

**MEDIA ALTERNATIF BEKATUL BERAS PUTIH UNTUK
PERTUMBUHAN *Candida albicans*:
*LITERATURE REVIEW***

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya
Kesehatan pada Program Studi Diploma III Analis Kesehatan di Sekolah Tinggi
Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut**

**REJA MULYANA
NIM KHGE 18024**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

NAMA : REJA MULYANA
NIM : KHGE18024
**JUDUL : MEDIA ALTERNATIF BEKATUL BERAS PUTIH UNTUK
PERTUMBUHAN *Candida albicans* : LITERATURE REVIEW**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan
pada Program Studi Diploma III Analis Kesehatan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut

Garut, Januari 2021

Menyetujui,
Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'N. Ai Erlinawati', with a stylized flourish at the end.

(N. Ai Erlinawati, M.Pd)

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA : REJA MULYANA
NIM : KHGE 18024
**JUDUL : MEDIA ALTERNATIF BEKATUL BERAS PUTIH UNTUK
PERTUMBUHAN *Candida albicans* : LITERATURE REVIEW**

KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah ini telah diujikan dan diseminarkan dihadapan
Tim Penguji Program Studi D-III Analis Kesehatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut

Garut, Februari 2021

Menyetujui,

Penguji I



(Dede Suharta, S.Kep., M.Pd)

Penguji II



(Lia Mar'atiningsih, S.Tr. Kes)

Mengetahui,

Ketua Prodi. D-III Analis Kesehatan



(Muhammad Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc)

Mengesahkan,

Pembimbing



(N. Ai Erlinawati, M.Pd)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya Tulis *Literature Review* ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (A.Md.Kes), baik dari STIKes Karsa Husada maupun perguruan tinggi lain.
2. Karya Tulis *Literature Review* ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis *Literature review* ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, September 2021

Yang membuat pernyataan

Reja Mulyana

NIM : KHGE18024

ABSTRAK

Media Alternatif Bekatul Beras Putih

Untuk Pertumbuhan *Candida albicans* : Literature Review

Terdiri dari V BAB, 30 Halaman, 4 Tabel, 2 Lampiran

Infeksi jamur merupakan infeksi penyakit yang disebabkan oleh jamur, salah satu penyebab infeksi jamur adalah *C. albicans*. *C. albicans* merupakan jamur penyebab penyakit kandidiasis. Penegakan diagnosis penyakit kandidiasis yaitu dengan menggunakan metode kultur. Metode kultur merupakan metode untuk mengembangkan mikroorganisme pada media kultur yang sudah terkontrol. Media yang sering digunakan untuk pertumbuhan jamur yaitu media PDA, namun harga media tersebut tergolong cukup mahal, sehingga perlu dibuat media alternatif, salah satunya yaitu dengan menggunakan bekatul. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pertumbuhan jamur *C. albicans* pada media alternatif bekatul beras putih. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi *literature review*. Diperoleh 4 jurnal yang relevan dan sesuai dengan tema penelitian. Pencarian artikel dilakukan dengan menggunakan database elektronik *Google scholar* yang menggunakan bahasa indonesia dengan kata kunci bekatul, *Candida albicans*, dan media alternatif. Dari ke-3 jurnal yang di review. Jurnal yang dikemukakan oleh Herawati, *et.al.* (2019) didapat hasil penelitian bahwa media alternatif bekatul beras putih dapat menumbuhkan jamur *Candida albicans*. Jurnal yang dikemukakan oleh Nurlia Naim (2020) didapat hasil media bekatul dapat menumbuhkan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi minimal 5%, dan tumbuh optimal dengan konsentrasi 10% – 15%. Dan jurnal yang dikemukakan oleh Basarang, *et.al.* (2018) di dapat hasil jamur *Candida albicans* dapat tumbuh pada media BDA dan PDA. Pada media BDA, jumlah koloni jamur *Candida albicans* yang tumbuh adalah $8,5 \times 10^5$. Dengan demikian dari ke -3 jurnal yang direview dapat disimpulkan, bahwa media alternatif bekatul dapat dijadikan sebagai media pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Kata Kunci : Bekatul, *Candida albicans*, Media Alternatif

Pustaka : 32 buah (2011-2021)

ABSTRACT

White Ricebran as an alternative media for the growth of Candida albicans fungus: Literature Review

Consists of V BAB, 30 Pages, 4 Tabels, 2 Enclosure

Fungal infection is an infectious disease caused by fungi, one of the causes of fungal infection is C. albicans. C. albicans is a fungus that causes candidiasis. Enforcement of the diagnosis of candidiasis is by using the culture method. The culture method is a method for cultivating microorganisms in controlled culture media. The media that is often used for fungal growth is PDA media, but the price of the media is quite expensive, so it is necessary to make alternative media, one of which is by using rice bran. This study aims to identify the growth of the fungus C. albicans on alternative media of white rice bran. The method used in this research is a literature review study. Obtained 4 journals that are relevant and in accordance with the research theme. The search for articles was carried out using the Google Scholar electronic database using Indonesian with the keywords bran, Candida albicans, and alternative media. Of the 3 reviewed journals. Journal proposed by Herawati, et.al. (2019), the results showed that alternative media of white rice bran can grow the fungus Candida albicans. The journal presented by Nurlia Naim (2020) showed that rice bran media can grow Candida albicans at a minimum concentration of 5%, and grow optimally with a concentration of 10% - 15%. And the journal proposed by Basarang, et.al. (2018) found that Candida albicans can grow on BDA and PDA media. On BDA media, the number of Candida albicans colonies growing was 8.5×10^5 . Thus, from the 3 journals reviewed, it can be concluded that the alternative media of rice bran can be used as a medium for the growth of the fungus Candida albicans. Keywords: Rice bran, Candida albicans, Alternative Media.

Bibliography : 32 pieces (2011-2021)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “**Media Alternatif Bekatul Beras Putih Untuk Pertumbuhan *Candida albicans***” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Program Studi Analis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut.

Dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan, namun berkat dukungan, bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kepada Allah SWT yang telah memberi kelancaran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Dr. H. Hadiat, MA selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
3. Bapak H. D. Saepudin, S.Sos, M.Kes. selaku Ketua Pengurus Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
4. Bapak H. Engkus Kusnadi, S.Kep, M.Kes selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut.
5. Bapak Muhammad Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc selaku Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan.

6. Ibu N. Ai Erlinawati, M.Pd selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan nasehat yang baik terutama pada penulisan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini
7. Seluruh Dosen Pengajar Program Studi DIII Analis Kesehatan yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama hampir 3 tahun ini.
8. Kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan moril maupun materil juga doa yang telah terpanjat selama saya mengikuti Pendidikan DIII Analis Kesehatan di STIKes Kasra Husada Garut.
9. Teman-teman Mahasiswa Program Studi DIII Analis Kesehatan, khususnya kelas 3A yang telah sama-sama berjuang selama kuliah.

Penulis menyadari bahwa Proposal Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap semoga Proposal Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Garut, Januari 2021

Reja Mulyana

KHGE18024

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Media	5
2.1.1 Pengertian Media	5
2.1.2. Media Berdasarkan Komposisinya	6
2.1.3 Syarat Media Yang Baik Untuk Pertumbuhan Jamur	7
2.1.4 Tahap Pembuatan Media Bekatul	8
2.2 Bekatul	9
2.2.1 Pengertian Bekatul	9

2.2.2 Taksonomi Beras Putih	10
2.2.3 Karakteristik Bekatul	10
2.2.4 Komposisi Zat Gizi Bekatul.....	11
2.3 Jamur.....	11
2.3.1 Pengertian Jamur.....	11
2.3.2 Morfologi Jamur	12
2.3.3. Karakteristik Jamur.....	13
2.3.4. Reproduksi Jamur	13
2.4 <i>Candida albicans</i>	14
2.4.1 Pengertian <i>Candida albicans</i>	14
2.4.2 Morfologi <i>Candida albicans</i>	15
2.4.4 Patogenitas <i>Candida albicans</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Desain Penelitian	17
3.2 Strategi Pencarian.....	17
3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	18
3.4 Tahap Pencarian Literatur	19
3.5 Jadwal Penelitian	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil Penelitian	21
4.2 Pembahasan.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	277
5.1 Kesimpulan	277
5.2 Saran	277
DAFTAR PUSTAKA	288
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Bekatul	11
Tabel 3.1 Tahapan Pencarian Literatur	18
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	20
Tabel 4.1 Jurnal Relevan.....	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bekatul Beras Putih.....	10
Gambar 2.2 Morfologi <i>Candida albicans</i>	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar bimbingan karya tulis ilmiah
Lampiran 2 Artikel review

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi jamur merupakan infeksi penyakit yang disebabkan oleh jamur, yang dapat terjadi dalam berbagai macam jenis penyakit, dan dapat dialami oleh siapa saja. Seseorang dengan sistem kekebalan tubuh lemah tentunya lebih beresiko terserang infeksi jamur. Beberapa kondisi yang menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh dapat meningkatkan kemungkinan tubuh terinfeksi patogen. Hal demikian cukup banyak ditemukan di Indonesia, salah satunya adalah infeksi jamur yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* yang menyebabkan penyakit kandidiasis. *World Health Organization* (WHO) menyatakan, bahwa masalah yang sering mengganggu organ kesehatan reproduksi adalah keputihan. Sebanyak 31,6% keputihan disebabkan oleh jamur *Candida albicans* Natika, (2016).

Penegakan diagnosis penyakit kandidiasis yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* tergantung pada gejala klinis. Identifikasi penyebab infeksi penyakit tersebut dilakukan melalui metode laboratorium mikrobiologi, salah satu metode yang digunakan untuk mendiagnosis penyakit kandidiasis tersebut adalah metode kultur. Meskipun metode ini dianggap sebagai metode konvensional, tetapi metode kultur masih menjadi pilihan yang dipercaya di laboratorium mikrobiologi klinis untuk menentukan penyebab penyakit menular Mutiawati, (2016). Kultur mikrobiologis merupakan metode untuk penggandaan mikroorganisme dengan membiarkan

mikroorganisme tersebut berkembang biak dalam media kultur yang sudah terkontrol di laboratorium Kanojia, (2017).

Media merupakan sumber nutrisi yang digunakan mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembangbiak Jiwintarum, (2017). Nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroorganisme yaitu nitrogen, karbon, air, unsur logam vitamin, protein, karbohidrat, dan vitamin Basarang dan Rianto, (2018). Media pertumbuhan dibagi menjadi dua menurut unsur kimianya, yaitu media sintetik dan media nonsintetik.

Media sintetik adalah media yang mengandung bahan kimia yang telah dimurnikan dan telah diketahui komposisinya. Sedangkan media nonsintetik adalah media yang mengandung bahan yang tidak dimurnikan sehingga tidak diketahui komposisinya Kanojia, (2017). *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dan *Potato Dextrose Agar* (PDA) merupakan contoh media sintetik yang selektif untuk pertumbuhan jamur karena memiliki pH 4,5 – 5,6 Cappucino, dan Sherman, (2014). Media nonsintetik merupakan media yang menggunakan sumber daya yang banyak tersebar di alam, contohnya seperti bekatul beras putih.

Bekatul merupakan bahan halus yang dihasilkan dari hasil penggilingan padi dan dapat dijadikan sebagai bahan baku media alternatif untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Basarang, dan Naim, 2018). Kadar Selulosa dan hemiselulosa pada bekatul lebih tinggi di bandingkan dengan beras. Bekatul mengandung sumber energi untuk jamur, dalam 100 g bekatul mengandung 17,50 g protein dan 52,33 g karbohidrat Bhosale, (2015).

Basu (2015) menyatakan, bahwa yang digunakan untuk pertumbuhan jamur harus mengandung sumber karbohidrat yang tinggi dan sumber nitrogen. Nutrien dalam media pertumbuhan harus mengandung semua unsur yang diperlukan untuk sintesis biologis organisme-organisme baru Brooks, (2013). Bekatul juga memiliki kandungan vitamin B yang merupakan salah satu faktor penting untuk pertumbuhan jamur Naim, (2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Naim et al., (2019) menyatakan bahwa, bekatul dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Candida albicans* yaitu pada konsentrasi minimal 5%. Sedangkan konsentrasi media bekatul yang efektif didapat pada konsentrasi 10% sampai dengan 15%. Hal ini disebabkan karena pada media bekatul yang memiliki konsentrasi tertinggi yaitu 15%, kandungan karbohidrat dan proteinnya sangat tinggi, sehingga *Candida albicans* memanfaatkan kandungan karbohidrat dan protein tersebut untuk tumbuh dan berkembang.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk mereview beberapa jurnal tentang, **“Media Alternatif Bekatul Beras Putih Untuk Pertumbuhan *Candida albicans*.”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut. Apakah bekatul beras putih dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Candida albicans* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Adapun tujuan secara umum dalam penelitian ini adalah, untuk mengetahui manfaat bekatul beras putih sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Candida albicans*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui presentase media bekatul beras putih yang efektif terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.
2. Untuk mengetahui kemampuan dalam pemanfaatan media alternatif bekatul beras putih untuk pertumbuhan *Candida albicans*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Dapat menambah ilmu pengetahuan, sebagai bahan pengembangan ilmu pengetahuan dan pengalaman penelitian dalam bidang mikologi terutama mengenai media alternatif bekatul beras putih untuk pertumbuhan *Candida albicans*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat memberi masukan dan informasi dalam memilih media alternatif lain untuk pertumbuhan *Candida albicans*, serta diharapkan, hasil penelitian ini dapat berguna untuk referensi bagi mahasiswa dan mahasiswi yang melakukan penelitian di STIKes Karsa Husada Garut maupun mahasiswa umum lainnya untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media

2.1.1 Pengertian Media

Media merupakan bahan yang digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme. Selain untuk menumbuhkan mikroorganisme, media juga digunakan untuk isolasi, memperbanyak, dan menguji sifat-sifat fisiologi mikroorganisme Pujiati, (2019). Media harus mengandung semua kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan mikroba, yaitu sumber energi, sumber nitrogen, ion inorganik dan vitamin. Media pertumbuhan mengandung beberapa unsur makro yang dibutuhkan mikroba seperti, karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, dan fosfor. Sifat media yang ideal adalah mampu memberikan pertumbuhan yang baik jika ditanami mikroba, mendorong pertumbuhan dengan cepat, murah, mudah dibuat kembali, dan mampu memperlihatkan khas mikroba yang diinginkan. Berdasarkan bentuknya, media dibagi menjadi 4 jenis Yusmaniar et al., (2017), yaitu :

1. Media Cair

Media cair biasanya digunakan sebagai media pembenihan sebelum disebar ke media padat, media cair tidak cocok digunakan untuk media isolasi mikroba. Contoh media cair yang sering digunakan, yaitu *Nutrien Broth* (NB), *Pepton Dilution Fluid* (PDF), *Lactose Broth* (LB), dan *Mac Conkey broth* (MCB). Pepton merupakan protein yang diperoleh dari peruraian enzim hidrolitik

tripsin, pepsin, dan papain. Pepton bersifat sebagai larutan penyangga, pepton mengandung Nitrogen.

2. Media Semi Padat

Media semi padat merupakan media yang hanya mengandung 0,5% agar.

3. Media Padat

Media padat pada umumnya digunakan untuk mempelajari koloni kuman, isolasi dan untuk memperoleh biakan murni. Media padat mengandung 15% agar. Contoh media padat yang sering digunakan, yaitu *Potato Detrose Agar* (PDA), *Nutrient Agar* (NA), dan *Plate Count Agar* (PCA).

4. Media Selektif

Media selektif merupakan media cair yang ditambahkan zat tertentu untuk menumbuhkan mikroorganisme tertentu dan diberikan penghambat untuk mikroba yang tidak diinginkan.

2.1.2. Media Berdasarkan Komposisinya

Menurut Napitupulu, (2018), menyatakan bahwa media berdasarkan komposisinya, dibagi menjadi :

1. Media sintetik

Media sintetik adalah media yang mempunyai kandungan dan isi bahan yang telah diketahui secara terperinci. Media sintetik sering digunakan untuk mempelajari sifat faal dan gentika mikroorganisme. Komposisi kimia media sintetik biasanya dibuat dari bahan-bahan kimia dengan kemurnian tinggi dan

ditentukan dengan tepat. Contoh media sintetis: cairan *Hanks*, *Locke*, dan *Thyode*.

2. Media non sintetis

Media non sintetis merupakan media yang mengandung bahan-bahan yang tidak diketahui secara pasti baik kadar maupun susunannya. Media ini banyak digunakan untuk menumbuhkan dan mempelajari taksonomi mikroorganisme. Misalnya, bahan-bahan yang terdapat dalam kaldu nutrisi, yakni ekstrak daging dan pepton memiliki komposisi kimia yang tidak pasti. Contoh lainnya adalah serum, plasma, dan lain sebagainya.

3. Media semi sintetis

Media semi sintetis merupakan campuran media sintetis dan media non sintetis. Contoh media semi sintetis adalah cairan *Hanks* yang ditambahkan serum.

2.1.3 Syarat Media Yang Baik Untuk Pertumbuhan Jamur

Syarat media agar dapat menumbuhkan mikroorganisme atau jamur dengan baik, dibagi menjadi beberapa syarat berikut ini : Sefita, (2017).

1. Media harus memiliki tekanan osmotik

Sel mikroba dengan media harus memiliki tekanan osmotik yang sama, oleh karena itu untuk pertumbuhan jamur memerlukan media yang isotonis.

2. pH yang sesuai

Jamur dapat tumbuh baik dalam kondisi asam. Umumnya jamur dapat tumbuh pada pH dibawah 7,0.

3. Suhu

Jamur pada umumnya tumbuh dengan baik pada sekitar suhu kamar. Lingkungan yang hangat dan lembat dapat mempercepat pertumbuhan jamur. Sedangkan untuk pertumbuhan jamur patogen suhu optimumnya adalah 30-37⁰ C.

4. Media harus steril

Pemeriksaan mikrobiologis dengan media harus dilakukan secara steril atau aseptis, karena jika media tidak steril, maka mikroorganisme lain akan tumbuh dan sulit dibedakan dengan mikroorganisme yang sedang diidentifikasi.

5. Tidak mengandung zat penghambat

Beberapa jenis jamur dapat memproduksi zat penghambat bagi mikroba lain, seperti *Penicillium chrysogenum* dengan penisilinnya. Beberapa komponen kimia yang bersifat mikrostatik yang dapat menghambat pertumbuhan jamur seperti asam sorbat dan propionat.

6. Mengandung nutrisi untuk pertumbuhan

Nutrisi yang di butuhkan mikroorganisme untuk tumbuh diantaranya, karbon, nitrogen, unsur non logam, dan unsur logam seperti Zn, Na, K, Cu, Mn, dan Fe.

2.1.4 Tahap Pembuatan Media Bekatul

Dalam pembuatan media bekatul diperlukan tahapan sebagai berikut Naim, (2016) :

1. Sampel bekatul terlebih dahulu dipisahkan dari kandungan beras halus dan kotoran dengan menggunakan saringan.
2. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan, sebelumnya alat sudah disterilkan terlebih dahulu.
3. Timbang sampel bekatul, lalu tambahkan agar sesuai dengan kebutuhan.
4. Masukkan kedalam gelas kimia, lalu tambahkan aquadest, panaskan diatas *hot plate* sambil terus di aduk sampai homogen.
5. Media kemudian dipindahkan kedalam erlenmeyer lalu disterilkan menggunakan autoclaf dengan suhu 121°C .
6. Media dikeluarkan dari autoclaf, lalu media di tuangkan kedalam *petridisk* secara aseptis. Setelah itu diamkan media sampai media mengeras.

2.2 Bekatul

2.2.1 Pengertian Bekatul

Bekatul merupakan limbah hasil proses penggilingan gabah menjadi beras. Di masyarakat, bekatul sering dijadikan sebagai pakan ternak dengan mutu yang rendah (Wulandari & Handarsari, 2010). Pada proses penggilingan menghasilkan beras sekitar 60-65% dan bekatul sekitar 8-12% Luthfianto et al., (2017).



Gambar 2.1 Bekatul Beras Putih

(Sumber : <https://disnakkeswan.ntbprov.go.id/dedak-dan-bekatul/>)

2.2.2 Taksonomi Beras Putih

Berdasarkan *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF), beras putih (*Oryza sativa L.*) di masukkan ke dalam klasifikasi sebagai berikut GBIF, (2019) :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Poales
 Familia : Gramineae (Poaceae)
 Genus : *Oryza*
 Spesies : *Oryza sativa L.*

2.2.3 Karakteristik Bekatul

Bekatul mempunyai karakteristik yaitu, mempunyai bau yang khas, berwarna coklat, mempunyai struktur yang cukup kasar, dan cepat menjadi tengik karena kandungan lemak pada bekatul tergolong tinggi. Bekatul juga mempunyai karakteristik biologis yaitu mudah rusak oleh bakteri dan mudah berjamur (Syukur,

2018). Bekatul yang berkualitas memiliki karakteristik fisik yang khas yaitu memiliki tekstur yang halus, memiliki bau yang tidak tengik dan lebih padat. Bakri, (2017).

2.2.4 Komposisi Zat Gizi Bekatul

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Bekatul (Riza Puspitarini & Arintina, 2012)

Jenis	Kandungan Gizi Bekatul (%)					
	Protein	Lemak	Karbohidrat	Abu	Serat Kasar	Air
Beras Putih	20,48	15,89	44,36	9,76	9,25	8,45
Beras Merah	18,15	15,15	49,44	8,62	10,08	8,70
Ketan Putih	13,60	16,68	50,13	11,80	6,25	7,09
Ketan Hitam	14,01	9,89	57,69	8,16	7,15	9,52

2.3 Jamur

2.3.1 Pengertian Jamur

Jamur merupakan organisme eukariotik, yang berbentuk benang atau sel tunggal, multiseluler atau uniseluler. Sel-sel jamur tidak berklorofil, dinding sel tersusun dari kitin dan belum ada diferensiasi jaringan. Jamur bersifat khemoorgano heterotrof karena memperoleh energi dari oksidasi senyawa organik. Jamur memerlukan oksigen untuk hidupnya (aerobik). Jamur dapat berkembangbiak secara asexual dan seksual. Perkembangbiakan asexual dapat dilakukan dengan fregmentasi miselium (thalus) dan pembentukan spora asexual Fifydy, (2017).

Infeksi jamur atau mikosis umumnya terjadi akibat paparan dari sumber lingkungan dan aktivitas flora jamur endogen akibat penyakit yang melandasi maupun sebagai akibat dari intervensi diagnostik dan terapi. Infeksi jamur tidak hanya mengenai bagian tubuh luar saja, tetapi juga menimbulkan penyakit sistemik yang mengancam jiwa. Paparan jamur sangat tergantung pada derajat imun host. Infeksi jamur dibagi menjadi infeksi jamur endemik dan infeksi jamur oportunistik. Kandidiasis merupakan mikosis dengan insiden tertinggi pada infeksi oportunistik (Nasronudin, 2011).

2.3.2 Morfologi Jamur

Jamur merupakan organisme eukariotik. Sel fungi mirip seperti tumbuhan tinggi dan sel hewan, dan jauh lebih maju dari sel mikroba lainnya. Hampir semua sel fungi memiliki dinding sel yang kaku, sel dinding tersebut mengandung khitin dan selulosa. Pada sebagian spesies memiliki flagella, sehingga jamur tersebut dapat bersifat motil. Tubuh jamur dapat bersifat uniseluler atau multiseluler. Kebanyakan sel jamur memiliki inti lebih dari satu atau disebut dengan multinukleat Hafsani, (2011).

Fungi dikelompokkan menjadi dua kelompok besar yaitu :

1. Khamir

Khamir merupakan jamur uniseluler dan sebagian besar termasuk kedalam divisi Ascomycotina. Sel khamir dapat berbentuk bulat, oval atau silindris dengan ukuran diameter bervariasi antara 3-5 μm . Sel khamir dapat bervariasi baik dalam hal bentuk atau ukurannya. Hal ini bergantung dari umur dan

lingkungannya. sel khamir memperbanyak diri dengan cara membentuk tunas atau *budding*.

2. Kapang

Kapang merupakan jamur multiseluler berbentuk koloni dari suatu filamen atau benang. Koloni tersebut dibangun oleh suatu struktur dasar berupa tubulus berbentuk silinder yang bercabang-cabang dengan diameter bervariasi antara 2-10 μm dan disebut hifa.

2.3.3. Karakteristik Jamur

Jamur mempunyai dinding sel dan pada umumnya tidak motil. Jamur tidak memiliki klorofil sehingga jamur tidak termasuk kedalam kingdom tumbuhan. Jamur dapat ditemukan dalam bentuk kapang pada permukaan sayuran busuk, sebagai ragi pada roti maupun sebagai cendawan yang tumbuh dipermukaan tanah. fungi merupakan organisme heterotrof sehingga memerlukan bahan organik dari luar untuk kebutuhan nutrisinya Hafsan, (2011)

2.3.4. Reproduksi Jamur

Jamur berkembang biak dengan cara vegetatif (aseksual) dan generatif (seksual) Hidayati, (2016) :

1. Vegetatif (aseksual)

Reproduksi aseksual dapat dilakukan dengan fragmentasi miselium dan pembentukan spora aseksual. Ada 4 cara berkembang biak dengan fragmentasi miselium, pembentukan tunas, dengan blastospora, dan dengan chlamydospora. Sedangkan untuk berkembang biak dengan Spora aseksual

dapat melalui 2 cara, yaitu pada jamur tingkat rendah, spora aseksual terbentuk sebagai hasil pembelahan inti berulang-ulang. Misalnya spora yang terbentuk di dalam sporangium. Spora ini disebut sporangiospora. Pada jamur tingkat tinggi, terbentuk spora yang disebut konidia. Konidi terbentuk pada ujung konidiofor, terbentuk dari ujung hifa atau dari konidi yang telah terbentuk sebelumnya.

2. Generatif (seksual)

Reproduksi secara seksual, dilakukan dengan pembentukan spora seksual dan peleburan gamet (sel seksual). Ada dua tipe kelamin atau *mating type* dari sel seksual, yaitu tipe kelamin + (jantan) dan tipe kelamin – (betina). Peleburan gamet terjadi antara dua tipe kelamin yang berbeda. Proses reproduksi secara seksual dibagi menjadi 3 tingkatan, yaitu plasmogami yaitu meleburnya dua plasma sel, kariogami yaitu meleburnya dua inti haploid yang menghasilkan satu inti diploid, dan meiosis yaitu pembelahan reduksi yang menghasilkan inti haploid.

2.4 *Candida albicans*

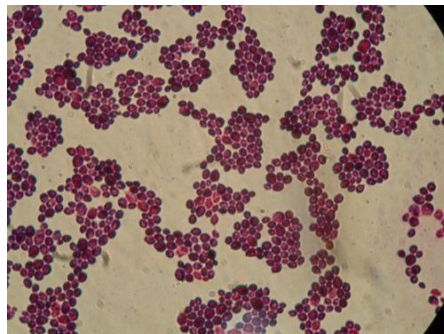
2.4.1 Pengertian *Candida albicans*

Candida albicans merupakan suatu ragi berbentuk lonjong atau bulat, bertunas yang menghasilkan pseudomiselium baik dalam biakan maupun dalam jaringan. *Candida albicans* termasuk kedalam flora normal dalam tubuh manusia tepatnya

terdapat di dalam saluran pernafasan, saluran pencernaan, dan saluran genital wanita Rahmah, (2010).

2.4.2 Morfologi *Candida albicans*

Koloni *Candida albicans* pada media memiliki bentuk bulat, cembung, berwarna *cream*, dan halus. Jika dilihat secara mikroskopis jamur *Candida albicans* memiliki *pseudophyphae* dengan *cluster* yang dikelilingi blastokonidia, mempunyai serabut yang memanjang berukuran 7x14 µm. *Candida albicans* memiliki dua bentuk yaitu *yeast-like state* atau *non invasif* dan *fugal form*. *Candida albicans* memiliki struktur akar yang panjang. Bagian membran sel pada *Candida albicans* memiliki karakteristik bergerak dan berlapis Mutiawati, (2016).



Gambar 2.2 Morfologi *Candida albicans*
(Sumber : <https://www.gbif.org/species/2599597>)

2.4.3 Taksonomi *Candida albicans*

Taksonomi *Candida albicans* GBIF, (2021) :

Kingdom : *Fungi*
Phylum : *Ascomycota*
Subphylum : *Saccharomycotina*

Class : Saccharomycetes
Ordo : Saccharomycetales
Family : Saccharomycetaceae
Genus : Candida
Spesies : *Candida albicans*

2.4.4 Patogenitas *Candida albicans*

Candida albicans dianggap menjadi spesies jamur paling patogen dan menjadi etiologi dari penyakit kandidiasis. Untuk memulai suatu invasi diperlukan blastospora, tetapi tidak dapat menginvasi suatu jaringan, blastospora mengeluarkan zat yang dapat merusak jaringan. Zat tersebut dibentuk oleh spora berupa enzim histolitik yang berperan dalam patogenitas Abad et al., (2015).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Systematic Literature Review*. *Systematic Literature Review* merujuk pada metodologi penelitian atau riset tertentu dan pengembangan yang dilakukan untuk mengumpulkan serta mengevaluasi penelitian yang terkait pada fokus topik tertentu. Desain penelitian *Systematic Literature Review* menggunakan metode-metode sistematis untuk mengumpulkan data sekunder yaitu dengan cara mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia dengan bidang topik fenomena yang menarik, dengan pertanyaan penelitian tertentu yang relevan Triandini dkk., (2019).

3.2 Strategi Pencarian

Sumber penelusuran dalam penelitian ini diperoleh melalui media elektronik dan internet dengan menggunakan *Google Scholar*, waktu pencarian mulai dari bulan November 2020 sampai dengan bulan Maret 2021. Adapun kata kunci yang digunakan yaitu “Bekatul, *Candida albicans*, media alternatif”. Artikel atau jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi, dan eksklusi diambil untuk selanjutnya dianalisis.

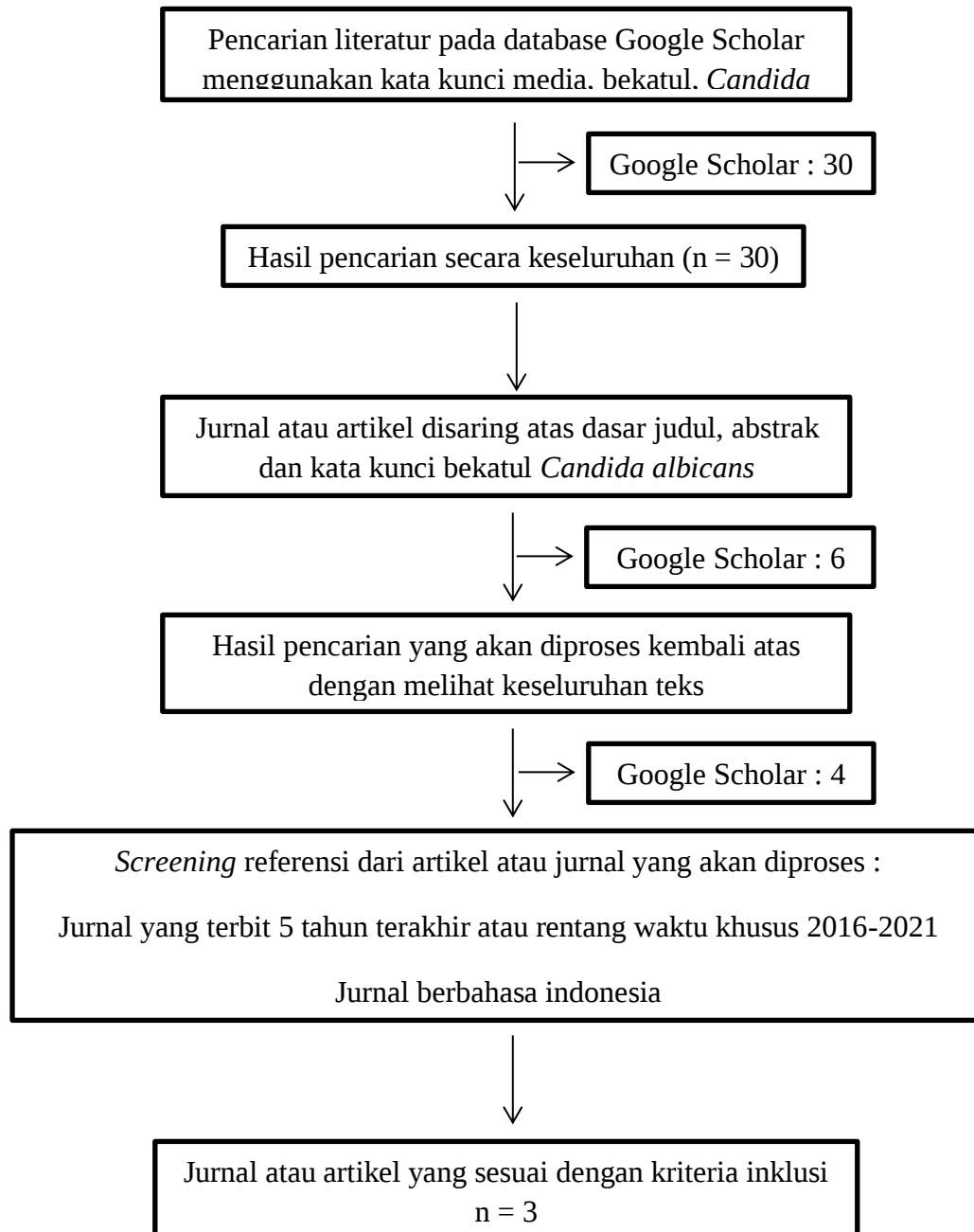
3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Analisis masalah pada penelitian *literature review* ini adalah dengan menggunakan *PICO*, diantaranya sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Populasi (<i>population</i>)	Jamur <i>Candida albicans</i>	Jurnal atau artikel yang tidak berkaitan dengan topik penelitian.
Intervensi (<i>Intervention</i>)	Bekatul beras putih	Jurnal atau artikel yang tidak berkaitan dengan topik penelitian.
Perbandingan (<i>Comparison</i>)	Media PDA (<i>PotatoDextrose Agar</i>)	Media SDA (<i>Sabouraud Dextrose Agar</i>)
Hasil akhir (<i>Out come</i>)	Efektifitas bekatul beras putih sebagai media alternatif untuk pertumbuhan <i>Candida albicans</i> .	Efektifitas bekatul beras putih sebagai media alternatif untuk pertumbuhan <i>Aspergillus sp</i>
<i>Study Design Publication</i> dan <i>article type</i>	Semua tipe desain penelitian : tipe publiasi : <i>open acces research</i> dan dapat diakses secara <i>full text</i>	Tidak bisa di akses secara <i>full text</i> dan hanya terbatas pada abstrak saja
Tahun terbit	Setelah tahun 2016	Sebelum tahun 2016
Bahasa	Bahasa Indonesia	Bahasa Spanyol, Arab, Mandarin dan Rusia

3.4 Tahap Pencarian Literatur



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan *Candida albicans* pada media alternatif bekatul beras putih. Untuk pencarian data artikel menggunakan Google scholar, Proses yang digunakan untuk pemilihan artikel yaitu, jumlah total artikel yang diidentifikasi oleh pencarian awal adalah 30. Dari 30 artikel ini dilihat judul dan abstraknya dan 24 artikel dikeluarkan dengan alasan yaitu tidak membahas pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media bekatul dan tidak sesuai kata kunci yang dicari. Diperoleh 6 artikel *fulltext* yang layak untuk dianalisis. Dari 6 artikel tersebut, ada 3 artikel yang dikeluarkan dengan alasan yaitu jurnal berjenis prosiding seminar dan tidak dapat diakses secara *full text*. Diperoleh 3 artikel yang akan selanjutnya akan dianalisis lebih lanjut. Artikel jurnal yang memenuhi kriteria inklusi yang diterbitkan dari tahun 2016 sampai tahun 2021. Hasil penelitian tersebut dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 4.1 Jurnal relevan

No	Peneliti	Sampel	Judul Penelitian	Jenis Penelitian	Hasil Penelitian	Laman
1	Safana Herawati, Sri Sayekti dan Inayatul Aini	Bekatul beras putih	Media Alternatif Bekatul Beras Putih (<i>Ricebran</i>) Sebagai Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i>	Deskriptif	Bekatul beras putih (<i>Ricebran</i>) yang ditumbuhkan atau diinokulasikan dengan jamur <i>Candida albicans</i> terdapat pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i> .	http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/2630/2/Jurnal%20rEVISI%201%20_Safana%20Herawati_161310083.pdf
2	Nurlia Naim, Nagfirah Arifuddin, Hurustiatty, Zulfikar Ali Hasan	Bekatul beras putih	Efektifitas Berbagai Variasi Konsentrasi Bekatul Terhadap Pertumbuhan <i>Candida albicans</i> .	Eksperimen	Konsentrasi media bekatul yang efektif didapatkan pada konsentrasi 10% sampai dengan 15% yaitu secara makroskopik hampir sama bahkan lebih dari koloni pada media SDA.	http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediaanalis/article/view/1514/972

3	Mujahidah Basarang, Nurlia Naim, Rahmawati	Bekatul beras putih	Perbandingan Pertumbuhan Jamur Pada Media <i>Bekatul Dextrose Agar</i> (BDA) dan <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA)	Eksperimen	Hasil penelitian didapat jamur <i>Candida albicans</i> dan <i>Aspergillus niger</i> dapat tumbuh pada media BDA dan PDA. Pada media BDA, jumlah koloni jamur <i>Candida albicans</i> yang tumbuh adalah $8,5 \times 10^5$.	http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/snp2m/article/view/831/723
---	--	---------------------	--	------------	---	---

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah bekatul beras putih dapat menumbuhkan jamur *Candida albicans* atau tidak menggunakan metode *literature review*, jurnal yang sesuai dengan tema sebanyak 3 jurnal. Berikut penjelasan hasil review penelitian yang tercantum dalam tabel 4.1.

Dalam upaya mengurangi limbah pertanian dan meminimalisir ketersediaan media yang cepat habis, beberapa media yang terbuat dari bahan alami telah dilakukan uji coba sebagai media alternatif yang lebih ramah lingkungan, praktis, harga terjangkau dan mudah didapatkan. Bekatul memiliki potensi sebagai media alternatif pengganti media sintetis. Bekatul dipilih sebagai bahan media alternatif karena mengandung nutrisi yang cukup baik untuk pertumbuhan *Candida albicans* seperti, air 8,45%, protein 20,48%, lemak 15,89%, abu 9,76%, serat 9,25% dan

karbohidrat 44,36%. Kandungan tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan *Candida albicans*, baik itu jumlah koloni, ukuran maupun kecepatan pertumbuhannya. Riza Puspitarini & Arintina, (2012)

Hasil penelitian pertama yang dilakukan oleh Herawati, (2019) didapat hasil bahwa media alternatif bekatul beras putih dapat menumbuhkan jamur *Candida albicans*. Hal ini dapat dilihat dengan adanya pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang ditemukan pada media alternatif bekatul yang telah diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 36,5°C. pada media alternatif tersebut tumbuh jamur *Candida albicans* dengan ciri khusus pada pengamatan makroskopis seperti bentuk koloni yang kecil, berwarna putih kekuningan, berbentuk bulat, memiliki permukaan yang halus, licin dan berbau seperti ragi. Sedangkan pada pengamatan mikroskopis dengan menggunakan KOH 10% didapat ciri khusus seperti koloni berbentuk bulat, bulat lonjong, bentuk sel seperti ragi dan memiliki hifa semu (*pseudohifa*). Pengamatan dilanjutkan dengan pewarnaan gram dan didapat hasil koloni berbentuk bulat, lonjong dan berwarna ungu atau gram positif. Jamur *Candida albicans* dapat tumbuh pada media alternatif bekatul beras putih dikarenakan tercukupinya semua nutrisi yang diperlukan oleh jamur *Candida albicans*. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan dari Naim, 2016 yang menyebutkan bahwa jamur dapat tumbuh dan berkembang-biak pada media yang mencakup semua nutrisi yang diperlukan oleh jamur, seperti vitamin, nitrogen dan karbon atau karbohidrat sebagai zat pembangun.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Naim, (2019), didapat hasil bahwa media alternatif bekatul dapat menumbuhkan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi minimal 5%, namun secara optimal dapat menggunakan media bekatul dengan konsentrasi 10% – 15%. Hal ini dapat dilihat dari pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* yang semakin hari semakin membesar.

Pada penelitian dilakukan oleh Basarang, (2018). Dilakukan perbandingan antara media BDA (*Bekatul Dextrose Agar*) dan media PDA (*Potato Dextrose Agar*), didapat hasil jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media BDA (*Bekatul Dextrose Agar*) sebanyak $8,5 \times 10^5$ koloni. Pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) jumlah koloni *Candida albicans* yang terbentuk sama seperti pada media BDA, yaitu $8,5 \times 10^5$. Koloni tersebut tumbuh setelah diinkubasi selama 24 jam, pada kedua media tersebut tampak koloni berwarna putih, halus, licin, ukuran koloni bervariasi dari ukuran kecil sampai ukuran besar dan berbau ragi. Koloni *Candida albicans* dapat tumbuh pada media tersebut karena jumlah nutrisinya tercukupi Naim, (2019). Selain karena faktor tersebut, ada juga faktor-faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan jamur *Candida albicans* seperti, faktor lingkungan, pH dan suhu.

Berdasarkan data yang didapat dari ketiga artikel di atas, terdapat beberapa perbedaan yang didapatkan yaitu, pada penelitian yang dilakukan oleh Herawati, (2019) media bekatul menggunakan pH 6.4 dan suhu inkubasi 36.5°C sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Basarang (2018) menggunakan pH 5.6 dan suhu 35°C . selain perbedaan tersebut ada juga beberapa perbedaan seperti jumlah sampel bekatul yang digunakan dan metode pembuatan media.

Berdasarkan hasil penelitian dari ketiga artikel, terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi bekatul yang digunakan semakin bagus pertumbuhan jamur *Candida albicans*, ini menunjukkan bahwa semakin banyak kandungan nutrisi pada media, semakin bagus terhadap pertumbuhan koloni *Candida albicans*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil literature review yang sudah dilakukan pada 3 artikel, disimpulkan bahwa bekatul beras putih dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif untuk menumbuhkan jamur *Candida albican*, dengan variasi konsentrasi yang berbeda-beda tergantung berapa banyak koloni jamur *Candida albicans* yang dibutuhkan.

5.2 Saran

Dari studi *literature review* yang telah dilakukan, peneliti menyarankan:

1. Melakukan penelitian secara langsung mengenai potensi media alternatif bekatul beras putih untuk pertumbuhan *Candida albicans*.
2. Melakukan kerjasama antara institusi atau pabrik pembuat media dengan pabrik penggilingan padi. Sehingga limbah bekatul dapat dimanfaatkan untuk pembuatan media alternatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakri, M. (2017). Pengaruh Dedak Padi Fermentasi dengan Mikroorganisme Lokal dalam Ransum terhadap Konsumsi Protein Kasar dan Serat Kasar Puyuh. *Skripsi*.
- Basarang, M., Naim, N., & Rahmawati, A. (2018). *Perbandingan Pertumbuhan Jamur pada Media Bekatul Dextrose Agar (BDA) dan Potato Dextrose Agar (PDA) pada Seminar Nasional Hasil Penelitian*. 121–125. <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/snp2m/article/view/831/723>
- Basarang M dan Rianto M R. (2018). *Pertumbuhan Candida sp dan Aspergillus sp Dari Bilasan Bronkus Penderita Tuberkolosis Paru Pada Media Bekatul*. 9 (18), 74–82.
- Basu, S. (2015). *Evolution of bacterial and fungal growth media*. 11(4), 182–184.
- Brooks. (2013). *Mikrobiologi Kedokteran Jawets, Melnick & Adelberg's Ed*. Kedokteran EGC.
- Fifendy, M. (2017). *Mikrobiology*. <https://books.google.co.id/books?id=A-VNDwAAQBAJdanprintsec>
- GBIF. (2019). *Oryza sativa L*. <https://www.gbif.org/species/2703459>
- GBIF. (2021). *Candida albicans (C.P Robin) Berkhout*. INaturalist.Org. <https://www.gbif.org/species/2599597>
- Hafsan. (2011). *Mikrobiologi Umum* (M. Mustami Khalifah (ed.)). Alauddin Press. http://repository.uin-alauddin.ac.id/14239/1/MIKROBIOLOGI_UMUM.pdf
- Herawati, S., Sri Sayekti, & Aini, N. (2019). *Media Alternatif Bekatul Beras Putih (Ricebrand) sebagai Pertumbuhan Jamur Candida albicans*.
- Hidayati, P. I. (2016). Diklat Kuliah Mikrobiologi Dasar. *Universitas Kanjuruhan Malang*, 1–5. repository.unikama.ac.id/656/1/BUKU_AJAR_MIKROBIOLOGI.pdf
- J. G. Cappucino, & Sherman, N. (2014). *Manual Laboratorium Mikrobiologi*.

- Jiwintarum Y. (2017). Media Alami untuk Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. In *Penyebab Kandidiasis dari Tepung Biji Kluwih (Artocarpus Communis)* (Vol. 11). Poltekkes Kemenkes.
- Luthfianto, D., Noviyanti, R. D., & Kurniawati, I. (2017). Karakterisasi Kandungan Zat Gizi Bekatul pada Berbagai Varietas Beras di Surakarta. *Jurnal Kesehatan*, 2(1), 371–376.
<http://journal.ummgl.ac.id/index.php/urecol/article/view/1542/885>
- Mutiawati, V. K. (2016). Mikrobiologi pada *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 16, 53–63. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JKS/article/view/5013/4444>
- Naim, N. (2016). Pemanfaatan Bekatul Sebagai Media Alternatif untuk Pertumbuhan *Aspergillus* sp. *Media Analis Kesehatan*, 2(2), 1–6.
- Naim, Nurlia, Arifuddin, M., & Hurustiaty, dan Z. A. H. (2019). *Efektifitas Berbagai Variasi Konsentrasi Bekatul Terhadap Pertumbuhan Candida albicans*.
- Napitupulu, R. J. (2018). *Mikrobiologi Ikan*. Pusat Pendidikan Kelautan Dan Perikanan.
<http://www.pusdik.kkp.go.id/elearning/index.php/modul/read/181219-013030pembinaan-c-bakteri-c-dalam-c-laboratorium#:~:text=Media sintesis adalah media yang,harus murni%2C sehingga harganya mahal.>
- Nasronudin. (2011). *Penyakit Infeksi di Indonesia dan Solusi Kini Mendatang*.
- Natika BQ N. (2016). *Gambaran Sikap Ibu Hamil Dalam Menangani Keputihan Di Puskesmas Cangkringan Sleman*. STIKes Jenderal Ahmad Yani.
- Nurul Rahmah. (2010). Uji Fungistatik Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Bioscientae*, 7, 17–24.
- Pujiati, P. (2019). *Modul Mikroum*. January 2015, 1–290.
https://www.researchgate.net/publication/330042372_modul_mikroum
- Riza Puspitarini, & Arintina, R. (2012). Kandungan Serat, Lemak, Sifat Fisik, Dan Tingkat Penerimaan Es Krim Dengan Penambahan Berbagai Jenis Bekatul Beras Dan Ketan. *Journal of Nutrition College*, 1(1), 303–311.
- S. Bhosale. (2015). Processing and nutritional composition of rice bran. *Curr. Res. Nutr. Food Sci*, 3, 74–8.
<http://www.foodandnutritionjournal.org/volume3number1/processing-and-nutritional-composition-of-rice-bran/>

- Sefita, S. P. (2017). Air Cucian Beras (*Oryza sativa* L.) Sebagai Media Agar Alternatif Pengganti PDA (Potato Dextrose Agar) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. In *Skripsi* (Vol. 4, pp. 9–15). Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya. <http://digilib.poltekkesdepkes-sby.ac.id/public/POLTEKKESBY-Studi-2271-sefita.pdf>
- Shekari Ebrahim Abad, H., Zaini, F., Kordbacheh, P., Mahmoudi, M., Safara, M., & Mortezaee, V. (2015). In vitro activity of caspofungin against fluconazole-resistant *Candida* species isolated from clinical samples in Iran. *Jundishapur Journal of Microbiology*, 8(6), 4–7. <https://doi.org/10.5812/jjm.18353v2>
- Syukur, A. . (2018). Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kandungan Protein Kasar dan Lemak Kasar Pakan Komplit yang Diramu Secara As Fed. *Skripsi*.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). *Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia*. 1(2).
- V. K. Mutiawati. (2016). Pemeriksaan Mikrobiologi Pada *Candida albicans*. In *J. Kedokt. Syiah Kuala*. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JKS/article/view/5013/4444>
- V. Kanojia. (2017). An overview of microbial cell culture. *J. Pharmacogn. Phytochem*, 6, 1923–192. <https://www.phytojournal.com/archives/2017/vol6issue6/PartAA/6-6-209-367.pdf>
- Wulandari, M., & Handarsari, E. (2010). Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Protein Dan Sifat Organoleptik Biskuit. *Pangan Dan Gizi*, 01. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPDG/article/view/788/842>
- Yusmaniar, Wardiyah, & Khairun, N. (2017). *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Kemenkes.

LAMPIRAN I

LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Reja Mulyana
NIM : KHGE18024
Pembimbing : N. Ai Erlinawati, M.Pd
Judul Penelitian : Media Alternatif Bekatul Beras Putih Untuk Pertumbuhan *Candida albicans*

No	Tanggal	Materi yang dikonsulkan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
1	Rabu, 03 Maret 2021	Pengajuan judul	Mencari jurnal yang relevan	
2	Sabtu, 06 Maret 2021	ACC judul	Penyusunan BAB I	
3	Sabtu, 13 Maret 2021	BAB I	Susunan latar belakang	
4	Senin, 15 Maret 2021	Revisi BAB I	Isi latar belakang masih kurang	
5	Rabu, 17 Maret 2021	BAB I dan BAB II	ACC BAB I dan susunan isi BAB II	
6	Sabtu, 20 Maret 2021	Revisi BAB II	Penambahan teori	
7	Senin, 22 Maret 2021	BAB II dan BAB III	ACC BAB II perbaiki strategi pencarian	
8	Senin, 06 Mei 2021	Keseluruhan proposal	ACC seminar proposal	
9	Senin, 02 Juni 2021	Revisi Proposal	Lanjut BAB IV dan BAB V	
10	Jumat, 02 Oktober 2021	BAB IV dan BAB V	Menambahkan pembahasan secara teoritis	
	Rabu, 20 Oktober 2021	Revisi BAB IV dan BAB V, Abstrak	Perbaiki penulisan	
11	Jumat, 30 Oktober 2021	Pengajuan sidang	ACC	

LAMPIRAN II Artikel Review

MEDIA ALTERNATIF BEKATUL BERAS PUTIH (*Ricebran*) SEBAGAI PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans* (Studi di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang)

Safana Herawati* Sri Sayekti**Inayatul Aini***

ABSTRAK

Pendahuluan: Jamur *Candida albicans* membutuhkan sumber nutrisi terutama karbohidrat untuk tumbuh dan berkembang-biak. Identifikasi, isolasi dan konfirmasi hasil pemeriksaan secara mikroskopis memerlukan media kultur. Media yang biasanya digunakan untuk pertumbuhan jamur yaitu PDA (*Potato Dextrose Agar*). Media ini dibuat oleh pabrik dan siap pakai, namun harganya mahal. Berlimpah-nya sumber alam mendorong peneliti untuk menemukan bahan media alternatif yang mempunyai kandungan karbohidrat tinggi untuk pertumbuhan jamur. Sumber alam yang belum banyak digunakan adalah Bekatul Beras (*Ricebran*), bekatul mempunyai karbohidrat sebanyak 84,36%, vitamin, dan nutrisi lainnya. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media Bekatul Beras Putih. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Populasi nya bekatul beras putih. Sampel yang digunakan adalah bekatul beras putih (*Ricebran*) yang telah di ayak dengan teknik *random sampling*. Media bekatul beras putih diinokulasi jamur *Candida albicans* menggunakan metode tuang (*Pour Plate Method*). Data pengamatan menggunakan Observasi Laboratorium. Analisa data deskriptif, melakukan penilaian ada tidaknya pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media bekatul beras putih dan penyajian data menggunakan *Tabulating*. **Hasil:** Hasil penelitian didapatkan bahwa media ber-bahan dasar bekatul beras putih (*Ricebran*) dapat menumbuhkan jamur *Candida albicans* dengan melakukan ulangan media (1-2). Hasil pengamatan memperlihatkan adanya pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media bekatul beras putih (*Ricebran*). **Kesimpulan:** Kesimpulan hasil penelitian bahwa Bekatul beras putih dapat digunakan menjadi media alternatif pertumbuhan jamur *Candida albicans*. **Saran:** Bagi Tenaga Laboratorium Medik diharapkan dapat menjadikan media Bekatul Beras Putih sebagai media alternatif pertumbuhan jamur.

Kata Kunci: *Candida albicans*, Media Kultur, Media Bekatul Beras Putih.

**EFEKTIFITAS BERBAGAI VARIASI KONSENTRASI BEKATUL
TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans***

Effectiveness of Various Variations in Brand Concentration on the Growth of Candida albicans

Nurlia Naim¹, Magfirah Arifuddin², Hurustiati³, Zulfikar Ali Hasan⁴

^{1,3,4}Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Makassar

²Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar

Koresponden : nurlianaim0416@gmail.com/081342466491

ABSTRACT

Skin fungal infections are quite common in Indonesia, one of which is caused by Candida albicans namely candidiasis. This disease can be examined macroscopically with SDA media whose prices are quite expensive, hygroscopic and not obtained anywhere so that an alternative medium needs to be made using bran. This study aims to determine the effectiveness of various variations in bran concentration as an alternative medium to the growth of Candida albicans. This type of research is laboratory experimental research. This research was conducted on May 5, 2019 to May 23, 2019 at the Microbiology Laboratory of the Makassar Center for Health Laboratory. The object of this study was bran with a concentration of 5%, 10%, and 15% which was tested against Candida albicans as the research subject. Media SDA (Sabouraud Dextrose Agar) was used as a positive control for the growth of Candida albicans. The results obtained showed that bran can be used as an alternative medium for the growth of Candida albicans at a minimum concentration of 5% and effective media were obtained at concentrations of 10% to 15%, which were macroscopically almost the same even more than colonies on SDA media. It is recommended that in future studies be able to test the growth of fungi in bran media of diverse species.

Keywords : Bran and *Candida albicans*

ABSTRAK

**PERBANDINGAN PERTUMBUHAN JAMUR PADA MEDIA
BEKATUL DEXTROSE AGAR (BDA) DAN POTATO DEXTROSE AGAR (PDA)**

Mujahidah Basarang¹⁾, Nurlia Naim²⁾, Rahmawati¹⁾

¹⁾ Dosen Akademi Analis Kesehatan Muhammadiyah Makassar

²⁾ Dosen Poltekkes Kemenkes Makassar

ABSTRACT

Fungal culture media in laboratory containing high carbohydrate source, nitrogen source are required for the growth. This nutrient can be found in bran that contains high carbohydrates, proteins, fats, vitamins, and crude fiber. So that bran can be used as raw material for alternative fungal growth media. The aim of this study was to compare fungal growth on bran infusion dextrose agar (BDA) and potato dextrose agar (PDA). Mix bran infusion with dextrose, agar and water and boil to dissolve. PDA used as the standard. Plugs of spores of *Aspergillus niger* placed at the centre of each petri plate were used to assess growth and sporulation. *Candida albicans* is inoculated on BDA and PDA using the spread plate method. The mycelial growth and sporulation of *A. niger* on all media were reasonably good. There was no significant difference ($P > 0.05$) between colony diameters and sporulation. Colonies of *Candida albicans* on BDA and PDA were 8.5×10^5 CFU and 8.5×10^5 CFU. The bran media in the study supported growth and sporulation of the test fungi.

Keywords: *Bekatul Dextrose Agar, Potato Dextrose Agar, Aspergillus niger, Candida albicans*

1. Pendahuluan

Mikroorganisme yang sedang tumbuh membuat replika dirinya sendiri, dan memerlukan unsur-unsur yang terdapat dalam komposisi kimia tubuh mikroorganisme tersebut. Nutrien harus menyediakan unsur-unsur tersebut dalam bentuk yang dapat dimetabolisme (Brooks et al., 2012). Nutrien yang disiapkan untuk pertumbuhan mikroorganisme di laboratorium disebut media kultur yang akan mempengaruhi morfologi, warna koloni dan jumlah koloni jamur (Uthayasooryan et al., 2016). Secara kimiawi media pertumbuhan dibedakan menjadi media sintetis dan media nonsintetis. Media sintetis seperti *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) atau *Potato dextrose Agar* (PDA) memiliki kandungan yang diketahui secara terperinci yaitu penambahan senyawa organik dan anorganik murni yang secara selektif menumbuhkan jamur karena keasamannya rendah (pH 4,5-5,6) sehingga menghambat pertumbuhan bakteri (Cappucino dan Sherman, 2013).

Media nonsintetis merupakan media alternatif yang memanfaatkan bahan-bahan yang terdapat di alam. Kandungan bahan-bahan ini tidak diketahui kandungan kimianya secara rinci tapi dapat digunakan karena tersedia melimpah di alam, mudah disiapkan dan harganya murah. Beberapa hasil penelitian yang menggunakan media alternatif dari bahan alam seperti pati singkong untuk pertumbuhan *Aspergillus niger* dan