

Penambahan Nutrisi *Pottato Dextrose Agar* pada Pembuatan Starter Mikroorganisme Jamur dengan Bahan Baku Tepung Beras

The Pottato Dextrose Agar Enrichment for Nutrients on Making Fungi Starter in Raw Materials of Rice Flour

Ririn saputri^{*1)}, Ahmad Syauqi^{**2)}, Hari Santoso³

¹²³⁾Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Indonesia

ABSTRAK

Tepung beras merupakan bahan baku yang sering digunakan untuk pembuatan starter. Tepung beras memiliki kadar pati 90% dari berat kering. Starter merupakan kumpulan biakan jamur yang siap diinokulasi untuk fermentasi. Jamur yang biasa digunakan dalam pembuatan starter yaitu *Trichoderma veride*, *Aspergillus niger*, *Hansenula sp*, *Candida sp*. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan starter dengan menggunakan tepung beras dan mengetahui jumlah mikroba yang tumbuh pada media *pottato dextrose agar* (PDA) dengan konsentrasi 0%, 4%, 8%, dan 12%. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 kali ulangan dengan 4 konsentrasi. Analisis data menggunakan ANOVA program SPSS 17.1. Hasil analisa didapatkan perbedaan nyata karena nilai $P > 0,05$ yaitu (0,0152). Dari hasil penelitian starter mikroorganisme jamur yang dicampur dengan tepung beras serta PDA untuk pertumbuhan jamur tertinggi terdapat pada konsentrasi 4 %, 8% dan 12% yaitu 5,70, 6,14 dan 6,13 dengan penambahan media PDA sedangkan pada konsentrasi 0% (tanpa PDA) didapat hasil 5,40.

Kata kunci: PDA, Tepung Beras, Jamur *Trichoderma veride*, *Aspergillus niger*, *Hansenula sp*, *Candida sp*

ABSTRACT

Rice flour is a raw material that is often used for starter. Rice flour has a starch content of 90% of dry weight. Starter is collection of mushroom cultur that is ready to be inoculated for fermentation. Mushrooms commonly used in making yeast are *Trichoderma veride*, *Aspergillus niger*, *Hansenula sp*, *Candida sp*. This study aims to determine the process of making a starter using rice flour and knowing the number of microbes that grow on *pottato dextrose agar* (PDA) media with concentrations of 0%, 4%, 8%, and 12%. This study used a completely randomized design with 6 replications with 4 concentrations. Data analysis used ANOVA SPSS 17.1 program. The result of the analysis shows that the difference ($P < 0.05$) is smaller than 0.05 (0.0152). From the result of the study, the starter of fungal microorganisms mixed with rice flour and PDA for the highest fungal growth was found at concentrations of 4%, 8% and 12%, namely 5,70, 6,14 and 6,13 with the addition of PDA media while at a concentration of 0% without PDA got 5,40 results.

Keywords: Rice Flour, PDA Media, Mushrooms *Trichoderma veride*, *Aspergillus niger*, *Hansenula sp*, *Candida sp*

^{*)} Ririn Saputri, S.Si. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Islam Malang, Jl. MT Haryono 193, Malang 65144, 0853381674, e-mail: ririnvilanda97@gmail.com

^{**)} Ir. Ahmad Syauqi, M.Si, Jurusan Biologi FMIPA UNISMA, Jl. MT Haryono 193, Malang 65144, 08986307836 e-mail: ahmadandro.as@gmail.com

Tanggal Diterima 20 Agustus 2018 – Publikasi Tanggal 1 Januari 2019

Pendahuluan

Sejak dahulu tepung beras sudah menjadi bahan pokok masyarakat. Butir beras sebagian besar mengandung karbohidrat (pati). Pati didalam tepung beras cukup banyak. Amilosa dan amilopektin adalah bagian dari pati dan kandungan ioni sangat baik untuk jamur. Kandungan karbohidrat pada tepung beras adalah 80% sampai 90% [1].

Starter mengandung biakan mikroba yang diinokulasikan untuk fermentasi. Media ini berbentuk butiran kecil. Menggunakan medium pemanas yang didalamnya mengandung karbohidrat bisa meningkatkan ketahanan panas bagi mikroba yang terdapat didalamnya. Hal ini berarti jamur dapat tumbuh dengan baik dalam tepung beras. Air adalah komponen penyusun media sebelum dikeringkan. Kadar pati pada tepung beras lebih banyak dibandingkan dengan kadar pati pada tepung terigu. Hal ini membuat tepung beras baik untuk pertumbuhan jamur karena memiliki kadar pati yang banyak sehingga starter dengan menggunakan bahan tepung beras akan menghasilkan jamur yang banyak dibandingkan dengan tepung terigu karena kompoinen airnya lebih banyak sehingga bisa emngikat air pada proses pengeringan [2].

Starter merupakan biakan berbagai jamur yang siap diinokulasi untuk fermentasi. Starter mikroba dapat ditemukan didalam berbagai bentuk, salah satunya adalah ragi untuk pembuatan roti. Fermentasi akan segera terjadi karena mikroba akan tumbuh dengan cepat. Jenis jamur yang biasa digunakan untuk pembuatan starter adalah jenis jamur *Candida sp*, *Trichoderma viride*, *Hansenula saturnus* ' *Aspergillu niger* [3][4]. Hal ini ditujukan kepada penyediaan energi dari bioetanol [5].

Salah satu media yang baik digunakan untuk pertumbuhan jamur adalah media PDA (Potato Dextrosa Agar) karena mengandung cukup banyak karbohidrat yaitu terdiri dari ekstrak kentang 20% dan glukosa 2% sehingga memepncepat proses pigmentasi dan sporulasi pada jamur. Jamur lebih banyak tumbuh pada media PDA diabndingkn dengan media NA dan CDA [6].

Material dan Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah plastik klip, lemari es, inkubator, mikroskop, autoklave, benang, kertas sampul, gelas ukur, timbangan bunsen, pipet tetes, kapas, gelas benda, jarum ose, pH meter, cawan petri, spatula, gelas beaker.

Bahan yang digunakan adalah PDA, aquades, tepung beras, HCL 3%, isolat jamur *Trichoderma viride*, *Hansenula saturnus*, *Candida sp* dan *Aspergillus niger* dari laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA Universitas Islam Malang.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap), yang terdiri dari 6 kali ulangan dengan 4 konsentrasi, dengan penambahan media PDA media PDA 0%, 5%, 10%, 15% dengan jamur *Candida sp*, *Hansenula anomala*, *Aspergillus niger* *Trichoderma viride*. Analisis data menggunakan uji normalitas dilanjutkan dengan uji homogenitas setelah itu di lakukan uji ANOVA apabila signifikan dditeruskan ke uji BNT (LSD) Beda Nyata Terkecil untuk mengetahui pengaruh signifikan dalam penambahan nutrisi media PDA pada pembuatan starter mikroorganisme jamur.

Cara Kerja

Pembuatan Medium Wang dan Penyaringan Jamur : Ditimbang $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0,056g; $FeSO_4 \cdot 7H_2O$; 0,3g $CaCl_2 \cdot 2H_2O$, 0,0256g $CuSO_4$ 0,05 dan dextrose 10 gram. Di tambah akuades 200 ml pada

gelas beaker. Dibuat pH 5,1 dengan HCl 3%. Lalu disiapkan erlenmeyer 2 kemudian medium wang dipindahkan pada erlenmeyer masing-masing 100 mL lalu ditutup dengan kapas dan kertas sampul dan diikat dengan benang. Setelah itu disterilisasi selama 15 menit dengan suhu 121°C. Ditambahkan tetes tebu pada tiap tiap medium sebanyak 6% dan ditambah kultur jamur yang sudah disiapkan secara aseptis dan diinokulasi pada medium tersebut. Lalu di shaker dan dipindahkan pada inkubator. Dan tunggu sampai jamurnya tumbuh. Penyaringan jamur dilakukan dengan disterilisasi terlebih dahulu aquades sebanyak 200 mL setelah itu jamur disaring dari medium dengan menggunakan kertas saring dan dibilas dengan menggunakan aquades steril. Kemudian jamur tersebut dipindahkan pada cawan petri secara aseptis untuk digunakan dalam pembuatan stater.

Pembuatan Starter : Ditimbang 50 g tepung beras dan masing-masing diambil 8 g kemudian dicampur aquades 150 mL. Diambil 8 g untuk 0% tanpa PDA sebagai kontrol dan diambil lagi 8 g untuk 4% ditambahkan PDA sebanyak 8 g Setelah itu ditambahkan isolat jamur yang telah disediakan secukupnya kemudian diaduk sampai berbentuk pasta dan untuk masing-masing perlakuan diambil 8 gram untuk perlakuan 4%. Lalu dibentuk bulat-bulat pipih kemudian dimasukkan didalam kertas klip. Dan didiamkan selama 2 hari didalam inkubator dengan suhu 30°C. Diulangi untuk perlakuan 8% dan 12%.

Pembuatan media PDA dan Penghitungan Mikroba : ditimbang PDA bubuk sebanyak 24 g dan dilarutkan didalam 500 mL aquades kemudian dipanaskan hingga PDA larut, lalu disterilisasi dengan autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C. Kemudian larutan ini dituang didalam erlenmeyer secara aseptis. Setelah itu dituang pada cawan petri yang telah steril. Untuk penghitungan mikroba diambil 1 g ragi yang sudah jadi yang berada didalam plastik klip secara aseptis. Setelah itu diencerkan dengan aquades steril sebanyak 100 mL dengan pengenceran 10^4 . Kemudian diambil 1 mL dan diatanam dengan media PDA yang telah disiapkan pada cawan petri. kemudian didiamkan sampai jamurnya tumbuh. Lalu dihitung.

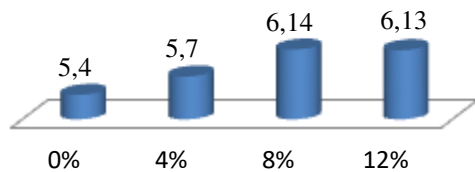
Hasil dan Diskusi

Pada penelitian ini telah dilakukan penambahan nutrisi PDA pada pembuatan starter dengan mikroorganisme total jamur dengan bahan baku tepung beras dan jamur yang digunakan pada penelitian ini adalah *Candida sp*, *Aspergillus niger*, *Hansenulla anomala*, *Trichoderma viride*. Jamur ini di kultur terlebih dahulu menggunakan medium wang dan tetes tebu serta dextrose. Setelah itu didiamkan selama 7 hari. tetes tebu berfungsi untuk memberikan sumber energi terhadap jamur. Sehingga jamur yang diinokulasikan pada medium bisa memanfaatkan tetes tebu untuk kelangsungan hidupnya. Setelah medium wang ditumbuhi jamur selanjutnya dilakukan pembuatan starter. Media yang digunakan untuk pembuatan starter adalah tepung beras dan media PDA.

Pada penelitian ini konsentrasi dengan penambahan media PDA menghasilkan pertumbuhan jamur lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi kontrol (tanpa PDA). Hal ini dapat diperhatikan pada Tabel 1.

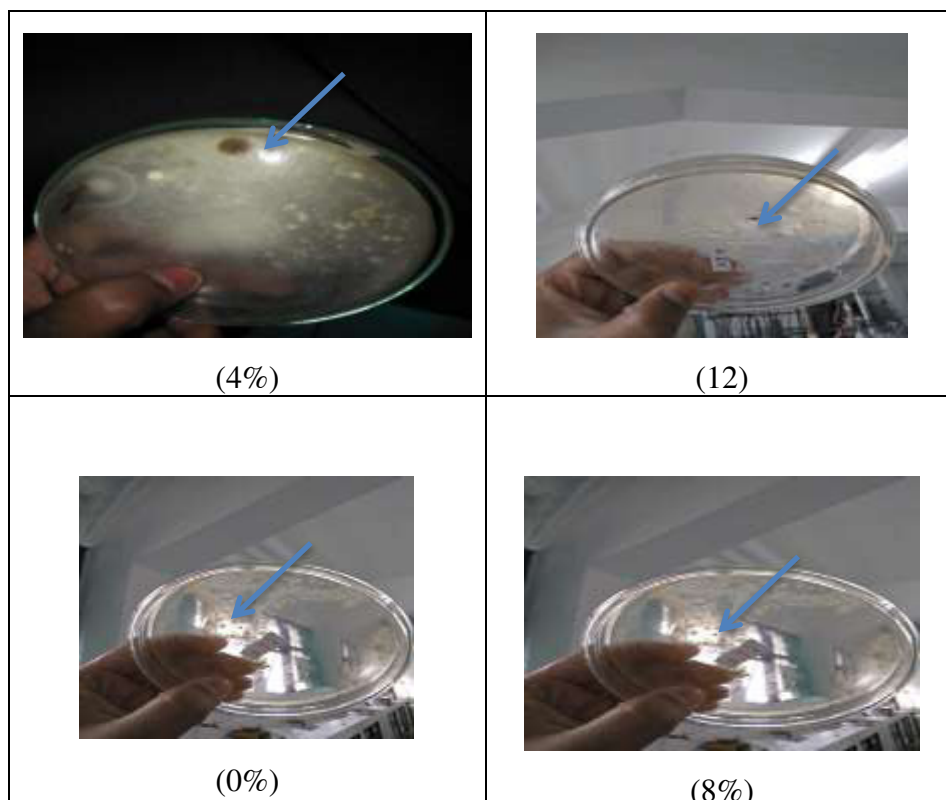
Tabel 1. Rata – Rata Pertumbuhan Jamur Hasil Transformasi Logaritma

No	Konsentrasi Media PDA (%)	Jumlah	Rata – Rata
1	0	32,44	5,40
2	4	34,23	5,70
3	8	36,89	6,14
4	12	36,83	6.13



Gambar 4. Rata – Rata Diagram Pertumbuhan Jamur

Berdasarkan hasil perhitungan transformasi logaritma pertumbuhan jamur pada Tabel 1 menunjukan pertumbuhan jamur tertinggi terdapat pada konsentrasi yang menggunakan penambahan media PDA yaitu 12%, 8% dan 4% dengan nilai rata – rata 6,13, 6,14 dan 5,70 (Gambar 4). Sedangkan tanpa untuk konsentrasi 0% (tanpa penambahan DA) didapatkan hasil yaitu 5,40. Hal ini disebabkan jamur dengan penambahan media PDA menyerap nutrisi lebih banyak dibandingkan perlakuan kontrol (0%). Nutrisi kentang serta dextrosa pada media PDA mempercepat proses pigmentasi dan sporulasi jamur [7]. Sedangkan nutrisi yang terkandung pada tepung beras amilosa dan amilopektin dan mempunyai percabangan rantai yang kegunaan membebaskan air lebih sedikit serta emngikat air lebih banyak sehingga jamur yang diinkubasi tetap mendapatkan air pada saat inkubasi [8].



Keterangan Gambar : (0%) *Candida sp*,
 (4%) *Trichoderma viride*,
 (8%) *Hansenula saturnus*
 (12%) *Aspergillus niger*,

Gambar 6. Pertumbuhan Jamur

Berdasarkan diagram pertumbuhan jamur dapat dilihat bahwa pertumbuhan jamur terbanyak terdapat pada konsentrasi 8% dan 12 yaitu dengan rata – rata nilai 16,4 dan 16,3. Hal ini, bisa dikatakan bahwasanya semakin banyak media PDA yang ditambahkan pada starter maka semakin banyak juga jamur yang tumbuh pada media. Karena media PDA adalah media yang memiliki formulasi yang sederhana serta mempunyai kandungan nutrisi yang baik untuk mempercepat proses sporulasi jamur [9].

Pada penelitian ini jamur *Candida sp*, *Hansenula saturnus*, *Aspergillus niger* dan *Trichoderma viride* tumbuh dengan baik. Dapat dilihat pada gambar bahwasanya disetiap konsentrasi terdapat jamur *Aspergillus niger*, *Candida sp*, *Hansenula saturnus*, *Trichoderma viride*. Hal ini ditandai dengan warna setiap jamur, dimana jamur *Aspergillus niger* ditandai dengan berwarna hitam, *Candida sp* berwarna putih, *Hansenula saturnus* berwarna kuning dan *Trichoderma viride* berwarna pink. Hal ini dapat dilihat pada gambar 6.

Dari gambar 6. Dapat dikatakan bahwa hubungan antara keempat jamur tersebut sinergis dan jamur ini membentuk konsorsium. Hal ini ditandai dengan munculnya setiap koloni pada konsentrasi 0%, 4%, 8% dan 12% .

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Nutrisi PDA Pada Pembuatan Starter

Perlakuan	Nilai Uji Data	Nilai Rata-Rata
12%	0.7955296 a	6,13
8%	0.7671058 ab	6,14
4%	0.6171439 bc	5,70
0%	0.5268473 c	5,40

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT

Hasil analisis uji BNT menampakan nyata yaitu $P > 0,05$ antara perlakuan 12% dan 0% dan perlakuan 12%. Hal ini dikarenakan untuk perlakuan 12% adalah dengan penambahan media PDA sedangkan perlakuan 0% tanpa penambahan media PDA sehingga menyebabkan perbedaan nyata antara kedua perlakuan tersebut. Hal ini dapat dikatakan bahwa jamur yang terdapat pada perlakuan 12% mendapatkan nutrisi dari media PDA serta tepung beras sedangkan 0% hanya mendapat nutrisi dari tepung beras saja. Sedangkan untuk perlakuan 8%, 4%, tidak menampakan perbedaan yang nyata. Hal ini dikarenakan ketiga perlakuan tersebut sama-sama menggunakan media PDA [10].

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa proses pembuatan starter dengan menggunakan tepung beras dan penambahan media PDA pertumbuhan jamur paling efektif terdapat pada konsentrasi 8%. Tetapi berdasarkan hasil uji BNT perlakuan 8% tidak menampakan perbedaan yang nyata dengan konsentrasi 0% (kontrol). Sedangkan untuk konsentrasi 12% menampakan perbedaan nyata dengan konsentrasi 0%. Adapun pertumbuhan jamur terbanyak terdapat pada konsentrasi 8% yaitu 6,14 sedangkan konsentrasi 12% yaitu 6,13

Daftar Pustaka

[1] Winarno, FG. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

- [2] Gaonkar, A.G.1995. *Mikrobiologi Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama.Jakarta.
- [3] Syauqi, A. 2008. Membentuk Konsorsium Jamur *Aspergillus niger*, *Trichoderma sp*, *Hansenula sp*, *Candida sp*, dan *Saccharomyces cerevisiae* Untuk Produksi Alkohol Dari Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz). Dibiayai Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional Sesuai Dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Nomor: 231/SP2H/PP/DP2M/III/2008. Fakultas MIPA. Universitas Islam Malang. Malang.
- [4] Syauqi, A. 2017. Synergistic Fungi Activity For Preliminary Genetic Engineering Of Microba to Ethanol Fermentation. Akses Tanggal 14 september 2018. (http://www.researchgate.net/publication/312589275_Synergistic_Fungi_Activity_For_Preliminary_Genetic_Engineering_Of_Microba_to_Ethanol_Fermentation_synergistic_Fungi)
- [5] Syauqi, A. 2017. *Mikrobiologi Lingkungan Peranan Mikroorganisme Dalam Kehidupan*. Universitas Islam Malang. Malang - ANDI. Yogyakarta. Halaman 169-186.
- [6] Pinky, P., Taurisia, Meitini, W., Proborini, Irsan, N. 2015. *Pengaruh Media Terhadap Pertumbuhan Biomassa Cendawan Alternaria alternata (Fries) Keissler*. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA. Universitas Udayana. Bali.
- [7] Chaplin, M. 2002. Strach. ([http:// www.sbu.ac.uk/wate/hysta.html](http://www.sbu.ac.uk/wate/hysta.html))
- [8] Saha, A., Mandal, P., Dasgupta, S., Saha, D. (2008). Influence of Culture Media and Environmental Factors on Mycelia Growth and Sporulation of *Lasiopodiola theobromae* (Pat). Griffion and Maubl. *Journal of Environmental Biology*, 29 (3), 407- 410.
- [9] Aini Dan Rahayu. 2015. *Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Jamur Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda*. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- [10] Ramada, A. 2008. Pengaruh Trichoderma terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Kakao dan Kedelai. *Jurnal floratek*.