

Submission author:
hidden by privacy settings

Check ID:
13367618

Check date:
19.10.2019 09:25:10 GMT+0

Check type:
Doc vs Internet

Report date:
19.10.2019 09:57:43 GMT+0

User ID:
93295

File name: **Jurnal Trichoderma**

File ID: **17600996** Page count: **8** Word count: **2445** Character count: **17370** File size: **409.93 KB**

14.1% Matches

Highest match: **12.3%** with source **http://eprints.undip.ac.id/13360/1/SKRIPSI_2006_PENGERINGAN_KUNYIT.pdf**

14.1% Internet Matches

89

Page 10

No Library Sources Found

0% Quotes

No quotes found

0% Exclusions

No exclusions found

Replacement

No replaced characters found

Teknik Pengeringan *Trichoderma sp* pada Media Beras Jagung Menggunakan Lama Pemanasan *microwave* yang Berbeda

Novita Dewi Kristanti dan Dewi Ratih Ayu Daning

Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

Jl. Dr. Cipto 144 a Bedali, Lawang 65200

novistpp@gmail.com

Abstract

Trichoderma merupakan probiotik yang dapat digunakan sebagai *additive* pakan ternak. Untuk memperpanjang masa simpannya, maka diperlukan penerapan metode yang tepat. Salah satu metode memperpanjang masa simpan adalah dengan pengeringan. *Microwave* merupakan salah satu alat yang dapat digunakan sebagai media pengering. Akan tetapi *additive* menggunakan *Trichoderma* perlu dilakukan kajian terkait kualitas probiotiknya. Tujuan^[A1] penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kualitas *Trichoderma* ^[A2] yang tumbuh media beras jagung dalam penyimpanan kondisi kering menggunakan metode pengeringan *microwave*^[A3]. Penggunaan *microwave* bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan sehingga *Trichoderma* dapat disimpan dalam waktu lama sebelum diaplikasikan sebagai probiotik pada pakan ternak. Metode yang digunakan adalah dengan membuat fermentasi *Trichoderma* pada media beras jagung selama 7 hari per 100 gram beras jagung. *Trichoderma* diinokulasikan dengan 1 jarum ose secara aseptis di enkas. Setelah 7 hari fermentasi 50 gram beras jagung dikeringkan dengan *microwave*^[A4] pada level medium selama 2,5, 5, dan 7,5 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Total spora mengalami penurunan jumlah populasi akibat pemanasan selama 7,5 menit yang diikuti dengan kualitas nutrisi dari 1,96% menjadi 1,04%, hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin lama pengeringan menyebabkan turunnya kualitas nutrisi dan jumlah spora.

Kata kunci; *Trichoderma sp*, fermentasi, kualitas nutrisi, *microwave*

Abstract

Trichoderma is a probiotic that can be used as an additive for feed, so it needs storage in dry conditions. Microwave is one tool that can be used as a drying medium. The purpose of this study was to evaluate the quality of *Trichoderma* which grew corn rice media to be stored in dry conditions using a microwave drying method. The use of microwaves with the aim to accelerate the drying process so that *Trichoderma* can be stored for a long time before it is applied as a probiotic in animal feed. The method used is to make *Trichoderma* fermentation on corn rice media for 7 days with each 100 gram corn weight. *Trichoderma* is inoculated with 1 ose by method aseptically in solution, after 7 days fermentation of corn rice is dried at medium level for 2.5, 5, and 7.5 minutes and weighs 50 grams. The results showed that total spores decreased the number of population due to heating for 7.5 minutes followed by nutritional quality from 1.96% to 1.04%, this can be concluded that the longer drying results in decreased nutritional quality and number of spores.

Keywords; *Trichoderma sp*, fermentation, nutritional quality, microwave

Pendahuluan

Trichoderma merupakan salah satu probiotik dari kapang yang banyak menghasilkan enzim selulase ekstraseluler, dimana kandungan selulosa yang tinggi dari bahan akan memungkinkan dihasilkannya sumber karbon bagi pertumbuhan mikroorganisme tersebut yaitu melalui proses biokonversi (Chu *et al.*, 2016). Diantara spesies *Trichoderma* terdapat kemiripan satu dengan yang lain akan tetapi *Trichoderma harzianum* merupakan spesies yang terbaik dalam merombak selulosa jika dibandingkan dengan spesies lainnya seperti *T. viride*, *T. reesei*, *T. koningii* dan *T. glaukum* (Ng Wk, 2002;). *Trichoderma harzianum* dapat meningkatkan perombakan bahan-bahan organik, disamping itu juga akan melonggarkan dan memutuskan ikatan lignin dan selulosa serta memfermentasikannya tanpa menimbulkan pengaruh yang merugikan yang diakibatkan oleh bahan-bahan organik yang tidak terurai.

Probiotik menggunakan *Trichoderma* perlu digunakan dalam aplikasi pakan perlu adanya penyimpanan karena perlu daya simpan dalam kondisi kering untuk memudahkan efisien dalam pemberian pakan. Pengeringan didefinisikan sebagai proses pengambilan air yang relatif kecil dari suatu zat padat atau dari campuran gas. Pengeringan meliputi proses perpindahan panas, massa dan momentum. Bahan yang akan dikeringkan dikontakkan dengan panas dari udara (gas) sehingga panas akan dipindahkan dari udara panas ke bahan basah tersebut, dimana panas ini akan menyebabkan air menguap ke dalam udara. Dalam pengeringan ini, dapat mendapatkan produk dengan satu atau lebih tujuan produk yang diinginkan, misalnya diinginkan bentuk fisiknya (bubuk, pipih, atau butiran), diinginkan warna, rasa dan strukturnya, mereduksi volume, serta memproduksi produk baru. Adapun dasar dari tipe pengering yaitu panas yang masuk dengan cara konveksi, konduksi, radiasi, pemanas elektrik, atau kombinasi antara tipe cara-cara tersebut. (F. Alan, 1960).

Microwave adalah sebuah peralatan dapur yang menggunakan radiasi gelombang mikro untuk memasak atau memanaskan makanan. *Microwave* bekerja dengan melewati radiasi gelombang mikro pada molekul air, lemak, maupun gula yang sering terdapat pada bahan makanan. Molekul-molekul ini akan menyerap energi elektromagnetik tersebut. Proses penyerapan energi ini disebut sebagai pemanasan dielektrik (*dielectric heating*). Molekul-molekul pada makanan bersifat elektrik dipol (*electric dipoles*), artinya molekul tersebut

memiliki muatan negatif pada satu sisi dan muatan positif pada sisi yang lain. Akibatnya, dengan kehadiran medan elektrik yang berubah-ubah yang diinduksikan melalui gelombang mikro pada masing-masing sisi akan berputar untuk saling mensejajarkan diri satu sama lain. Pergerakan molekul ini akan menciptakan panas seiring dengan timbulnya gesekan antara molekul yang satu dengan molekul lainnya. Energi panas yang dihasilkan oleh peristiwa inilah yang berfungsi sebagai agen pemanasan bahan makanan di dalam dapur *microwave* (Kingston, 1997). Berdasarkan hasil penelitian terdahulu dan kajian pustaka menunjukkan bahwa perlu adanya kajian untuk pengeringan menggunakan *microwave* untuk penyimpanan *Trichoderma* pada media beras jagung^[A5]. Tujuan^[A6] penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kualitas *Trichoderma* ^[A7] yang tumbuh pada media beras jagung untuk disimpan dalam kondisi kering menggunakan pengering *microwave*^[A8]. Penggunaan *microwave* dengan tujuan untuk mempercepat proses pengeringan sehingga *Trichoderma* dapat disimpan dalam waktu lama sebelum diaplikasikan sebagai probiotik pada pakan ternak.

Materi dan Metode

Alat dan Bahan:

Alat dan bahan yang dipergunakan adalah sebagai berikut: cawan petri, tabung reaksi, ose, aluminium foil, *blue tip*, botol reagent, spatula, botol sampel, plastik ukuran 1 kg, lampu, bunsen, alkohol, beras jagung. Metode pengeringan dilakukan dalam oven *microwave* dengan daya 380 watt (Dewi, 2005 yang telah dimodifikasi)

Tahapan Penelitian:

Metode pembuatan media (Prayoga dan Daning, 2016. Yang telah dimodifikasi)

1. Beras jagung sebanyak 200 gram dicuci bersih
2. Selanjutnya ditiriskan dan dimasukkan pada kantong tahan panas sebanyak 5 kantong kemudian disterilkan dalam *autoclave* pada suhu 121°C selama 20 menit.
3. Setelah dingin setiap kantong dimasukkan setengah cawan petri biakan murni *Trichoderma sp.*, diratakan dan ditutup kemudian diberi lubang kecil.
4. Diinkubasi pada suhu kamar selama satu minggu. Dikeringkan pada suhu rendah, digiling sampai halus selanjutnya digunakan sebagai inokulum.

Desain Penelitian [A9]

Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap. Terdapat total 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 12 satuan percobaan. Perlakuan yang diberikan yaitu:

P1: Media Tidak dikeringkan (sebagai kontrol)

P2: Media dikeringkan menggunakan *microwave* selama 2,5 menit

P3: Media dikeringkan menggunakan *microwave* selama 5 menit

P4: Media dikeringkan menggunakan *microwave* selama 7,5 menit

[A10] Data hasil pengujian kemudian dianalisa secara statistic menggunakan *one way annova* 95%, untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan yang diberikan. apabila hasil menunjukkan adanya perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT 95% (*Duncan Multiple Range Test*) dengan SPSS versi 16.

Analisa Penelitian:

Pengujian dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak Universitas Brawijaya Malang. Analisa yang dilakukan pada Media beras jagung yang dikeringkan dengan *microwave* meliputi: pH, dan analisa proksimat yaitu: bahan kering (AOAC, 2005), protein kasar (AOAC, 2005), bahan organik (AOAC, 2005).

Hasil dan Pembahasan

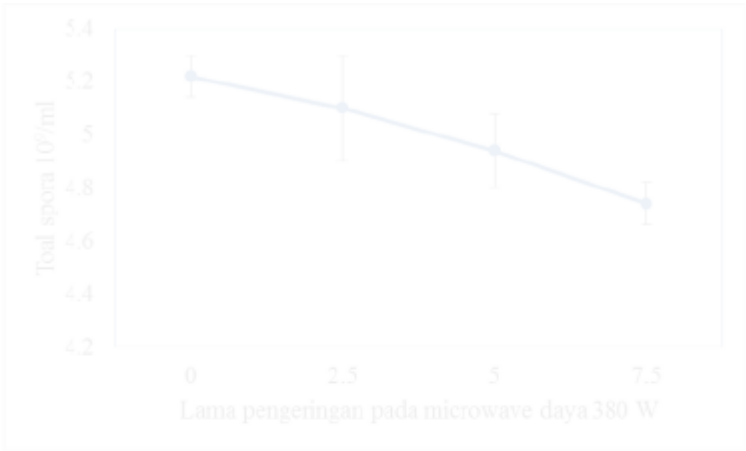
Pengaruh *Microwave* terhadap kualitas total spora, pH, bahan kering, bahan organik dan protein kasar. *Trichoderma* ditumbuhkan pada media beras jagung. setelah tumbuh dikeringkan dengan menggunakan *Microwave* 2,5 menit, 5 menit dan 7,5 menit serta 0 menit sebagai kontrol.

1. Pengaruh Perlakuan terhadap Spora

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan 2 dan 3 tidak berbeda nyata, sementara perlakuan 1 berbeda nyata dengan 4. Hal ini berarti semakin lama waktu pengeringan, semakin sedikit jumlah total spora. Penelitian ini menunjukkan gelombang *microwave* pada frekuensi tertentu dapat membunuh spora mikroba. Menurut Janković *et. al.* (2014), pengeringan dengan *microwave* pada frekuensi tertentu dapat membunuh sel bakteri atau jamur. Efek radiasi *microwave* bervariasi, dari membunuh mikroorganisme atau meningkatkan pertumbuhannya. Pada frekuensi rendah, radiasi *microwave* dapat meningkatkan pertumbuhan kapang, sementara

frekuensi yang tinggi dapat membunuh kapang. Reaksi viabilitas kapang pada radiasi *microwave* dipengaruhi *strain*, kekuatan radiasi *microwave*, lama pemanasan, dan konsentrasi spora kapang (David, *et al*, 2010).

Berdasarkan Woo, *et al.* (2000) dalam Gedikli, *et al.* (2008), indikasi umum kerusakan mikroorganisme akibat panas adalah bocornya asam nukleat dan protein dari sel. Sel yang rusak akibat pemanasan *microwave* juga mengeluarkan *purines* dan *pyrimidines* dalam larutan. Diketahui bahwa asam nukleat dan komponen yang terkait dengannya dapat menyerap cahaya UV pada gelombang 260 nm. Keberadaan material tersebut dan protein intraseluler dalam larutan mengindikasikan kerusakan sel pada tingkat membran.



Gambar 1. Total spora pada lama pengeringan yang berbeda

2. Pengaruh Perlakuan terhadap pH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH terendah ada pada perlakuan 4, sedangkan pH tertinggi ada pada perlakuan 1. Ditemukan bahwa perlakuan 2, 3 dan 4 tidak berbeda nyata. Hal ini berarti pengeringan dengan *microwave* dapat menurunkan pH media jagung yang ditumbuhi *Trichoderma*. Hal ini sesuai dengan penemuan Pinkrová *et al.* (2003), bahwa beras yang melalui pengeringan *microwave* mengalami penurunan pH.

Tabel 1. Pengaruh pengeringan microwave terhadap pH dan kualitas nutrisi fermentasi *Trichoderma sp*

Parameter pengamatan	Lama pengeringan (menit)			
	0 (P1)	2,5 (P2)	5 (P3)	7,5 (P4)

pH		4,6±0,0	4.06±0.057	4.17±0,286	4.04±0,052
Bahan Kering (%)		13,48±0,00	14,71±1,01	8,627±1,03	12,71±2,53
Bahan organik (%)		19,86±0,00	16,58±1,14	9,62±1,14	13,5±1,52
Protein kasar (%)		1,96±0,00	1,46±0,101	0,936±1,01	1,1±0,44

3. Pengaruh perlakuan terhadap bahan kering

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan bahan kering tertinggi ada pada perlakuan 1, sedangkan kandungan bahan kering terendah ada pada perlakuan 4. Perlakuan 1 dan 4 berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama perlakuan *microwave*, maka semakin menurun kandungan bahan kering media jagung yang ditumbuhi *Trichoderma*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Brodie, *et. al.* (2010), bahwa pengeringan dengan microwave selama 15 menit paling banyak menurunkan kandungan bahan kering, yakni mencapai 5,9%. Menurut Sartini (2003) bahwa penurunan bahan kering dipengaruhi oleh respirasi dan fermentasi. Respirasi akan menyebabkan kandungan nutrient banyak yang terurai sehingga akan menurunkan bahan kering, sedangkan fermentasi akan menghasilkan asam dan air. Sehingga dengan pengeringan menggunakan *microwave* diduga bahwa kandungan nutrient banyak yang terurai.

4. Pengaruh perlakuan terhadap bahan organik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan organik tertinggi dimiliki oleh perlakuan 1, sedangkan kandungan bahan organik terendah terdapat pada perlakuan 3. Kandungan bahan organik pada seluruh perlakuan berbeda nyata. Hal ini berarti pengeringan dengan *microwave* dalam waktu tertentu dapat menurunkan kandungan bahan organik media jagung yang ditumbuhi *Trichoderma*. Bahan organik merupakan selisih antara bahan kering dan abu yang secara kasar merupakan kandungan karbohidrat, lemak dan protein. Bahan organik pada beras jagung terdiri dari mineral yang dibutuhkan oleh hewan dalam jumlah yang cukup untuk pembentukan tulang dan berfungsi sebagai bagian dari enzim dan hormon. Kehilangan bahan organik ditandai dengan meningkatnya kandungan air dan serat kasar, serta menurunnya kandungan BETN. Kondisi ini sesuai dengan penemuan beberapa penelitian, bahwa pengeringan dengan *microwave* menyebabkan terjadinya penurunan bahan organik akibat kerusakan seperti makromolekul pati dan inaktivasi α -amilase (Rasyid, 2017), zat tepung pada beras (Kaasová, *et. al.*, 2002), dan zat

pati kacang hijau (Gunawan, 2008). Fennema (1985) dalam Widagdo (2007), kadar mineral dalam bahan pangan dapat berkurang bila kontak dengan air dan melalui pemanasan.

5. Pengaruh perlakuan terhadap protein kasar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media beras jagung ditumbuhi *Trichoderma* yang memiliki protein tertinggi adalah perlakuan 1 dan terendah pada perlakuan 3. Perlakuan pengeringan dengan *microwave* berbeda nyata pada semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemanasan dengan *microwave* dapat menurunkan kandungan protein kasar media jagung yang ditumbuhi *Trichoderma*. Kerusakan protein ditandai dengan perubahan seluruh struktur protein yang disebabkan oleh proses pengeringan. Kerusakan protein akibat proses pengeringan seperti denaturasi, struktur agregasi dan berkurangnya aktivitas enzim rehidrasi. Menurut Tyagi *et al* (2015), pemanasan menggunakan *microwave* dapat meningkatkan kerusakan protein pada bahan makanan. Protein terlarut meningkat pada pemanasan dalam waktu singkat dan menurun seiring bertambahnya waktu pemanasan (Ashraf, *et. al.* 2012). Menurut Campana, *et. al.* (1986), total protein tidak terpengaruhi pada pemanasan *microwave* dengan suhu 91 °C.

Kesimpulan

Total spora mengalami penurunan jumlah populasi akibat pemanasan selama 7,5 menit dengan jumlah $4,8 \times 10^9$ dibandingkan kontrol sebanyak $5,2 \times 10^9$, selanjutnya bahan organik dari 19,85% menjadi 9,62%, kualitas protein menurun juga dari 1,93% menjadi 0,93%, hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin lama pengeringan menyebabkan turunnya kualitas nutrisi dan jumlah spora.

DAFTAR PUSTAKA

[A12]

AOAC. 2005. Official Method of Analysis of The Association at Official Analytical Chemist. Benjamin Franklin Station, Washington D.C.

Ashraf, et al. 2012. Impact of Microwave Treatment on The Functionality of Cereals and Legumes. International Journal of Agriculture and Biology 14(3):356-370.

Brodie, et. al. 2010. Effect of Microwave Treatment on Lucerne Fodder. Animal Production Science 50(2) 124-129.

- Campana, et. al. 1986. Effect of Microwave Energy on Drying Wheat. Cereal Chem. Vol.63 No.3 271-273
- Chu, Y.T., C.T. Lo., S.C. Chang.,T.T. Lee. 2016. Effects of *Trichoderma* fermented wheat bran on growth performance, intestinal morphology and histological findings in broiler chickens. Italian Journal of Animal Science, ISSN: (Print) 1828-051X (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/tjas20https://doi.org/10.1080/1828051X.2016.1241133>.
- David, et. al. 2010. Effect Of Microwaves On Moulds Isolated From Surfaces. Food Technology. Vol. XIV (2010), no.1.
- Dewi, D. E. 2005 Pengeringan Panilli (*Vanilla planifolia Andrews*) Menggunakan Oven Gelombang Mikro (*Microwave oven*). Institut Pertanian Bogor.
- Foust, Alan S.Wenzel,L A. Curtis,W C.Louis Maus. L Brice A. , (1960), "Principles of Unit Operations", 2nd ed, John wiley & Sons, New York.
- Gedikli, et. al. 2008. Effect of Microwaves on Some Gram Negative and Gram Positive Bacteria. Journal of Applied Biological Sciences 2 (1): 67-71.
- Hussain, Hiba. TT. Study The Effect Of Microwaves Radiation In The Growth Of Some Isolates Fungi. Division of Biotechnology. University of Technology.
- Janković, et. al. 2014. The Effects of Microwave Radiation on Microbial Cultures. Hospital Pharmacology. 2014; 1(2):102-108.
- Kingston,R.S. 1997. Solvent-Free Accelerated Organic Synthesis Using Microwaves. Pure Appl. Chem. vol 73. page 193–198.
- Ng WK, Lim HA, Lim SL, Ibrahim CO. 2002. Nutritive value of palm kernel meal pretreated with enzyme or fermented with *Trichoderma koningii* (*Oudemans*) as a dietary ingredient for red hybrid tilapia (*Oreochromis sp.*). Aquac Res. 33:1199–1207.
- Prayoga, A dan Daing, D. R. A., 2016. Pengaruh Ukuran Onggok terhadap Pertumbuhan *Trichoderma SP* sebagai Media Pertumbuhan Agensia Hayati. Jurnal Surya Agritama, volume 5 Nomor 1 Maret 2016.
- Pinkrová et. al. 2003. Changes of Starch during Microwave Treatment of Rice. Czech J. Food Sci. Vol. 21, No. 5: 176–184.
- Sartini. 2003. Kecernaan bahan kering dan bahan organik in vitro silase rumput Gajah pada umur potong dan level aditif yang berbeda. J. Pengembangan Peternakan Tropis
- Widagdo, Karina. 2007. Pengaruh Perlakuan Pemanasan Terhadap Kadar Amilosa dan Serat Pangan Beras Merah Organik. Program Studi Teknologi Pangan. Unika Soegijapranata.

Matches

Internet matches		89
1	http://eprints.undip.ac.id/13360/1/SKRIPSI_2006_PENGERINGAN_KUNYIT.pdf	10 Sources 12.3%
2	https://id.123dok.com/document/6zkpo5eq-evaluasi-kandungan-nutrien-panicum-maximum-brachiaria-decumbens-dan-puera...	0.61%
3	https://wac.colostate.edu/resources/writing/guides/experiments	39 Sources 0.45%
4	https://psychology.uiowa.edu/sites/psychology.uiowa.edu/files/groups/nikolas/files/Fuller-Thomson,%20Mehta,%20&%20	32 Sources 0.37%
5	https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/67757/f13sai.pdf?sequence=1	5 Sources 0.37%
6	https://scholarworks.gsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1080&context=msit_diss	2 Sources 0.33%