

## **Pengaruh Pengasaman Air Kelapa Dan Air Beras Sebagai Alternatif Pelapukan Media Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Kelabu (*Pleurotus Sajor Caju* (Fries) Singer)**

### **Effect of Acidification of Coconut Water and Rice Washing Water as an Composting Alternative of Growth Medium for Gray Oyster Mushroom (*Pleurotus Sajor Caju* (Fries) Singer)**

Nadia Merisya, Nurmiati<sup>\*)</sup> dan Periadnadi

Laboratorium Riset Mikrobiologi, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas, Kampus UNAND Limau manis Padang – 25163

\*Korespondensi: nurmiati@fmipa.unand.ac.id

#### **Abstract**

Research on the “Effect of acidification of coconut water and rice washing water as an composting alternative of growth medium for gray oyster mushroom (*Pleurotus Sajor Caju* (Fries) Singer)” was conducted from February to March 2014 in Microbiology Research Laboratory, Biology Departement, Faculty of Mathematics and Natural Science, Andalas University. The research aimed to determine the acidity level that can be used as an alternative for the composting of growth medium of gray oyster mushroom as well as the effect of addition of coconut water and rice washing water for the misellium growth. Adjusting pH of coconut water and rice water showed different effects to the growth myselium and the production medium (baglog). Completely Random Design (CDR) with factorial pattern is the method that used in this research. Acidification of coconut water and rice water with pH 3, pH 4 and normal pH have different effect. The fastest growth of mycelium obtained from coconut water with pH 4 liming treatment (9 days).

*Key Words* : acidification, coconut water, rice washing water, *Pleurotus sajor caju*, composting alternative

#### **Pendahuluan**

Jamur tiram merupakan jamur yang umum dibudidayakan, karena mengandung beberapa zat yang berguna bagi tubuh manusia. Khan *et al* (2008) menyatakan bahwa, walaupun terdapat perbedaan spesies, pada dasarnya seluruh jamur tiram mengandung serat, protein yang tinggi dan rendah lemak. Oleh karena itu, jamur tiram dapat menjadi alternatif pengganti ikan dan daging. Pemberian nutrisi tambahan yang dicampurkan pada substrat jamur dapat memperbanyak sumber nutrisi yang jamur sehingga pertumbuhannya lebih baik dan produksi yang lebih tinggi (Suriawiria, 2006).

Air kelapa mengandung gula dan juga mikro mineral yang bermanfaat sebagai sumber nutrisi untuk jamur. Yong, Ge, Fei and Tan (2009) menyatakan bahwa,

air kelapa ternyata memiliki manfaat untuk pertumbuhan tanaman karena mengandung asam organik dan asam amino serta mengandung gula (1,7-2,6 %). Selain air kelapa, kandungan vitamin B1, B12, fosfor, nitrogen dan karbohidrat yang terkandung dalam air beras juga dapat dijadikan sebagai nutrisi tambahan jamur.

Pada umumnya, budidaya jamur melakukan pengomposan atau pelapukan yang bertujuan untuk menyederhakan senyawa organik yang terdapat dalam media sehingga lebih mudah dicerna jamur, dimana terjadi perombakan selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Chazali dan Pratiwi, 2009). Namun, pelapukan media tanam jamur memerlukan waktu banyak. Untuk lebih efisien, dilakukan teknik budidaya jamur dengan media tanpa pelapukan, melalui peristiwa pengasaman, polimer selulosa akan terhidrolisis secara

kimiawi. Pada hidrolisis ini, biomasa ligniselulosa dipaparkan oleh asam pada suhu dan tekanan dan waktu tertentu, akan menghasilkan monomer gula (Sukadarti, Kholisoh dan Prasetyo, 2010). Oleh karena itu, pada penelitian ini sengaja tidak menambahkan kapur sehingga terlihat bagaimana proses hidrolisis asam tersebut tanpa adanya pengontrol pH seperti kapur.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengasaman media pertumbuhan jamur dapat menjadi alternatif proses pelapukan. Disamping untuk mengetahui apakah penambahan air kelapa dan juga air beras memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan jamur tiram kelabu serta pengaruh penambahan kapur terhadap pertumbuhan jamur tiram kelabu.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan yaitu metoda Eksperimen dengan Faktorial dan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Pembuatan baglog, serbuk gergaji ditambahkan dedak 20%, air kelapa dan air beras (pH3, pH4, tanpa pengaturan pH) kemudian dimasukkan dalam plastik kaca 600 gr dan disterilisasi suhu 121°C, lalu inokulasi dan diinkubasi ±20 hari.

Kemudian data yang diperoleh yaitu lama pertumbuhan miselium di analisa secara statistik dengan menggunakan SPSS 15.

### Hasil dan Pembahasan

#### *Perubahan nilai pH sebelum dan setelah sterilisasi*

Hasil pengukuran pH menunjukkan adanya sedikit perubahan setelah pencampuran media dan sterilisasi (Tabel 1) yaitu pada perlakuan tanpa pengapuran, air kelapa pH 4 (A1B2), air kelapa tanpa pengaturan pH (A1B3) serta pada perlakuan air cucian beras pH 3 terjadi perubahan nilai pH berkisar 0,01-0,02 dari pH awal sebelum sterilisasi. Sedangkan pada perlakuan pengapuran, perubahan nilai pH hanya terjadi pada air cucian beras pH 3 yaitu 0,01 yang pH awalnya 3 setelah disterilisasi menjadi 3,01. Perubahan nilai pH ini disebabkan oleh adanya pemanasan dimana

terjadi pemutusan ikatan-ikatan selulosa menjadi molekul lebih sederhana, namun belum mempengaruhi nilai keasaman secara signifikan. Pada peristiwa pemanasan, terjadi proses hidrolisis kimiawi yaitu pemotongan rantai selulosa secara kimiawi. Penegasan Sukadarti *et.al* (2010) menyatakan bahwa degradasi secara kimia dilakukan dengan hidrolisis selulosa dengan menggunakan asam pada kondisi tekanan besar dan suhu kurang lebih 200 °C. Selain itu, pengukusan atau pemanasan dengan tekanan dan suhu tinggi menurut Murni, Suparjo, dan Ginting (2008) menyebabkan uap akan menghancurkan ikatan selulosa, hemiselulosa, dan lignin tetapi tidak merubah komponen kimianya.

#### *Lama pertumbuhan Vegetatif (Miselium)*

Pertumbuhan vegetatif jamur tiram kelabu yang telah diberi perlakuan menunjukkan perbedaan nyata (Tabel 2) dimana masing-masing perlakuan memiliki selisih 1-2 hari tanpa pemberian kapur. Rata-rata lama pertumbuhan miselium tercepat diperoleh pada perlakuan air kelapa pH 4 (A1B2) yaitu 11 hari. Lalu diikuti oleh perlakuan air kelapa pH 3 dengan rata-rata lama pertumbuhan miselium 14 hari dan lama pertumbuhan yang paling lambat diperoleh pada perlakuan air kran tanpa pengaturan pH (kontrol) yaitu 25 hari. Hal ini diduga disebabkan adanya kandungan zat yang sangat bermanfaat untuk pertumbuhan jamur misalnya gula, vitamin, mineral bahkan terdapat beberapa hormon pertumbuhan yang terdapat pada air kelapa dan air cucian beras. Sehingga rata-rata lama pertumbuhan miselium jamur tiram kelabu tanpa pengapuran berkisar antara 11-25 hari.

*Baglog* yang diberi perlakuan air cucian beras juga memiliki pertumbuhan miselium tercepat pada perlakuan pengapuran yaitu 13 hari pada perlakuan pengapuran dan 16,33 hari pada perlakuan tanpa pengapuran. Hasil ini dipertegas Kalsum (2011), yang melaporkan bahwa air cucian beras yang menghasilkan air putih susu mengandung karbohidrat serta protein dan juga vitamin B yang terdapat pada pericarpus dan aleuron yang ikut terkikis pada saat pencucian. Selain itu, air

cucian beras juga mengandung unsur N,P,K, dan C yang dibutuhkan jamur untuk pertumbuhan.

Pertumbuhan miselium paling diperoleh dari air kelapa dengan penambahan kapur dengan pH 4 yaitu 9 hari. Hasil ini didukung oleh pernyataan Untari (2006) dalam Armawi (2009) bahwa, air kelapa memang mengandung zat yang dibutuhkan jamur seperti unsur hara, vitamin, asam amino, asam nukleat yang sangat dibutuhkan jamur dalam masa pertumbuhan terutama pertumbuhan miselium serta penambahan kapur yang menambah sumber nutrisi untuk jamur.

Pertumbuhan miselium jamur tiram kelabu juga dipengaruhi oleh tingkat

keasaman (pH). Adanya perbedaan lama pertumbuhan miselium pada pengaturan pH memperlihatkan sejauhmana toleransi jamur terhadap keasaman media tumbuhnya. Jamur akan tumbuh pada pH optimal tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah dipertegas oleh Gabriel (2004) yang menyatakan bahwa miselium jamur tiram dapat tumbuh dan bertahan pada keasaman 3-7,5. Sedangkan pada keasaman dibawah itu miselium jamur tumbuh lebih lambat. Maka, sejauh ini dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini pH optimal untuk pertumbuhan miselium jamur tiram kelabu adalah pH 4.

Tabel 1. Rata-rata nilai perubahan pH sebelum dan setelah sterilisasi pada perlakuan tanpa pengapuran dan dengan pengapuran

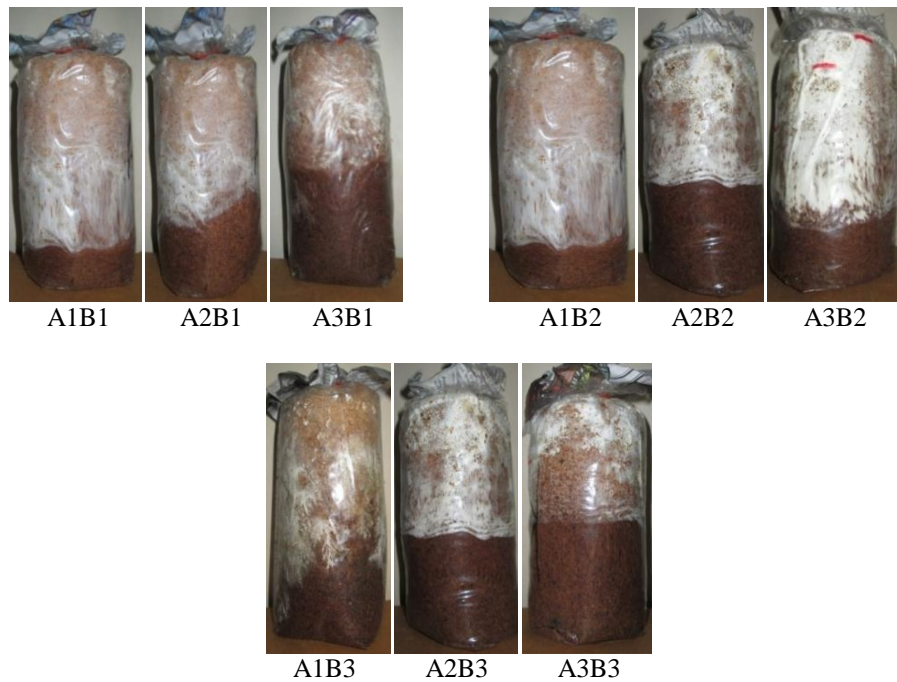
No.	Perlakuan	Tanpa pengapuran		Pengapuran	
		pH Air	pH Setelah sterilisasi	pH Air	pH Setelah sterilisasi
1	A1B1	3	3	3	3
2	A1B2	4	4,01	4	4
3	A1B3	4,48	4,46	4,48	4,48
4	A2B1	3	3,01	3	3,01
5	A2B2	4	4	4	4
6	A2B3	5,98	5,98	5,98	5,98
7	A3B1	3	3	3	3
8	A3B2	4	4	4	4
9	A3B3	7	7	7	7

Ket : A1 = Air kelapa ; A2 = Air cucian beras ; A3 = Air kran, B1 = pH 3 ; B2 = Ph 4 ; B3 = Tanpa pengaturan pH

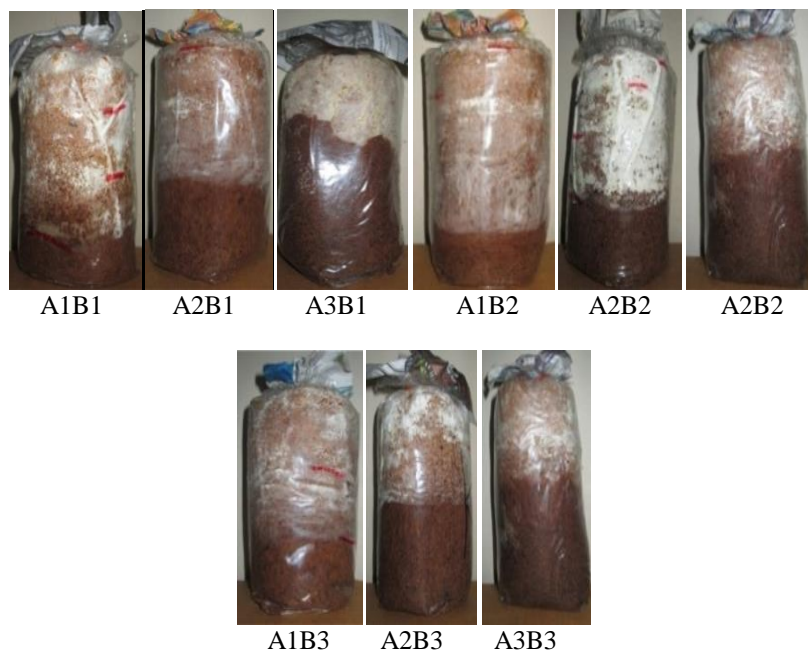
Tabel 2. Rata-rata lama pertumbuhan miselium (Hari) jamur tiram kelabu pada perlakuan jenis air dan pengaturan pH tanpa pengapuran dan pengapuran

No	Perlakuan	Kode	Lama pertumbuhan miselium (Hari)	
			Tanpa pengapuran	Pengapuran
1	Air kran tanpa pengaturan pH	A3B3	25,00 a	17,67 a
2	Air kran pH 3	A3B1	23,00 b	17,33 a
3	Air kran pH 4	A3B2	21,67 c	16,33 b
4	Air cucian beras tanpa pengatur pH	A2B3	20,00 d	15,00 c
5	Air cucian beras pH 3	A2B1	18,67 e	13,67 d
6	Air cucian beras pH 4	A2B2	16,33 f	12,67 e
7	Air kelapa tanpa pengaturan pH	A1B3	14,00 g	11,67 f
8	Air kelapa pH 3	A1B1	13,00 g	10,00 g
9	Air kelapa pH 4	A1B2	11,00 h	9,00 h

Ket : Angka yang tidak diikuti huruf kecil yang sama berbeda nyata pada taraf  $\alpha = 0,05$  pada uji DNMRT



Gambar 1. Perbandingan *Baglog* perlakuan pengapuran pada minggu pertama. A1 = Air kelapa ; A2 = Air cucian beras ; A3 = Air kran, B1 = pH 3 ; B2 = Ph 4 ; B3 = Tanpa pengaturan pH



Gambar 2. Perbandingan *Baglog* perlakuan tanpa pengapuran pada minggu pertama. A1 = Air kelapa ; A2 = Air cucian beras ; A3 = Air kran, B1 = pH 3 ; B2 = Ph 4 ; B3 = Tanpa pengaturan pH

Pada *baglog* perlakuan pengapuran (Gambar 1), dapat dilihat perbedaan pertumbuhan miselium jamur tiram kelabu dengan penambahan beberapa jenis air serta pengaturan pH pada minggu pertama inkubasi. Terlihat bahwa pertumbuhan tercepat diperoleh dari air kelapa. Karena

banyaknya kandungan nutrisi yang tersedia dalam air kelapa seperti yaitu gula dan mineral yang merupakan nutrisi penting untuk pertumbuhan jamur. Pada perlakuan air cucian beras juga memiliki pertumbuhan miselium yang tergolong cepat disebabkan adanya beberapa vitamin yang terkandung

dalam air cucian beras seperti B1 yang berfungsi untuk mengatur metabolisme tanaman dan B12. Winarni (2002) menambahkan bahwa didalam air beras juga terdapat vitamin B5 dan B7 yang berperan dalam pertumbuhan jamur.

Penambahan kapur pada media *baglog* (Gambar 2) juga memberikan hasil yang berbeda dengan tanpa penambahan kapur. Penambahan kapur bertujuan untuk stabilitas pH yang akan mempengaruhi reaksi kimiawi yang akan berlangsung selama proses pertumbuhan jamur seperti aktivitas enzim selulase. Dapat dilihat pada semua perlakuan jenis air dengan pH yang berbeda, rata-rata pertumbuhan miseliumnya lebih cepat dibandingkan tanpa pemberian kapur. Selain itu, kandungan Ca (Kalsium) menurut Cahyana (2006) juga sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan jamur. Adanya unsur Mg yang terkandung dalam kapur dolomit ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) juga menambah kelengkapan kebutuhan akan unsur hara bagi jamur.

### Kesimpulan

Pengaturan keasaman media (pH) dapat dijadikan sebagai alternatif pelapukan. Penambahan air kelapa dan air beras dengan pengapuran mempercepat pertumbuhan miselium jamur tiram kelabu.

### Ucapan Terimakasih

Terima kasih diucapkan kepada Dr. Fuji Astuti Febria, Dr. Nasril Nasir, Dr. Chairul dan Dr. Antoni Agustien atas masukan dan saran dalam penyempurnaan artikel ini

### Daftar Pustaka

Armawi. 2009. Pengaruh tingkat kemasakan buah kelapa dan

Konsentrasi air kelapa pada media tanam terhadap Pertumbuhan jamur tiram putih. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim. Malang

Chamsyah, M. N dan Y. Adesca. (2012). *Buanglah Air Cucian Berasmu dengan Baik dan Benar*. Diakses dari <http://environment.uin.ac.id> pada tanggal 5 Mei 2013 pukul 21.56 WIB.

Chazali, S. dan P. S. Pratiwi. 2009. *Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga*. Penebar Swadaya. Jakarta

Khan, Md. A., S. M. R. Amin., Md. N. Uddin., M. Tania., dan N. Alam. 2008. Study of the Nutritional Composition of Oyster Mushrooms Cultivated in Bangladesh. *Skripsi*. Jurusan Biokimia dan Biologi Molekular. Universitas Jahangirnagar. Bangladesh

Murni, R., Suparjo, A. B. L. Ginting. 2008. *Metode Pengolahan Limbah Untuk Pakan Ternak*. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Ternak. Universitas Jambi. Jambi

Sukadarti, S., S. D. Kholisoh, P. Heri. 2010. Produksi gula reduksi dari sabut kelapa menggunakan *Trichoderma reesei*. *Porsiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*. Yogyakarta

Yong, J. W. H., L. Ge, Y. F. Ng dan S. N Tan. 2009. *The Chemical Composition and Biological Properties of Coconut Water*. Akademi Ilmu alam dan Pendidikan Sains. Universitas Nanyang. Singapura

Zhang, R dan X. Liu. 2002. *Oyster mushroom cultivation with rice and wheat straw*. *Biores*