

VOLUME 2 NO. 1
PERIODE JANUARI-JUNI 2017



ISSN : 9772477274963

JURNAL REDOKS

JURNAL REDOKS

TEKNIK KIMIA

VOLUME 2 NO. 1 PERIODE JANUARI-JUNI 2017



ISSN : 2477274963

PENERBIT : PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

JURNAL REDOKS

Pelindung

Muhammad Firdaus, S.T., M.T
(Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Palembang)

Pengarah

Ir.M. Saleh Al Amin, M.T (Wakil Dekan I)
Adiguna, S.T., M.Si (Wakil Dekan II)
Aan Sefentry, S.T., M.T (Wakil Dekan III)

Pimpinan Editorial

Husnah, S.T., M.T

Dewan Editorial

Ir.Muhammad Bakrie, M.T
Muhriyah Fatimura, S.T,M.T
Rully Masriatini, S.T,M.T
Nurlela, S.T,M.T
Marlina, S.T,M.T
Reno Fitrianti, S.T,M.Si
Andriadoris Maharanti, S.T,M.T
Ir. Agus Wahyudi. M.M

Mitra Bestari

Dr.Erfina Oktariani,S.T,M.T (Politeknik STMI Kementerian Perindustrian RI)
Dr.rer.nat. Risfidian Mohadi, S.Si., M.Si (Universitas Sriwijaya).
Dr. Eko Ariyanto, M.Eng, Chem (Universitas Muhamadiyah Palembang)
Daisy Ade Riany Diem, ST., MT. (Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana)

Staff Editor

Endang Kurniawan, S.T
Yuni Rosiati, S.T

Alamat Redaksi :

Program Studi Teknik Kimia Universitas PGRI Palembang
Jalan Jend. A. Yani Lorong Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang Sumatera Selatan
Telp. 0711-510043 Fax. 0711-514782 e-mail : tekim.upgri@gmail.com

JURNAL REDOKS

Volume 2, Nomor 1, Januari - Juni 2017

DAFTAR ISI

Artikel Penelitian	Halaman
1. Pengaruh Oksidator dan Waktu Terhadap Yield Asam Oksalat Dari Kulit Pisang Dengan Proses Oksidasi Karbohidrat. <i>Atikah</i>	1-11
2. Pengaruh Proses Koagulasi dengan Koagulan PAC dan Sodium Alginate Pada Hasil Filtrasi Air Sungai Musi. <i>Husnah,</i>	12-21
3. Pengurangan Turbiditas Pada Pengolahan Air Baku PDAM Tirta Musi Menggunakan Metode Elektrokoagulasi. <i>Muhrinsyah Fatimura</i>	22-27
4. Pembuatan Media Uji Formalin Dan Boraks Menggunakan Zat Antosianin Dengan Pelarut Etanol 70%. <i>Neny Rochyani, Muhammad Rizki Akbar, Yongky Randi</i>	28-35
5. Penurunan Kadar Kafein Pada Kopi Tablet Dengan Penambahan Larutan Tetra. <i>Nurlela,</i>	36-41
6. Penggunaan Aluminium Sulfat Untuk Menurunkan Kekeruhan dan Warna Pada Limbah Cair Stockpile Batubara Dengan Metode Koagulasi dan Flokulasi. <i>Reno Fitriyanti</i>	42-47
7. Analisis Kualitas Air Sungai Ogan Sebagai Sumber Air Baku Kota Palembang. <i>Masayu Rosyidah,</i>	48-52
8. Pembuatan Karbon Aktif dari Kulit Pisang. <i>Rully Masriatini</i>	53-57
Petunjuk Untuk Penulisan	iii
Daftar Pustaka	iv

Petunjuk Untuk Penulis

A. Naskah

Naskah yang diajukan oleh penulis harus diketik dengan komputer menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, menyertakan 1 (satu) soft copy dalam bentuk CD. Penulisan memakai program Microsoft Word dengan ukuran kertas A4, jarak 1,15 spasi. Naskah yang diajukan oleh penulis merupakan naskah asli yang belum pernah diterbitkan maupun sedang dalam proses pengajuan ditempat lain untuk diterbitkan, dan diajukan minimal 1 (satu) bulan sebelum penerbitan.

B. Format Penulisan Artikel

Judul

Judul ditulis dengan huruf besar, nama penulis tanpa gelar, mencantumkan instansi asal, e-mail dan ditulis dengan huruf kecil menggunakan huruf Times new Roman 11.

Abstrak

Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia antara 100-250 kata, dan berisi pernyataan yang terdapat dalam isi tulisan, menyatakan tujuan dari penelitian, prosedur dasar (pemilihan objek yang diteliti, metode pengamatan dan analisis), ringkasan isi dan kesimpulan dari naskah menggunakan huruf Time New Roman 11, spasi 1,15.

Kata Kunci

Minimal 3 (tiga) kata kunci ditulis dalam bahasa Indonesia

Isi Naskah

Naskah ditulis menggunakan huruf Times New Roman 11. Penulisan dibagi dalam 5 (lima) sub judul, yaitu Pendahuluan, Kajian Pustaka, Metode Penelitian, Hasil Pembahasan dan Kesimpulan. Penulis menggunakan standar Internasional (misal untuk satuan tidak menggunakan feet tetapi meter, menggunakan terminalogi dan simbol diakui international (Contoh hambatan menggunakan simbol R). Bila satuan diluar standar SI dibuat dalam kurung (misal = 1 Feet (m)). Tidak menulis singkatan atau angka pada awal kalimat, tetapi ditulis dengan huruf secara lengkap, Angka yang dilanjutkan dengan simbol ditulis dengan angka Arab, misal 3cm, 4kg. Penulis harus secara jelas menunjukkan rujukan dan sumber rujukan secara jelas.

Daftar Pustaka

Rujukan / Daftar pustaka ditulis dalam urutan angka, tidak menurut alpabet, dengan ketentuan seperti dicontohkan sbb :

1. Standar Internasional :
IEC 60287-1-1 ed2.0; Electric cables – Calculation of the current rating – Part 1 – 1 : Current rating equations (100% load factor) and calculation of losses – General. Copyright © International Electrotechnical Commission (IEC) Geneva, Switzerland, www.iec.ch, 2006
2. Buku dan Publikasi :
George J Anders; Rating of Electric Power Cables in Unfavorable Thermal Environment. IEEE Press, 445 Hoes Lane, Piscataway, NJ 08854, ISBN 0-471- 67909-7, 2005.
3. Internet :
Electropedia; The World’s Online Electrotechnical Vocabulary.
<http://www.electropedia.org>, diakses 15 Maret, 2011.

Setiap pustaka harus dimasukkan dalam tulisan. Tabel dan gambar dibuat sesederhana mungkin. Kutipan pustaka harus diikuti dengan nama pengarang, tahun publikasi dan halaman kutipan yang diambil. Kutipan yang lebih dari 4 baris, diketik dengan spasi tunggal tanpa tanda petik.



PEMBUATAN MEDIA UJI FORMALIN DAN BORAKS MENGGUNAKAN ZAT ANTOSIANIN DENGAN PELARUT ETANOL 70%

Neny Rochyani*, Muhammad Rizki Akbar, Yongky Randi
Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas PGRI Palembang
e-mail : nenyrochyani@yahoo.com

ABSTRAK

Ubi jalar atau ketela rambat (*Ipomoea batatas L*) adalah sejenis tanaman budidaya. Bagian yang dimanfaatkan adalah akarnya yang membentuk umbi dengan kadar gizi (karbohidrat) yang tinggi. Pemanfaatan umbi ubi jalar cukup luas dalam kehidupan sehari-hari, selain dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan pewarna alami juga dijadikan tanaman hias karena keindahan daunnya. Penelitian ini di fokuskan kepada pembuatan media uji untuk mendapatkan metode dan alat pengujian kandungan formalin dan boraks pada makanan. Hasil penelitian menunjukkan kondisi sebagai berikut yaitu, ubi jalar ungu dapat dimanfaatkan sebagai indikator formalin dan boraks dengan mengekstrak zat antosianin yang ada didalamnya.

Kata kunci : ubi jalar ungu, antosianin, boraks dan formalin

PENDAHULUAN

Dewasa ini, produk pangan semakin beragam bentuknya, baik itu dari segi jenisnya maupun dari segi rasa dan cara pengolahannya. Namun seiring dengan semakin pesatnya teknologi pengolahan pangan, penambahan bahan-bahan aditif pada produk pangan sulit untuk dihindari. Akibatnya keamanan pangan telah menjadi dasar pemilihan suatu produk pangan yang akan dikonsumsi. Keamanan pangan merupakan hal yang sedang banyak dipelajari, karena manusia semakin sadar akan pentingnya sumber makanan dan kandungan yang ada di dalam makanannya. Hal ini terjadi karena adanya kemajuan ilmu pengetahuan serta kemajuan teknologi, sehingga diperlukan suatu cara untuk mengawasi keamanan pangan.

Berdasarkan fakta tersebut, penelitian ini memfokuskan kepada pembuat media pengujian formalin dan boraks pada makanan dengan cara mengekstrak zat antosianin pada ubi jalar ungu.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- Mengetahui bagaimana zat antosianin dapat mengindikasikan kandungan zat aditif
- Mengetahui cara membuat atau menghasilkan media penguji formalin dan boraks.
- Mengetahui cara menguji kandungan formalin dan boraks pada sampel makanan.

TINJAUAN PUSTAKA

Ubi jalar atau ketela rambat (*Ipomoea batatas L.*) adalah sejenis tanaman budidaya. Bagian yang dimanfaatkan adalah akarnya yang membentuk umbi dengan kadar gizi (karbohidrat) yang tinggi. Pemanfaatan umbi ubi jalar cukup luas dalam kehidupan sehari-hari, selain dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan pewarna alami juga dijadikan tanaman hias karena keindahan daunnya.



Gambar 1. Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*)

Ubi sudah dikenal sejak 750 tahun sebelum masehi. Dibawa pertama kali oleh Columbus, ubi jalar dari pulau Saint Thomas disebut *patata* dalam bahasa Spanyol, *patae* (Perancis) dan *potato* (Inggris). Ketika itu, sebutan *potato* memang untuk ubi jalar bukannya kentang, dari catatan sejarah pertanian, tanaman kentang baru menyebar luas dari daratan Amerika Selatan ke belahan bumi bagian utara mulai pada abad 17. Kemudian untuk membedakan, ubi jalar dengan nama *sweet potato* dan kentang dinamakan *potato*.

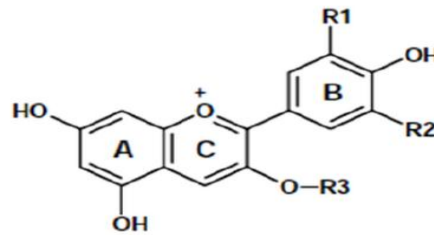
Klasifikasi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*)

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i> (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (Menghasilkan biji)
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i> (Berkeping dua/dikotil)
Sub Kelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Famili	: <i>Convolvulaceae</i> (Suku kangkung – kangkungan)
Genus	: <i>Ipomoea</i>
Spesies	: <i>Ipomoea batatas Poir</i>
Nama Inggris	: <i>sweet potato</i>
Nama Latin	: <i>Ipomoea Batatas L</i>
Nama Lokal	: Ubi Jalar

Sumber : (andiga, 2012).

Zat Antosianin

Antosianin (bahasa Inggris : *anthocyanin*, dari gabungan kata Yunani : *antho* = "bunga", dan *cyano* = "biru") adalah pigmen larut air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan. Sesuai namanya, pigmen ini memberikan warna pada bunga, umbi, buah dan daun tumbuhan yang telah banyak digunakan sebagai pewarna alami pada berbagai produk pangan. Warna diberikan oleh antosianin berkat susunan ikatan rangkap terkonjugasinya yang panjang. Sistem ikatan rangkap terkonjugasi ini juga yang mampu menjadikan antosianin sebagai antioksidan dengan mekanisme penangkal radikal bebas.



Antosianin	R1	R2
Delfinidin	OH	OH
Petunidin	OH	OCH ₃
Malvidin	OCH ₃	OCH ₃
Sianidin	OH	H
Peonidin	OCH ₃	H
Pelargonidin	H	H

Gambar 2. Rumus Struktur Antosianin

Faktor – faktor yang mempengaruhi kestabilan antosianin adalah pH, Kation, Oksigen, Sulfur dioksida (SO₂), Protein, Enzim(Wikipedia).

Metode Ekstraksi

Ekstraksi bertujuan untuk menarik semua komponen kimia yang terdapat dalam sampel. Ekstraksi didasarkan pada perpindahan massa komponen zat padat ke dalam pelarut dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka, kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut. (Depkes RI, 1995).

Metode Ekstraksi yang digunakan disini adalah metode ekstraksi maserasi sederhana dengan pengadukan biasa. Metode ekstraksi maserasi merupakan proses perendaman sampel menggunakan pelarut organik pada temperatur ruangan.

Pelarut

Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektivitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam dalam pelarut tersebut. Antosianin dapat diekstrak dengan menggunakan beberapa macam pelarut polar seperti metanol, etanol, air atau campuran pelarut-pelarut tersebut. Perbandingan jumlah pelarut terhadap ubi, temperatur inkubasi dan konsentrasi pelarut merupakan faktor penting yang akan mempengaruhi kualitas ekstrak antosianin. (SEAFast Center IPB, Merah Ungu Antosianin, 2012).

Pada penelitian ini menggunakan pelarut Etanol 70%, Etanol termasuk ke dalam alkohol rantai tunggal, dengan rumus kimia C₂H₅OH dan rumus empiris C₂H₆O, sering disingkat menjadi EtOH, Etanol banyak digunakan sebagai pelarut berbagai bahan-bahan kimia yang ditujukan untuk konsumsi dan kegunaan manusia. Contohnya adalah pada parfum, perasa, pewarna makanan, dan obat-obatan (Wikipedia).

Formalin

Formalin, disebut juga formaldehide, methylene aldehyde atau formol, merupakan cairan jernih yang tidak berwarna dengan bau menusuk, uapnya mampu merangsang selaput lendir hidung dan tenggorokan sehingga mengakibatkan rasa perih terbakar. Dapat bercampur dengan air dan alkohol, tetapi tidak bercampur dengan kloroform dan eter (Norman and Waddington, 1983). Didalam formalin mengandung sekitar 37% formaldehid dalam air, biasanya ditambah methanol hingga 15% sebagai pengawet (Astawan, Made, 2006).

Berat Molekul Formalin adalah 30,03 dengan rumus Molekul HCOH. Karena kecilnya molekul ini memudahkan absorpsi dan distribusinya ke dalam sel tubuh. Gugus karbonil yang dimilikinya sangat aktif, dapat bereaksi dengan gugus $-NH_2$ dari protein yang ada pada tubuh membentuk senyawa yang mengendap (Harmita, 2006).

Fungsi formalin sudah sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Apabila digunakan secara benar, formalin akan banyak kita rasakan manfaatnya, misalnya sebagai antibakteri atau pembunuh kuman dalam berbagai keperluan jenis industri, yakni pembersih lantai, kapal, gudang dan pakaian, pembasmi lalat maupun berbagai serangga lainnya. Dalam dunia fotografi biasanya digunakan sebagai pengeras lapisan gelatin dan kertas.

Formalin kerap digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk urea, produk parfum, pengawet produk kosmetika, pengeras kuku dan bahan untuk insulasi busa. Formalin boleh juga dipakai sebagai pencegah korosi untuk sumur minyak. Di bidang industri kayu, formalin digunakan sebagai bahan perekat untuk produk kayu lapis (*plywood*).

Boraks

Boraks atau Natrium Tetraborat dengan rumus molekul ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) merupakan serbuk kristal lunak yang mengandung unsur boron, berwarna putih, tidak berbau, mudah larut dalam air, tidak larut dalam alkohol, PH: 9,5. Boraks mempunyai nama lain natrium biborat, natrium piroborat, natrium tetraborat yang seharusnya hanya digunakan dalam industri non pangan.

Fungsi Boraks pada dasarnya merupakan bahan untuk pembuat solder, deterjen, pengawet kayu, pembasmi kecoa dan bahan pembuatan kaca. Boraks sedikit larut dalam air, namun bisa bermanfaat jika sudah dilarutkan dalam air (Asri, 2012).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat – alat yang digunakan

1. Gelas Ukur
2. Cawan Petri
3. Pisau
4. Gunting
5. Erlenmeyer
6. Spatula
7. Kertas Saring
8. Corong Pemisah
9. Mortal dan alu
10. Timbangan Digital

Bahan – bahan yang digunakan

1. Ubi Jalar Ungu
2. Etanol 70%
3. Air

PROSEDUR PENELITIAN

Persiapan Ubi Jalar

1. Timbang ubi jalar ungu dan air perebusan.
2. Bersihkan ubi jalar ungu dan rebus sampai matang lalu tiriskan.
3. Kemudian ubi jalar ungu ditimbang dengan berat 50 gr
4. Ubi jalar ungu yang sudah ditimbang selanjutnya dipotong atau dicacah kecil – kecil.

Persiapan Pelarut

Pelarut yang digunakan adalah etanol dengan konsentrasi sebesar 70%

Proses Ekstraksi

Ekstraksikan ubi jalar ungu dengan variasi alkohol tersebut menggunakan metode ekstraksi maserasi untuk mendapatkan ekstrak antosianinnya. Sebanyak 50gr ubi jalar ungu dan 100ml etanol dimasukan ke dalam gelas ukur kemudian proses ekstraksi dilakukan selama 45 – 60 menit sambil sesekali dilakukan pengadukan sehingga pigmen ungu pada ubi memudar.

Setelah proses ekstraksi, saring larutan alkohol yang telah berubah warna menggunakan kertas saring. Perubahan warna ungu pada alkohol menandakan bahwa antosianin pada ubi jalar ungu telah terekstrak dan bercampur dengan pelarut. Pada tahap ini larutan yang terekstrak kami beri nama *Crude ExtractAnthocyanin* (CEA).

Proses Perendaman

1. Langkah selanjutnya adalah menyiapkan kertas saring dengan ukuran panjang 10cm dan lebar 10cm.
2. Tempatkan larutan CEA kedalam cawan petri kemudian celupkan kertas saring dengan ukuran yang telah ditentukan kedalam larutan tersebut hingga rata.

Proses Pengeringan

1. Selanjutnya jemur pada kondisi suhu 28-35°C dalam ruang tertutup selama 2-3 hari agar campuran larutan CEA terserap sempurna pada kertas saring.
2. Setelah kering, langkah terakhir adalah memotong kecil – kecil kertas saring tersebut dengan ukuran 1cm x 2,5cm.

Prosedur Analisa Kuantitatif

1. Perhitungan massa antosianin yang didapat dengan menghitung perpindahan massa sebelum dan sesudah ekstraksi sehingga dapat menentukan berat zat antosianin yang didapat.
2. Perhitungan persen rendemen dapat di hitung dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{M_1E - M_2E}{M_1E} \times 100\%$$

Keterangan :

- M_1E = Berat Sebelum Ekstraksi
- M_2E = Berat Setelah Ekstraksi

(Perry, R.H. 1999. *Perry's Chemical Engineer's Handbook*: 7 th ed.)

Prosedur Analisa Kualitatif

Prosedur uji kualitatif dilakukan dengan cara merendam alat uji formalin dan boraks ke dalam larutan formalin, larutan boraks dan air.

1. Pada air, alat uji formalin dan borak akan merubah warna bening pada air menjadi ungu
2. Pada larutan yang mengandung formalin, alat uji tersebut akan merubah warna larutan menjadi biru kemerahan, sedangkan
3. Pada larutan yang mengandung borak, alat uji akan merubah warna larutan menjadi biru tua kehitaman.

Prosedur Pengujian Sampel Makanan

1. Siapkan rangkaian alat yang terdiri dari pisau, cawan petri, pipet tetes dan media penguji formalin dan boraks.
2. Siapkan sampel makanan yang akan diuji dan air secukupnya
3. Potong kecil – kecil sampel menggunakan pisau
4. Selanjutnya pindahkan potongan sampel pada cawan petri dan larutkan beberapa tetes air sampai membasahi sampel menggunakan pipet tetes dan tunggu beberapa saat agar zat aditif yang terkandung pada makanan terlarut dalam air
5. Kemudian masukan media penguji ke cawan petri yang terdapat sampel uji tersebut sambil di aduk menggunakan spatula agar mempercepat media penguji bereaksi.
6. Langkah terakhir adalah menilai apakah perubahan warna yang terjadi dapat mengindikasikan ada atau tidaknya kandungan formalin dan borak pada sampel makanan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil pengamatan dari ekstraksi zat antosianin pada ubi jalar ungu yang telah dilakukan, meliputi data hasil perhitungan perpindahan massa dan persen rendemen.

Tabel 1 Data hasil ekstraksi ubi jalar ungu dengan konsentrasi pelarut etanol 70%.

Pelarut	Pengujian	Massa Ubi (gr)	Massa Pelarut (gr)	Massa Ampas (gr)	Massa Larutan CEA (gr)
Etanol 70%	1	50	79,85	48,15	81,38
	2	50	79,89	48,14	81,65
	3	50	79,63	48,13	81,92

Analisa Kuantitatif

Hasil perhitungan persen rendemen di dapat seperti pada tabel berikut :

Tabel 2. Data hasil ekstraksi rendemen ubi jalar ungu dan massa zat antosianin

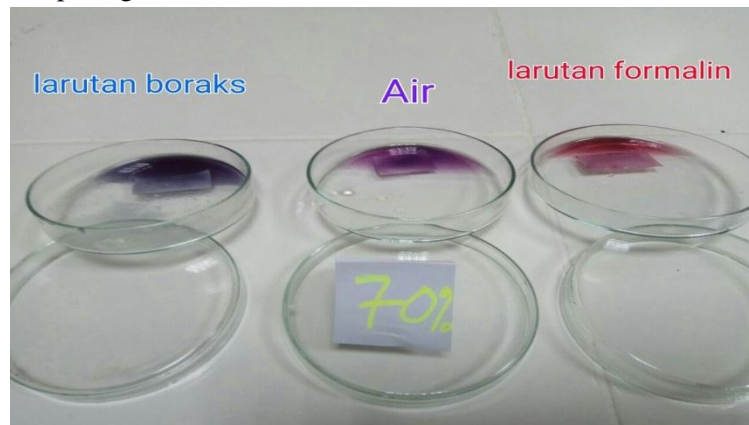
Pelarut	Pengujian	Massa Antosianin (gr)	% Rendemen
Etanol 70%	1	1,85	0,019%
	2	1,86	0,022%
	3	1,87	0,029%

Dari tabel dapat disimpulkan bahwa zat antosianin dan rendemen yang diperoleh dari 3 kali pengulangan nilainya hampir sama atau mendekati. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu

(Rosdiana Moeksin, 2009) dimana Etanol Bisa di jadikan pelarut untuk proses ekstraksi pada ubi jalar ungu secara khusus dan ubi jalar secara umum. Zat antosianin terdapat pada tanaman yang memiliki warna merah sampai biru pada bunga, daun dan buah. Juga sesuai dengan penelitian sebelumnya (Hambali*, 2014) dengan hasil yang relatif sama dan menghasilkan zat antosianin yang lebih baik dilihat dari massa antosianin (1,96) dan % rendemen (0,029) yang dihasilkan.

Analisa Kualitatif

Perosedur uji kualitatif dilakukan dengan cara merendam media penguji formalin dan boraks ke dalam larutan formalin, larutan boraks dan air. Pada Pelarut etanol dengan konsentrasi 70%, hasil pengujian dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 3. Hasil pengujian media penguji formalin dan borak yang diekstrak dengan pelarut etanol 70%

KESIMPULAN

1. Ubi jalar ungu dapat dimanfaatkan sebagai indikator penguji kandungan formalin dan borak pada makanan dengan cara mengekstrak zat antosianin yang terkandung pada ubi jalar ungu.
2. Kertas saring yang mengandung ekstrak antosianin cukup efektif untuk dijadikan media penguji formalin dan boraks pada makanan.
3. Kertas saring yang mengandung ekstrak antosianin dapat mendeteksi kandungan formalin dan boraks dengan cara merendam kertas saring tersebut kedalam larutan sampel makanan yang dicurigai mengandung formalin dan boraks.

SARAN

1. Selain penggunaan ubi jalar ungu disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan tumbuhan lainnya.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut seperti analisa lama penyimpanan media penguji yang telah dibuat.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang kadar formailn dan boraks pada makanan yang terdeteksi oleh media penguji yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andiga, H. 2012. *Ipomea Batatas (Ubi Jalar Ungu)* (online). Diakses 11 Agustus 2016. <http://asalkamutahuaja.blogspot.com/2012/11/ipomea-batatas-ubi-jalar-ungu.html>
- Anonim. 2016. Formalin (online). Diakses 30 Juni 2016. <http://id.wikipedia.org/wiki/Formalin>
- . 2016. Boraks (online). Diakses 30 Juni 2016. <http://id.wikipedia.org/wiki/Boraks>
- . 2016. Etanol (online). Diakses 16 Juli 2016. <http://id.wikipedia.org/wiki/Etanol>
- . 2016. Maserasi (online). Diakses 22 Agustus 2016. <https://id.wikipedia.org/wiki/Maserasi>
- Asri, 2012. Fungsi Boraks (online). Diakses 22 Agustus 2016. <http://asri77.blogspot.co.id/2012/12/boraks.html>
- Astawan, Made, 2006. *Mengenel Formalin Dan Bahayanya*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Hambali, Mayasari, Noermansyah. 2014. *Ekstraksi Antosianin dari Ubi Jalar dengan Variasi Konsentrasi Solven dan Lama Waktu Ekstraksi*. Indralaya: Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
- Harmita. 2006. *Buku Ajar Analisis Fisikokimia*. Depok: departemen farmasi FMIPA Universitas Indonesia
- Perry, R.H. 1999. *Perry's Chemical Engineer's Handbook* (7 th ed.). New York: McGraw-Hill Company
- Rosdiana Moeksin, Stevanus Ronald HP. 2009. *Pengaruh Kondisi, Perlakuan Dan Berat Sampel Terhadap Ekstraksi Antosianin Dari Kelopak Bunga Rosela Dengan Pelarut Aquadest Dan Etanol* Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
- SEAFast Center, LPPM-IPB. 2012. *Merah – Ungu Antosianin* (online). Diakses 22 Agustus 2016. <https://seafast.ipb.ac.id/tpc-project/wp-content/.../03/06-merah-ungu-antosianin.pdf>