

PEMBUATAN MEDIA PERTUMBUHAN ALTERNATIF PADA
MIKROORGANISME DENGAN MENGGUNAKAN UMBI PORANG
(*Amorphophallus oncophyllus* Prain) TERHADAP *Staphylococcus aureus*,
Escherichia coli DAN *Candida albicans*

Jon Kenedy Marpaung^{1*}, Sondang Purba², Darwita Juniwati Barus³, Dara Iqlima⁴

^{1,2,3,4}Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari
Mutiara Indonesia

Email : jonkenedymarpaung12@gmail.com

ABSTRACT

Porang tuber (*Amorphophallus oncophyllus* Prain) contains carbohydrates, fats, proteins, minerals, vitamins, and dietary fiber which are thought to be alternative growth media. This study aims to determine the growth of alternative media for microorganisms with Porang tubers. This research was conducted in the Pharmaceutical Chemistry laboratory, at Sari Mutiara University, Indonesia. Samples of Porang tubers were obtained from Porang plantations in the Amplas area, North Sumatra. This study uses an experimental method. Characterization of Porang tuber powder was found 9.54% water content, 9.09% water soluble extract content, and 1.43 total ash content. Secondary metabolites contained in Porang tuber starch were alkaloids and carbohydrates. The process of making starch begins with soaking with NaCl to remove the sap on the Porang tubers. Furthermore, the grating process is carried out until a precipitate of Porang tuber starch is found which will then be dried into Porang tuber starch. The manufacture of starch media respectively used a concentration of 5% (F1); 7.5% (F2) and 10% (F3). Then added agar, NaCl, and milk. Furthermore, microbiological tests were carried out using *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Candida albicans* with the pour method. The comparison used is Nutrient agar and Potato dextrose agar. Furthermore, observations of the growth of these microorganisms were carried out. The results of the test Porang tuber starch showed yeast and bacteria growth media. The result of colony growth was found that the most colonies were found in formula 3 with *Candida albicans* as many as 297 colonies. The number of *Staphylococcus aureus* was found to be in formula 2 with 251 colonies, and for *Escherichia coli*, the most colonies were found in formula 3 with 143 colonies. Conclusion From the results of the study, it was found that Porang tubers can be used as growth media, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Candida albicans*.

Keywords: Porang tubers (*Amorphophallus oncophyllus* Prain), alternative growth media, bacteria, and yeast

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki berbagai macam jenis umbi-umbian yang dapat berpotensi sebagai bahan pangan fungsional. Pangan fungsional adalah pangan segar atau yang diolah dalam bentuk apapun untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dalam tubuh dan bermanfaat bagi kesehatan (Betoret et al., 2011). Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain) merupakan salah satu jenis

tumbuhan umbi-umbian. Tumbuhan ini berupa semak (herba) yang dapat dijumpai tumbuh di daerah tropis dan sub-tropis (Dewanto dan Purnomo, 2009). Belum banyak dibudidayakan dan ditemukan tumbuh liar di dalam hutan. Beberapa tahun terakhir porang banyak diminati oleh bidang pertanian karena umbinya dapat dijual dengan harga tinggi dan di ekspor keluar negeri. Di

Indonesia, porang belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Chip umbi porang di Indonesia lebih banyak diekspor ke China dan Jepang. Di Jepang, tepung umbi porang telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan pembuat konyaku dan shirataki atau sebagai pengganti agar-agar dan gelatin (An. et al., 2011, Chua et al., 2010). Tanaman porang, seperti halnya dengan tanaman umbi-umbian lain juga mengandung karbohidrat, mengandung lemak, protein, mineral, vitamin dan serat pangan. Menurut penelitian (Sulistyoningih, dkk, 2018) tentang uji fitokimia umbi porang didapati hasil negatif terhadap senyawa Alkaloid, Flavonoid, Tanin dan Positif Karbohidrat dan saponin. Karbohidrat merupakan komponen penting pada umbi porang yang terdiri atas pati, glukomannan, serat kasar dan gula reduksi. Kandungan glukomannan yang relatif tinggi merupakan ciri spesifik dari umbi porang. Porang kuning (*A. oncophyllus*) dilaporkan mengandung glukomannan sekitar 55% dalam basis kering, sementara porang putih (*A. variabilis*) sedikit di bawahnya, yakni 44% (Koswara 2013). Porang dapat dijadikan salah satu Media alami karena mengandung zat makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroba karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, yaitu kandungan pati sebesar 76,5%, protein 9,20%, dan kandungan serat 25%. Porang juga memiliki kandungan lemak sebesar 0,20% (Syaefulloh 1990). Jenis umbi ini mengandung mineral konsentrasi tinggi seperti kalium, magnesium, fosfor, unsur kelumi, selenium, seng dan tembaga sehingga bermanfaat bagi metabolisme (Purwanto, 2014). Umbi porang mengandung karbohidrat berbentuk polisakarida. Turunan karbohidrat ini dinamakan glukomanan yang memiliki sifat larut dalam air dan dapat difermentasi (Thomas, 1997 dalam Purwanto, 2014). Glukomanan mempunyai beberapa sifat istimewa, di antaranya dapat membentuk larutan yang kental dalam air, dapat mengembang, dapat membentuk gel, dapat membentuk lapisan kedap air (dengan penambahan NaOH atau gliserin), serta dapat mencair seperti agar sehingga dapat digunakan untuk media pertumbuhan mikroba

(Koswara,2013). Bakteri *E. Coli* yang tergolong dalam bakteri gram negatif merupakan salah satu bakteri penginfeksi usus penyebab diare sedangkan jenis bakteri gram positif yang patogen terhadap manusia adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Hampir semua orang pernah mengalami infeksi *Staphylococcus aureus* selama hidupnya, dengan derajat keparahan yang beragam, dari keracunan makanan atau infeksi kulit ringan hingga berat. *Candida albicans* adalah spesies yang paling patogen yang menyebabkan penyakit kandidiasis. Kandidiasis adalah penyakit jamur yang menyerang kulit, rambut, kuku, selaput lendir dan organ dalam yang disebabkan oleh berbagai genus *Candida*. Spesies yang banyak ditemukan pada manusia ialah *Candida albicans* (Soetojo, shinta dewi dan Linda Astari, 2016). Pada penelitian Azhari fitri 2020, Menyebutkan bahwa umbi porang dengan variasi *Amorphophallus muelleri* BI diteliti dapat menumbuhkan bakteri *L.casei*. pada penelitian serupa tentang umbi di teliti pula oleh Aini dan Rahayu 2015, Menyebutkan bahwa Media alami yang pernah digunakan untuk mengkultur jamur dan bakteri yaitu umbi ganyong, umbi gambili, dan umbi garut efektif dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroba. Umbi tersebut juga dapat di aplikasikan sebagai media alternatif dalam penelitian laboratorium, terutama bidang mikrobiologi. Beberapa penelitian sebelumnya tentang umbi jalar putih (Rohmi, dkk, 2019) serta penelitian lain tentang umbi kuning dan ungu (Khaerunnisa, dkk, 2019) menjelaskan bahwa hampir semua golongan umbi-umbian memiliki efektivitas sebagai alternatif media pertumbuhan bakteri. Media pertumbuhan umbi porang merupakan media alami yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroorganisme. Mikroorganisme yang ingin dikultur pada media umbi porang adalah

Escherichia coli yang merupakan bakteri gram negatif batang dan *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri gram positif coccus, serta *yeastcandida albicans* Nutrient Agar (NA) adalah salah satu contoh media instan yang sering digunakan untuk isolasi dan pertumbuhan bakteri. Harga Nutrient Agar yang cukup mahal yaitu ± Rp 1.500.000,- untuk setiap 500 gram mendorong para peneliti untuk membuat media pertumbuhan bakteri yang berasal dari alam dengan biaya yang lebih ekonomis. Bahan yang digunakan harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri seperti dari bahan-bahan yang kaya akan karbohidrat dan protein (Hiranya, dkk. 2017)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimental, di mana konsentrasi pati umbi porang sebagai variabel bebas sedangkan pertumbuhan bakteri dan jamur menjadi variabel terikat, parameter penelitian adalah pertumbuhan dan jumlah koloni. Media yang digunakan adalah nutrient agar dan potato dextro agar sebagai kontrol positif dan media umbi porang dengan konsentrasi 5%; 7,5 % dan 10 % sebagai perlakuan dengan menggunakan 3 jenis bakteri uji yaitu bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. Tahap penelitian meliputi penyiapan bahan, pembuatan media, penanaman bakteri uji dan pengamatan.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, lemari pengering, aluminium foil, autoklaf, ayakan mesh 80, batang pengaduk, benang wol, lampu spiritus, cawan petri, cawan porselen, colony counter,

inkubator bakteri, jarum ose, kain kasa, kapas, kertas label, kertas perkamen, kain saringan, hot plate, ember, mancis, mikro pipet, mikroskop, neraca digital, objek glass, oven, parutan, penjepit tabung, pipet tetes, plastik wrap, plat tetes, rak tabung reaksi, serbet, spatula, , tabung reaksi, tissue.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah umbi porang, aquadest, agar, susu UHT, serbuk NaCl, biakan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923TM, *Escherichia coli* ATCC 25922TM, *Candida albicans* ATCC 10231, larutan iodium 0,005 M, etanol 70%, pereaksi CuSO₄ 1%, pereaksi NaOH 2N, larutan NaCl 0,9%, spiritus, media PDA (*Potato Dextrose Agar*) dan media NA (*Nutrient Agar*). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain) sebanyak 3 kg yang terdapat di desa diperkebunan porang milik bapak Edy Effendy di komplek Perumahan Pondok Nusantara kav.1 No. 1 Jl. Balai desa pasar 12 kecamatan Patumbak, Medan Amplas. Sumatra Utara

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Skrining Fitokimia Pati Umbi porang

Skrining fitokimia terhadap pati umbi porang dilakukan untuk mengetahui adanya golongan senyawa metabolit yang terdapat didalam Pati umbi porang. Hasil skrining fitokimia pati umbi porang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Skrining Fitokimia Umbi Porang

No	Senyawa	Pereaksi	Pati Umbi Porang	Perubahan yang terjadi
1	Alkaloid	Dragendorf	(+)	Terbentuknya endapan orange coklat
2	Tanin	FeCl ₃	(-)	Terbentuknya warna coklat kehitaman pekat
3	Saponin	Aquadest + HCL 2N	(-)	Tidak berbusa
4	Flavonoid	MG + HCL(P)	(-)	Tidak berubah

Keterangan : (+) menunjukkan adanya golongan senyawa
 (-) menunjukkan tidak adanya golongan senyawa

Berdasarkan hasil uji identifikasi yang dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Sari Mutiara Medan, menunjukkan pati umbi porang positif mengandung senyawa Alkaloid dan negatif Tanin, Saponin dan Flavonoid. Hal ini sama seperti penelitian (Nugraheni bekti, dkk.2017) Bahwa tepung

porang positif karbohidrat dan negatif alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Pada penelitian ini didapati positif kandungan alkaloid. Hal ini bisa terjadi karena pada pati umbi porang tidak larut sehingga terjadi endapan yang hampir sama dengan pereaksi

Pemeriksaan Karakterisasi Pati Umbi Porang

Tabel 4. Hasil Uji Karakteristik Umbi Porang

No	Parameter	Hasil Pengamatan	Referensi
1	Uji Karbohidrat	Positif (Orange Kehitaman)	Kehitaman
2	Uji Protein	Negatif (Biru Muda)	warna keunguan
3	Kelarutan	Tidak larut dalam Air dingin, air panas dan Etanol 96%	Tidak larut air
4	Kadar air	9,54%	≤ 10%
5	Kadar sari larut air	9,09%	≥ 7%
6	Kadar abu total	1,43%	≤ 15%

Uji karbohidrat dilakukan untuk melihat kandungan karbohidrat pada sampel. Polisakarida dengan penambahan iodium akan membentuk kompleks adsorpsi bewarna yang spesifik. Amilum atau pati dengan iodium menghasilkan warna kehitaman (Syabita,2019) Hasil uji karbohidrat pati umbi porang menunjukkan hasil positif dengan perubahan warna kehitaman yang mana pati porang mengandung karbohidrat sebesar 76,5 gr dalam 100 g. Uji Biuret dilakukan untuk melihat kandungan protein yang terdapat pada umbi porang. Hasil pengujian yang diperoleh pada pati umbi porang negatif karena tidak membentuk warna ungu hal ini dikarenakan kandungan protein pada umbi porang menurut Syaefulloh (1990) memiliki kadar protein rendah yaitu 9,20 gr pada bahan 100 g sehingga tidak bias dideteksi dengan pengujian kualitatif CuSO4 dan NaOH sehingga tidak ada perubahan warna. Pati umbi porang tidak larut di dalam air dingin, air panas ataupun etanol. Tetapi pati larut di dalam air yang sangat mendidih pada saat sterilisasi media dengan autoklaf. hal ini dikarenakan pati tersusun antara amilosa dan amilopektin, dimana amilosa bersifat larut dalam air , sedangkan amilopektin tidak larut dalam air. Proses pemanasan menyebabkan ikatan pati menjadi melemah. Ikatan yang lemah

memungkinkan air masuk kedalam granulan terjadi pertukaran molekul antara amilosa dan air (Winarno, 2004). Penetapan kadar air bertujuan untuk mengetahui jumlah air dalam serbuk simplisia Pati umbi porang. Hasil rata-rata penetapan kadar air memenuhi persyaratan yaitu 9.47 % karena persyaratan yang ditetapkan tidak lebih dari 10% (Depkes RI, 2008). Pada penetapan kadar sari larut air, simplisia umbi porang dimaserasi terlebih dahulu dengan kloroform selama ± 24 jam. Penambahan kloroform bertujuan sebagai antimikroba, karena air merupakan media pertumbuhan mikroba., serbuk. Hasil penetapan kadar sari larut air di dapati hasil 9,09% dan persyaratan yang ditentukan adalah lebih besar dari 7% (Materia medika Indonesia, 1989). Penetapan kadar abu total bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral yang berasal dari awal sampai terbentuknya pati (Depkes, 2000) dilakukan dengan metode pengabuan menggunakan tanur bersuhu 600°C. didapati hasil kadar abu sebesar 1,43. hasil penetapan kadar abu total memenuhi persyaratan yaitu ≤ 15 % (Materia medika Indonesia, 1989)

Pembuatan Media Umbi Porang

Pembuatan media menggunakan pati umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain) dari 3 formula dimana digunakan 3 konsentrasi yaitu 5%; 7,5% dan 10% b/v. Metode yang digunakan yaitu metode tuang agar bakteri dan yeast dapat tersebar merata. Bakteri uji yang digunakan yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* serta yeast *Candida albicans* dengan waktu inkubasi 24 jam pada suhu 37°C. Berdasarkan hasil yang di dapat pada pembuatan media menggunakan pati umbi porang pada formula 1 didapati hasil yang cepat memadat di dibandingkan formula yang

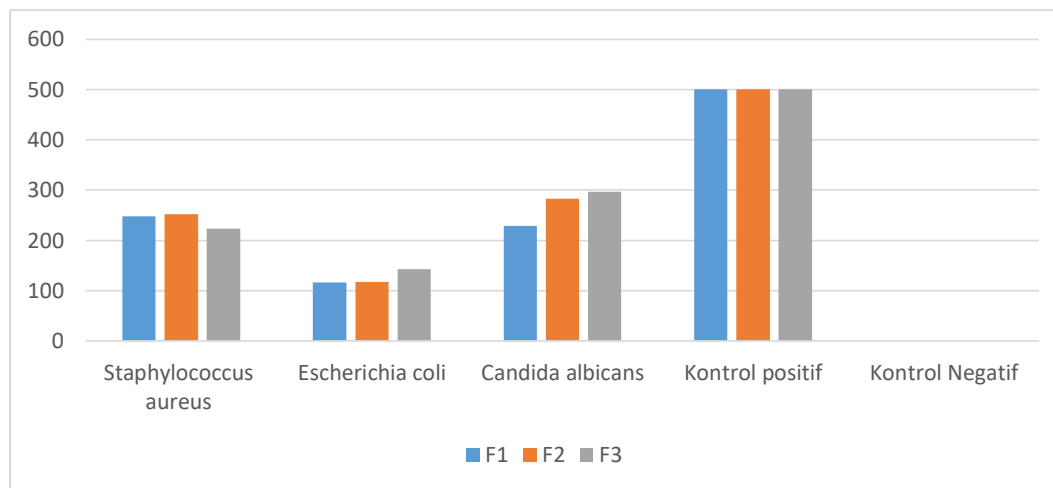
lain. Hal ini terjadi karna perbedaan perbandingan antara pati dan tepung agar. Media pati memerlukan waktu 20 menit untuk mengeras

Hasil pengujian Media Pati Umbi Porang Terhadap Mikroorganisme

Hasil pengujian media pati umbi porang terhadap mikroorganisme bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan yeast *Candida albicans* terlihat pada Tabel 5, dimana digunakan NA dan PDA sebagai kontrol positif dan Tepung agar-agar sebagai kontrol negatif.

Tabel 5. Jumlah koloni bakteri pada media pati umbi porang pada pengenceran 10⁻²

Biakan bakteri	Metode biakan	Konsentrasi Pati			Kontrol positif	Kontrol negatif
		F1 (CFU/ml)	F2 (CFU/ml)	F3 (CFU/ml)		
<i>S. aureus</i>	Tuang					
Ulangan 1		232	212	202	∞	-
Ulangan 2		297	231	245	∞	-
Ulangan 3		215	310	221	∞	-
Rata-rata		248	251	223	∞	-
<i>E. coli</i>	Tuang					
Ulangan 1		114	112	141	∞	-
Ulangan 2		139	131	152	∞	-
Ulangan 3		96	110	137	∞	-
Rata-rata		116	117	143	∞	-
<i>C. albicans</i>	Tuang					
Ulangan 1		236	291	302	∞	-
Ulangan 2		241	285	291	∞	-
Ulangan 3		211	275	299	∞	-
Rata-rata		229	283	297	∞	-



Gambar 5. Pertumbuhan Koloni Pada Mikroorganism

Pembahasan

Penelitian pembuatan media pertumbuhan alternatif pada mikroorganism bertujuan untuk mempelajari kemampuan mikroorganism yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Serta yeast *Candida albicans* untuk tumbuh pada konsentrasi 5%; 7,5%; dan 10% pada pati porang. Porang merupakan tumbuhan yang di budidayakan di masyarakat karena memiliki karbohidrat yang tinggi dan dapat diolah menjadi nasi dan beras rendah kalori (nasi diet) turunan karbohidrat ini dinamakan glukomanan yang mana glukomanan memiliki sifat atau pun keistimewaan dapat menjadi media pertumbuhan bakteri (Koswara,2013). Syarat khusus untuk menghitung jumlah koloni sesuai standar (Standart Plate Count) yaitu mengandung 30-300 koloni CFU (*Colony Forming Unit*) ml dari pengenceran 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , hal ini ditunjukkan untuk meminimalisir kemungkinan kesalahan dalam analisa, Terutama statistical error. Apabila koloni memiliki jumlah di bawah 30 maka dihitung tidak ada koloni sedangkan apabila koloni lebih dari 300 maka termaksud dalam kategori TBUD (Terlalu banyak untuk dihitung) (Harti, A.S. 2014). Adapun dari hasil percobaan penelitian pembuatan media alternatif terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans* didapati semua koloni mikroorganism berada pada range 30-300 koloni. Pada penelitian pembuatan media pertumbuhan alternatif pada mikroorganism dengan menggunakan umbi porang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia*

colidan Candida albicans di dapati hasil pada Tabel 5 menunjukkan hasil koloni yang berbeda antara bakteri dan yeast. Umbi porang mengandung karbohidrat yaitu pati sebesar 76,5% dimana yeast *Candida albicans* dapat tumbuh dengan cepat karena kebanyakan dari spesies jamur akan tumbuh pada karbohidrat sederhana (Syaefulloh 1990). Hasil pertumbuhan koloni di dapatkan koloni terbanyak terdapat pada formula 3 dengan mikroorganism *Candida albicans*. Jumlah mikroorganism *Staphylococcus aureus* didapati koloni terbanyak terdapat pada formula 2, dan untuk mikroorganism *Escherichia coli* didapati koloni terbanyak pada formula 3. Seperti serat pangan lainnya, glukomannan juga bersifat prebiotik karena merupakan media yang sesuai untuk pertumbuhan bakteri di dalam usus besar. Menu makanan yang disuplementasi dengan 5% (b/b) tepung glukomannan selama empat minggu terbukti meningkatkan populasi Bifidobakteria dan menurunkan jumlah bakteri jahat *C. perfringens* dan *E. coli* (Chen, dkk. 2008). Sehingga pada media pertumbuhan pada umbi porang dengan bakteri *E. coli* di dapati pertumbuhan mikroba yang sedikit. Perbedaan pertumbuhan mikroorganism uji antara media kontrol yaitu PDA dan NA dengan umbi porang dapat disebabkan karena nutrisi yang berbeda. Komposisi

dalam *Nutrient agar* adalah Ekstrak daging sapi, agar, pepton, dan air yang secara klinis digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri. Pada media *Potato dextro agar* mempunyai komposisi Ekstrak kentang, Glukosa, agar dan air dan digunakan sebagai media pertumbuhan jamur dan *Yeast*. sedangkan formula yang digunakan untuk media pertumbuhan alternatif adalah Pati, susu, Nacl dan agar. Komposisi media pertumbuhan alternatif mikroorganisme di modifikasi dari komposisi aslinya yaitu pada *Nutrient agar* mempunyai formula lemco beef ekstrak 1 gr, yeast ekstrak 2 gr, pepton 5 gr, Nacl 5 gr, agar 15 gr, air 1 liter dan formula asli dari *Potato dextro agar* 4 gr, Glukosa 20 gr, agar 15 gr, air 1 liter. Adapun pada media pertumbuhan alternatif mikroorganisme mempunyai formula susu UHT 8 ml (Pengganti lemco beef ekstrak 1 gr, yeast ekstrak 2 gr dan pepton 5 gr) serta (pengganti Glukosa), Nacl 5 gr serta Pati konsentrasi 5 gr; 7,5 gr dan 10 gr yang di gunakan sebagai campuran dan perbandingan agar. Pada penelitian ini didapati hasil media pertumbuhan yang cepat mengeras adalah pada formula 1 dengan waktu 10-15 menit karena menggunakan perbandingan tepung agar yang paling tinggi lalu dilanjutkan dengan formula 2 dengan waktu 20 menit dan formula 3 dengan waktu 30 menit. Adapun tekstur dari formula ketiganya di dapati hasil tekstur solid, karna dapat mengeras seperti media pertumbuhan buatan. Hasil terbaik pertumbuhan mikroorganisme terdapat pada media kontrol positif yaitu *Nutrient agar* dan *Potato dextro agar* karena memiliki koloni yang sangat banyak dan besar sehingga menjadikan mikroorganisme dapat tumbuh dengan baik. Pada media perlakuan yaitu pati umbi porang di dapati koloni yang sangat kecil dan banyak. Hal ini dapat terjadi disebabkan karna umbi porang memiliki kadar serat sebesar 25%. Menurut (Wachidah istianah, 2016) banyak nya serat akan mempengaruhi keluarnya nutrisi yang terkandung dalam umbi sehingga nutrisi pada media juga akan berkurang. Jadi semakin banyak serat yang terkandung maka semakin sedikit nutrisi yang keluar dari dalam umbi. Pada media alternatif

juga memiliki nutrisi yang lebih kompleks sehingga pertumbuhan mikroorganisme belum seoptimal media kontrol positif. Hal tersebut dipertegas oleh Ganjar (2006) menyatakan bahwa kandungan kompleks dalam media menyebabkan mikroorganisme uji membutuhkan waktu lebih lama untuk menguraikan menjadi komponen-komponen sederhana yang dapat diserap sel yang digunakan untuk sintesis sel dan energi. Adapun hal lain yang menyebabkan pertumbuhan koloni lambat dan kecil adalah lingkungan sebelumnya. Dimana mikroorganisme memerlukan waktu untuk beradaptasi dari lingkungan sebelumnya yang kaya akan nutrisi yaitu agar miring ke media pertumbuhan alternatif yang nutrisinya terbatas. (Wachidah istianah, 2016). Perbedaan jumlah populasi (*Candida albicans*), dan perbedaan koloni (*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*) pada media alternatif dipengaruhi oleh kandungan nutrisi (karbohidrat), tingkat kematangan dan kadar serat pada umbi. Dan faktor lain yang menyebabkan ukuran koloni tumbuh kecil yaitu masa inkubasi yang hanya 24 jam sehingga membuat mikroorganisme tumbuh dengan lambat dan memerlukan waktu inkubasi yang lebih lama agar dapat tumbuh dengan optimal

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain) dapat digunakan sebagai media pertumbuhan alternatif Mikroorganisme *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* serta yeast *Candida albicans*
2. Pada pertumbuhan mikroorganisme *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* serta yeast *Candida albicans* pertumbuhan terbanyak di dapati pada yeast *Candida albicans*
3. Koloni yang terdapat pada Organisme *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia*

coli serta yeast *Candida albicans* berukuran kecil, di sebabkan karena ketidak mampuan

DAFTAR PUSTAKA

- Adams MR, Moss MO. 2008. Food microbiology. Third Ed. Royal Society of Chemistry. Cambridge CB. WF: UK
- Anisah., Rahayu, T. 2015. Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. Surakarta
- An, N. T., Thien, D. T., Dong, N. T., Duna, P. L. and Du, N. V. 2011. Isolation and characteristics of polysaccharide from *Amorphophallus corrugatus* in Vietnam, Carbohydrate Polym. 84, 64–68.
- Anonim. *Candida albicans*. [Cited 2012 Jan 21]. Available from: http://id.wikipedia.org/wiki/Candida_albicans
- Betoret, E, N, D. Vidal Dan P.Foto , 2011, Functional Foods Development : Trends and Technologies, Trend Foods sei & Technol, No (22) : 498-505
- Chen, H.L., H.C. Cheng, W.T. Wu, Y.J. Liu and S.Y. Liu. 2008. Supplementation of konjac glucomannan into a low-fiber Chinese diet promoted bowel movement and improved colonic ecology in constipation adults : a placebo-controlled diet-controlled trial. J. Am
- Chua, M., Baldwin, T. C., Hocking, T. J. and Chan., K., 2010. Traditional uses and potential health benefits of *Amorphophallus konjac* K. Koch ex N.E. Br.: Review Article, J. of Ethnopharmac. 128(2), 268-278.
- Dawam. 2010. Kandungan Pati Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus*) pada Berbagai Kondisi Tanah di Daerah Kalioso, Matesih dan Baturetno. [Tesis]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- DepKes RI. 1980. *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Dewanto, J. dan B. H. Purnomo. 2009. Pembuatan Konyaku dari Umbi Ilesiles (*Amorphophallus oncophyllus*). [Tugas Akhir]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- mikroorganisme untuk memecah serat dan gizi pada umbi porang.
- Ditjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Depkes RI.
- Ditjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Escherich, T. 1885. Die Darmbakterien des Neugeborenen und Sauglings. Fortschr. Med. 3:515-522; 547-554
- Gandjar, Indrawati, 2006. Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta
- Harbone, B.J. 2006. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (*Syzygiumaqueum*) Terhadap Bakteri Isolat Klinis . e-journal Penuntun Praktikum IPA.
- Harti, A.S. 2014. Mikrobiologi Kesehatan. Yogyakarta: CV. Andi offset
- Hiranya, Meganada, Sukini, Yodong. 2017. Mikrobiologi Keperawatan Gigi. Pusat pendidikan sumber daya manusia kesehatan. Jakarta
- Jawetz, Melnick, Adelberg. 2013. Mikrobiologi Kedokteran Edisi 25. Jakarta : Salemba Medica.
- Kaper, J.B., J.P. Nataro and H.L. Mobley. 2004. Pathogenic *E. coli*. Nature Reviews Microbiology 2 (2): 123-140
- Koswara, Sutrisno. 2013. Teknik Pengolahan Umbi-Umbian : Pengolahan Umbi. Talas. Modul. IPB. Bogor.
- Kurniawan, B. 2015. Binahong (*Cassia alata L*) As Inhibitor of *Esheriacoli* Growth. Faculty of Medicine. Lampung.
- Nugraheni bekti, Intan Martha Cahyani, Kyky Herlyanti, 2017, Efek Pemberian Glukomanan Umbi Porang Terhadap Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Yang Diberi Diet Tinggi Lemak,

- Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi,
Semarang
- Noviana, H. 2004. Pola kepekaan antibiotika *Escherichia coli* yang diisolasi dari berbagai spesimen klinis. *Jurnal Kedokteran Trisakti*. 23(4)
- Pratiwi, Sylvia T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- Putri, Meganada Hiaranya, dkk. 2017. *Mikrobiologi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Halaman: 272-288
- Rosyidah, K., Nurmuhaimina., Komari, M.D., dan Astuti. Aktivitas Antibakteri Fraksi Saponin dan Kulit Batang Tumbuhan Katsuri (*Mangiferacasturi*). *Bioscientiae*. 2010:25-31
- Saleh, Nasir. Dkk. 2015, Tanaman Porang Pengenalan, Budidaya, dan Pemanfaatannya, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor SNI, Tepung Tapioca, Jakarta
- Soetojo, Shinta Dewi Rahmadhani dan Linda Astari, 2016, Jurnal Profil Pasien Baru Infeksi Kandida Pada Kulit Dan Kuku, Vol.28 / No.1/ April.2016, Surabaya
- Sulistyoningsih danik, dkk, 2018, Identifikasi Glukomanan Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus Prain ex Hook.f.*) dengan Metode TLC Densitometry. STIKES TELOGOREJO Semarang
- Syaefulloh, S., 1990. Studi Karakteristik Glukomanan dari Sumber "Indigenous" Iles-iles (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan Variasi Proses Pengeringan dan Basis Perendaman. Tesis Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor
- Thomas, W.R., 1997. Konjac Gum. Dalam Alan Imeson. 1999. *Thickening and Gelling Agents for Food*, Blackie Academic and Professional, London.
- Uthayasooryan M, Pathmanathan S, Ravimannan N, Sathyaruban S. Formulation of alternative culture media for bacterial and fungal growth. *Der Pharm Lett*. 2016;8(1):444-449
- Wardani, Ratih Kusuma dan Prasetyo Handrianto, 2017, reduksi kalsium oksalat pada umbi porang dengan larutan asam, Penerbit Graniti, Gresik
- Winarno F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama. Halaman 45-47.
- Zhu, C., J. Harel, M. Jacques, C. Desautels, M. S. Donnenberg, M. Beaudry, and J. M. Fairbrother. 1994. Virulence properties and attaching-effacing activity of *E. coli* O45 associated with swine post-weaning diarrhea. *Infection and Immunity* 62: 4153-4159