

TUNGKU SEKAM SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF PADA STERILISASI MEDIA JAMUR TIRAM

R. D. Puspita¹, Desna¹, A.D. Husin¹, Irzaman¹, H. Darmasetiawan¹, Siswadi²

¹Departemen Fisika, FMIPA, Institut Peranian Bogor,

²Departemen Matematika, FMIPA, Institut Pertanian Bogor,
Jl. Meranti gedung FMIPA, Kampus Dramaga, Bogor 16680

Email : ratih_dewi_fis43@yahoo.co.id, desna_shmily@yahoo.com, irzaman@yahoo.com

Abstract

Medium Sterilization which has been packaged in the baglog on the oyster mushroom cultivation, one of them can be done with a steam technique using the drum. Commonly used fuel is firewood that could be assisted by using coal or kerosene or LPG gas. Rice husk as alternative fuel of kerosene and firewood can be used as fuel for the medium sterilization. The husk which used in the sterilization process of oyster mushrooms medium for 6 hours, 8 hours, and 10 hours as much as 55.5 kg, 60 kg and 67 kg. The efficiency which obtained in the medium sterilization of oyster mushrooms with using rice husk is reached 45.23% in the medium sterilization for 8 hours.

Keywords: Medium, oyster mushrooms, rice husk, sterilization

Abstrak

Sterilisasi media yang telah dikemas dalam bentuk baglog pada budidaya jamur tiram, salah satunya dapat dilakukan dengan teknik mengukus menggunakan drum. Bahan bakar yang biasa digunakan yaitu kayu bakar yang bisa dibantu dengan batu bara atau dengan menggunakan minyak tanah atau gas LPG. Tungku sekam sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah dan kayu bakar dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk sterilisasi media. Sekam yang digunakan pada proses sterilisasi media jamur tiram selama 6 jam, 8 jam, dan 10 jam sebanyak 55,5 kg, 60 kg, dan 67 kg. Efisiensi yang didapatkan pada sterilisasi media jamur tiram dengan menggunakan tungku sekam mencapai 45,23% pada sterilisasi media selama 8 jam.

Kata Kunci: Media, jamur tiram, tungku sekam, sterilisasi

PENDAHULUAN

Saat ini banyak ragam jamur dimanfaatkan sebagai konsumsi makanan yang di budidayakan, salah satunya adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur kayu yang pembudidayaannya relatif mudah, karena mempunyai daya adaptasi yang cukup baik terhadap lingkungan.

Jamur Tiram (*Pleurotus sp*) termasuk Basidiomycetes kelompok white rot fungi. Jamur ini banyak ditanam karena menghasilkan badan buah yang dapat dimakan [7]. Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) adalah jamur yang hidup di kayu mudah dibudidayakan menggunakan substrat serbuk kayu dan diinkubasikan dalam

kumbung. Jamur tiram termasuk jamur pangan potensial yang mempunyai nilai gizi tinggi, dengan kandungan senyawa aktif mampu mengendalikan kesehatan manusia [3].

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*), adalah jamur yang aman dikonsumsi, dan dikembangkan biakkan dan media berupa serpihan kayu, secara kimiawi merupakan Hgnin dan dimanfaatkan sebagai sumber energi bagi jamur tersebut [2].

Media yang umum digunakan oleh para petani jamur biasa disebut baglog, yaitu media yang dimasukkan ke dalam plastik dan dibentuk menyerupai potongan kayu gelondongan. Komposisi bahan media tanam tersebut antara satu daerah dengan daerah lain mungkin

akan berbeda tergantung dengan kemudahan cara mendapatkannya [6].

Sterilisasi media merupakan salah satu proses yang sangat penting dalam pembudidayaan jamur tiram. Media yang sudah di buat biasanya masih mengandung banyak mikroba, khususnya jamur-jamur liar. Kegagalan panen banyak disebabkan karena proses sterilisasi media kurang sempurna. Jamur - jamur liar yang masih ada dalam baglog akan tumbuh subur dan menghambat pertumbuhan jamur utama jika proses sterilisasi tidak sempurna. Beberapa teknik dapat dilakukan untuk sterilisasi media jamur tiram. Salah satu teknik tersebut dengan cara mengukus media jamur tiram tersebut dengan menggunakan drum. Sterilisasi media jamur tiram dengan teknik pengukusan, biasanya memakai kayu bakar, minyak tanah, atau LPG sebagai bahan bakarnya.

Sekam padi sebagai sumber bahan bakar alternatif sebagai pengganti kayu bakar dan minyak tanah, dapat pula di gunakan pada proses sterilisasi media jamur tiram dengan tungku sekam sebagai alatnya. dengan tungku sekam, diharapkan sterilisasi media jamur tiram dapat optimal dengan waktu yang singkat [4].

Tujuan penelitian ini adalah mensterilisasikan media jamur tiram menggunakan tungku sekam.

METODE PENELITIAN

1. Pembuatan media jamur tiram dan proses sterilisasi media

Media jamur tiram dibuat dengan komposisi 100 kg serbuk gergaji, 16 kg dedek, 1 kg tepung jagung, 1 kg kapur. Media yang telah dikemas dalam bentuk baglog kemudian di sterilisasi. Teknik sterilisasi yang digunakan yaitu dengan menguapkan langsung dengan menggunakan drum. Media baglog yang sudah dibuat kemudian disusun di dalam drum dengan kapasitas 84 baglog. Baglog tersebut di kukus atau di uapkan selama

6 jam, 8 jam dan 10 jam dengan menggunakan tungku sekam.

2. Pengukuran lama pendidihan air dengan menggunakan tungku sekam

Air yang digunakan untuk proses penguapan ini menggunakan air sebanyak 49,455 liter air (17,5 cm dari dasar drum yang berdiameter 60 cm). Pengukuran yang dilakukan yaitu menghitung massa sekam yang dipakai selama proses penguapan sehingga dapat diketahui laju bahan bakar yang digunakan pada masing-masing bahan bakar. Pada tahap ini juga dilakukan pengukuran suhu bagian-bagian tungku sekam dan drum yang digunakan untuk proses penguapan tersebut.

3. Penghitungan efisiensi masing-masing tahapan pada proses sterilisasi

Dalam penghitungan efisiensi tungku sekam kita harus mengetahui jumlah energi yang dibutuhkan untuk memasak dengan menggunakan rumus, (A. T. Belonio,1985)[1]

$$Q_n = \frac{M_f \times E_s}{T} \quad (1)$$

Qn : energi yang dibutuhkan (kcal/hr)
Mf : massa air (kg)
Es : energi spesifik, kcal/kg
T : waktu pemasakan (hari)

Pemasukan energi mengacu pada jumlah energi yang diperlukan, dalam istilah bahan bakar, energi yang harus dimasukan ke dalam kompor. Hal ini dapat dihitung menggunakan rumus berikut, (A. T. Belonio,1985)[1].

$$FCR = \frac{Q_n}{HVF \times \xi_g} \quad (2)$$

Dimana
FCR : bahan bakar yang dibutuhkan, kg/hr
Qn : energi yang dibutuhkan (kcal/hr)
HVf : energi yang terkandung dalam bahan bakar (kcal/kg)
 ξ_g : efisiensi tungku / kompor (%)

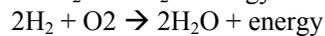
4. Membandingkan hasil media yang telah di sterilisasi dengan menggunakan tungku sekam pada perlakuan pengukusan 6 jam, 8 jam, dan 10 jam.

Setelah media di sterilisasi dan suhu baglog turun hingga suhu kamar, inokulasikan bibit pada baglog tersebut. Setelah beberapa lama, maka didapatkan data banyaknya media jamur yang masih terkontaminasi bakteri dan yang sudah benar-benar steril. Pada tahap ini pula, dapat dibandingkan banyaknya media yang masih terkontaminasi bakteri pada proses sterilisasi yang menggunakan tunggu sekam dan kompor gas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembakaran merupakan suatu proses kimia yang terjadi karena kombinasi yang sangat cepat antara oksigen dan elemen atau campuran kimia yang menghasilkan pelepasan panas. [5].

Dalam Thorburn, 1982 pembakaran bahan bakar atau limbah dimana komponen utama terdiri dari karbon dan hidrogen pelepasan panas yang terjadi ditunjukkan oleh reaksi berikut:



Pada proses sterilisasi media jamur tiram dengan menggunakan tungku

sekam, laju konsumsi bahan bakar (FCR) mencapai 150 kg/hari dan energi panas yang dibutuhkan (Q_n) untuk mendidihkan air sebanyak 49.455 liter hanya membutuhkan 23602,75 kcal/hari pada sterilisasi media selama 8 jam pada ulangan pertama serta 47089,23 kcal/hari pada sterilisasi media selama 10 jam ulangan kedua pada proses penguapan. Berikut ini merupakan tabel laju konsumsi bahan bakar (FCR), energi panas yang dibutuhkan (Q_n), serta efisiensi dari tungku sekam pada beberapa variasi waktu pengukusan[8].

Biaya yang digunakan untuk proses sterilisasi media jamur tiram tersebut cenderung lebih murah jika dibandingkan dengan bahan bakar lainnya yang sering digunakan misalnya minyak tanah, batu bara dan kayu bakar. Pada proses sterilisasi media jamur tiram selama 10 jam hanya di butuhkan sekam sebanyak 67 kg sekam padi. Jika harga sekam Rp. 2.500/10 kg maka biaya yang dibutuhkan untuk proses sterilisasi media jamur tersebut sebesar Rp. 16.750,-. Harga tersebut tentu jauh lebih murah jika dibandingkan dengan biaya yang harus di keluarkan jika menggunakan kayu bakar atau batu bara. Dari segi ekonomi dapat terlihat menggunakan tungku sekam dapat lebih hemat.

Tabel 1. Laju konsumsi Bahan bakar, energi panas yang dibutuhkan (Q_n) serta Efisiensi Bahan Bakar dari Tungku Sekam Pada Proses sterilisasi jamur tiram.

| | LAMA STERILISASI (JAM) | | | | | |
|--|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 6 | | 8 | | 10 | |
| | Ulangan 1 | Ulangan 2 | Ulangan 1 | Ulangan 2 | Ulangan 1 | Ulangan 2 |
| Massa Sekam yang digunakan (kg) | 51,5 | 55,5 | 59,5 | 60,0 | 67,0 | 62,5 |
| Massa Arang Sekam yang dihasilkan (kg) | 14,0 | 18,0 | 18,0 | 19,5 | 16,0 | 15,5 |
| FCR (kg/hari) | 150,0 | 150,0 | 124,5 | 121,5 | 122,4 | 112,8 |
| Es (kcal/kg) | 70,0 | 69,0 | 74,0 | 74,0 | 69,6 | 69,6 |
| Mendidih | | | | | | |
| Waktu untuk mendidih (hari) | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,09 | 0,15 |
| Q_n (kcal/hari) | 99701,28 | 98276,98 | 87832,08 | 87832,08 | 39652,62 | 23602,75 |
| Efisiensi (%) | 22,16 | 21,84 | 23,52 | 24,10 | 10,80 | 6,97 |
| Menguap | | | | | | |
| Waktu untuk menguap (hari) | 0,23 | 0,22 | 0,29 | 0,29 | 0,33 | 0,27 |
| Q (kcal) | 16023,42 | 12208,32 | 23653,62 | 13734,36 | 20601,54 | 19075,50 |
| Q_n (kcal/hari) | 69920,38 | 56709,62 | 81098,13 | 47089,23 | 62455,19 | 70432,62 |
| Efisiensi (%) | 15,54 | 12,60 | 21,71 | 12,92 | 17,01 | 20,81 |
| Total | | | | | | |
| Q_n Total (kcal/hari) | 169621,66 | 154986,59 | 168930,21 | 134921,31 | 102107,82 | 94035,37 |
| Efisiensi Total (%) | 37,69 | 34,44 | 45,23 | 37,02 | 27,81 | 27,79 |

KESIMPULAN DAN SARAN

Efisiensi yang dihasilkan oleh tungku sekam mencapai 45,23% pada proses sterilisasi media jamur tiram selama 8 jam. Prospek menggunakan tungku sekam pada proses sterilisasi yaitu biaya yang dikeluarkan lebih murah dibandingkan dengan menggunakan bahan bakar lainnya seperti minyak tanah, kayu bakar dan batu bara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai Program Hibah Kompetitif Penelitian Unggulan Strategis Nasional 2009, DP2M Dikti, Republik Indonesia dengan nomor kontrak 413/SP2H/PP/DP2M/VI/2009.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Belonio, A.T. 2005. *Rice Husk Gas Stove Handbook*. Appropriate Technology Center. Department of Agricultural Engineering and Environmental Management. College of Agriculture Central Philippine University Iloilo City, Philippines.
- [2]. Cahyana, A.H., Setiasih S. dan Wulandarie N. 2003. Pemanfaatan media tumbuh jamur tiram putih (*pleurotus ostreatus*) sebagai sumber enzim lakase dan kapasitas biokatalis pembentuk senyawa antimikroba. Perpustakaan Universitas Indonesia.
- [3]. H. H. Isnawan, Widyastuti N., Donowati, Jamil dan Uswindraningsih. 2003. Teknologi Bioproses Pembibitan dan Produksi Jamur Tiram Untuk Peningkatan Nilai Tambah Pertanian. *Prosiding Seminar Teknologi untuk Negeri*. 2(1):123-126.
- [4]. Irzaman, H. Alatas, H.Darmasetiawan, A. Yani dan Musiran. 2008. *Development of Cooking Stove from Waste (Rice Husk)*. Institut Pertanian Bogor, Department of Physics, FMIPA IPB, Kampus IPB Dramaga.
- [5]. Maulana, R., A. Husin, Irzaman. 2008. *Optimasi Efisiensi tungku sekam Dengan Variasi Lubang Utama Pada Badan Kompompor* [Skripsi]. Departemen Fisika Fakultas MIPA, Institut Pertanian Bogor.
- [6]. Parjimo, H., A. Andko. 2009. *Budi Daya Jamur*. Agrimedia.
- [7]. Sumarsih, S. 2009. *Budidaya Jamur Tiram Dengan Berbagai Media*. Laboratorium Biologi Tanah Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian, UPN Yogyakarta.
- [8]. Thorburn, C. 1982. *Rice Husk as a Fuel*. Bandung: PT Tekton Books Pusat Teknologi Pembangunan Institut Teknologi Bandung.