dan dapat memanfaatkan komponen serbuk kayu sebagai sumber nutrisinya (Melvia, 2017). Sebaliknya pada P5 meskipun menghasilkan jamur dengan bobot tinggi, berat baglog pasca panennya lebih rendah yang menunjukkan bahwa media telah terurai lebih banyak selama proses pertumbuhan.

Rasio Efisiensi Biologis (REB) tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 yaitu 98,58% yang berbeda nyata dengan P4. Nilai Rasio Efisiensi Biologis (REB) yang tinggi menunjukkan kemampuan jamur dalam mengkonversi substrat menjadi biomassa tubuh buah secara efisien. Media P3 menyediakan nutrisi seimbang dan struktur yang mendukung pertumbuhan miselium yang cepat dan merata, sehingga setiap bagian media dapat dimanfaatkan jamur. Kondisi lingkungan secara tidak langsung mempengaruhi nilai Rasio Efisiensi Biologis (REB), ketika pertumbuhan badan buah meningkat maka dapat berpengaruh ke peningkatan nilai Rasio Efisiensi Biologis (REB) (Nurlina *et al.*, 2019).

Perlakuan P1 memiliki nilai REB tergolong cukup tinggi, hasil pertumbuhan dan produksi jamur secara keseluruhan tidak menghasilkan, sehingga secara langsung efisiensi biologisnya tidak optimal. Hal ini menunjukkan bahwa REB perlu dikaitkan bersamaan dengan parameter pertumbuhan dan parameter produksi jamur tiram, seperti lebar tudung jamur, tebal tudung jamur, panjang tangkai jamur, berat jamur, jumlah jamur/rumpun, berat jamur+baglog dan berat baglog pasca panen. Menurut Suriawiria (2011), penggunaan suatu media dapat dikatakan layak jika nilai REB lebih besar dari 40% serta semakin tinggi nilai REB semakin baik budidaya jamur tersebut dan diimbangi dengan pertumbuhan jamur yang optimal.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa komposisi media tanam yang memadukan kulit kopi dan serbuk kayu berpengaruh nyata terhadap ketersediaan hara, pertumbuhan, dan hasil jamur tiram. Perlakuan 50% kulit kopi + 50% serbuk kayu merupakan kombinasi paling optimal yang dapat: (1) menyediakan rasio C/N seimbang; (2) menghasilkan jumlah jamur per rumpun dan nilai REB tertinggi (98,58%); dan (3) memberikan media yang kaya nutrisi, berstruktur baik, dan mendukung pembentukan tudung jamur yang tebal.

Komposisi 100% serbuk kayu meskipun menghasilkan bobot jamur tertinggi dan lebih ekonomis, namun nilai REB dan jumlah jamur

per rumpun lebih rendah dibandingkan perlakuan 50% kulit kopi+ 50% serbuk kayu. Dengan demikian, kombinasi media dengan proporsi kulit kopi $\leq$ 50% direkomendasikan untuk meningkatkan produktivitas jamur tiram sekaligus memanfaatkan limbah kulit kopi secara berkelanjutan. Hasil penelitian ini juga membuka peluang pemanfaatan limbah baglog sebagai bahan kompos organik pasca panen, sehingga berkontribusi pada sistem pertanian sirkular dan pengelolaan limbah yang lebih ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afief, M. F., Lahay, R. R., dan Siagian, B. (2015). Respon Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Terhadap Berbagai Media Serbuk Kayu dan Pemberian Pupuk NPK. *J Agroekoteknologi*, 3(4), 1381–1390.
- Astuti, H. K., dan Kuswytasari, N. (2013). Efektifitas pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan variasi media kayu sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan sabut kelapa (*Cocos nucifera*). *J Sains dan Seni Pomits*, 2(2), 144–148.
- Dasa, K., dan Hamzah, A., (2011). Pemanfaatan Bagas Sebagai Campuran Media Pertumbuhan Jamur Tiram Putih. *Buana Sains*, 11(2), 195–201.
- Djuariah, D. (2016). Uji Daya Hasil Dan Kualitas Hasil Tiga Belas Species Jamur Shiitake (*Lentinus edodes* (Berk) Sing) Di Dataran Tinggi, Jawa Barat. *Agrijati Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(1).
- Haryati, B. Z., dan Tandirerung, W. Y. (2017). Pengaruh Komposisi Media terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *J Agrosain*. 38(1). 38-46.
- Hendritomo. (2013). *Biologi Jamur Pangan. Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Bio Industri*. Jakarta: Pusat Pengkajian dan. Penerapan Teknologi Bio Industri
- Istiqomah, N., dan Fatimah, S. (2014). Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Tiram Pada Berbagai Komposisi Media Tanam. *Jurnal Ziraa'ah*, 39(5), 95–99.
- Karunia. (2016). Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Jamur Tiram Di Kota Bengkulu. *Jurnal Agritepa*, 3(1), 2407–1315.
- Melvia. (2017). Pengaruh penggunaan ampas kopi sebagai media tanam terhadap pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram. *Skripsi*. Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin.
- Nunung, dan A. (2011). *Budidaya JamurTiram, Pembibitan Pemeliharaan dan Pengendalian Hama*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Nurlina, S., Nugrahini, T., Hamidah (2019). *The Effect of Bran Composition and Baglog Size on the Production of White Oyster Mushrooms (Pleurotus ostreatus)*. *Jurnal Agrifarm*, 8(1), 39–44.
- Rahman, J.M., Mulyaningrum, E., Dewi, L., (2014). Perbandingan Media Tanam Kulit Kopi dan Kulit Ari Kedelai Terhadap Waktu Pertumbuhan dan Produktivitas *Pleurotus ostreatus*. *Skripsi*. Fakultas Biologi, PGRI Semarang.
- Stevani S. (2011). Pengaruh Campuran Media Tanam Serbuk Sabut Kelapa dan Ampas Tahu Terhadap Diameter Tudung dan Berat Basah Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Suriawiria, U. (2011). *Budidaya Jamur Shiitake*. Jakarta: Penebar Swadaya .
- Sutarman. (2014). Keragaan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Media Serbuk Gergaji dan Ampas Tebu Bersuplemen Dedak dan Tepung Jagung. *JPPT*, 12(3), 163–168.
- Wang, D., Sakoda, A., & Suzuki, M. (2001). Biological efficiency and nutritional value of *Pleurotus ostreatus* cultivated on spent beer grain. *Bioresour. technol.*, 78(3), 293–300.
- Widyastuti, N., & Istini, S. (2004). Optimasi proses pengeringan tepung jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 2(1), 1–4.