

JURNAL LITBANG INDUSTRI
(JOURNAL OF INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT)

DDC 605. Jur L

e-ISSN 2502-5007

Transesterifikasi minyak kemiri sunan menjadi biodiesel menggunakan katalis padat K_2O/C

Transesterification of Reutealis trisperma oil into biodiesel over K_2O/C solid catalyst

Muhammad Zaki^{*1}, Teku Muhammad Asnawi¹, Husni Husin^{1,2}, Saifullah Ramli¹, Sofyana¹, Fikri Hasfita³, dan Justaman Arifin Karo Karo⁴

¹ Laboratorium Teknik Reaksi dan Katalisis, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Darussalam-Banda Aceh, Indonesia 23111

² Doktor Ilmu Teknik, Program Pascasarjana, Universitas Syiah Kuala, Darussalam-Banda Aceh, Indonesia 23111

³ Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Indonesia

⁴ Baristand Industri Medan, Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Kementerian Perindustrian, Medan, Indonesia

*e-mail: m.zaki@che.unsyiah.ac.id

ABSTRAK

Preparasi katalis padat K_2O/C telah berhasil disiapkan dengan mengimpregnasi K_2CO_3 pada permukaan karbon aktif sekam padi selama 6 jam. Campuran tersebut dikalsinasi pada suhu 300 °C selama 3 jam hingga terbentuk K_2O/C . Tujuan penelitian ini adalah untuk menginvestigasi kinerja katalis K_2O/C dalam proses transesterifikasi minyak biji kemiri sunan menjadi biodiesel. Karbon sekam padi (C) dipersiapkan dengan proses pirolisis sekam padi, dilanjutkan dengan proses aktivasi untuk mendapatkan karbon sebagai penyangga berpori. Katalis K_2O/C dikarakterisasi dengan *Scanning Electron Microscopy (SEM)* dan *Energy-Dispersive X-ray (EDX)*. Hasil analisa *EDX* menunjukkan bahwa komposisi katalis didominasi oleh karbon (C) dan kalium (K). Fasa aktif K_2O terdistribusi pada permukaan karbon aktif secara merata. Katalis K_2O/C yang dihasilkan digunakan dalam reaksi transesterifikasi minyak kemiri sunan menggunakan reaktor *batch*. *Yield* biodiesel tertinggi dicapai hingga 98,68% ketika menggunakan katalis 4% terhadap minyak, *loading* K_2CO_3 pada karbon aktif 0,5% berat, waktu reaksi 90 menit, serta rasio molar metanol terhadap minyak 8:1. Katalis K_2O/C sangat berpotensi untuk dikembangkan selanjutnya sebagai salah satu katalis padat untuk mengkonversi minyak nabati menjadi biodiesel.

Kata kunci: katalis padat K_2O/C ; minyak kemiri sunan; kalium oksida; karbon aktif; biodiesel

ABSTRACT

K_2O/C solid catalysts were successfully prepared by impregnating K_2CO_3 on the surface of rice husk activated carbon. The mixture was calcined at 300 °C for 3 hours to produce K_2O/C . The purpose of this study was to investigate the performance of the K_2O/C catalyst through the transesterification of Reutealis trisperma oil into biodiesel. The activated carbon was prepared by pyrolysis of rice husk, followed by activation process to obtain porous activated carbon. K_2O/C catalysts were characterized by scanning electron microscopy (SEM) and Energy-dispersive X-ray (EDX). The composition of the catalyst is dominated by carbon (C) and potassium (K). The active phase of K_2O was evenly distributed over the surface of activated carbon. K_2O/C catalyst was used in the transesterification reaction of Reutealis trisperma oil in a batch reactor. The highest yield of biodiesel reached up to 98.68%, at a K_2CO_3 of 0.5, using 4% catalyst to oil, reaction temperature of 65 °C, 90 minutes, and methanol to oil ratio of 8:1. K_2O/C catalyst has a high potential to be further developed as one of promising solid catalysts in conversion of vegetable oil into biodiesel.

Keywords: solid catalyst; Reutealis trisperma oil; potassium oxide; activated carbon; biodiesel

**JURNAL LITBANG INDUSTRI
(JOURNAL OF INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT)**

DDC 605. Jur L

e-ISSN 2502-5007

**Pemanfaatan katekin ekstrak gambir (*Uncaria gambir* Roxb)
sebagai pengawet alami terhadap karakteristik mie basah**

***Utilization of catechin extract of gambier (*Uncaria gambir* Roxb)
as a natural preservative on the characteristics of wet noodles***

K Kamsina*, F Firdausni, dan S Silfia

Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang
Jl. Raya LIK No. 23, Ulu Gadut, Padang, Indonesia

* e-mail: kamsinaina@gmail.com

ABSTRAK

Ekstrak gambir merupakan ekstrak dari sari getah yang diekstraksi dari daun tanaman gambir dan mengandung senyawa antioksidan yang berfungsi sebagai pengawet pangan. Guna meningkatkan ketahanan simpan pangan dan meminimalisir penggunaan pengawet sintetis dilakukan penelitian ini dengan tujuan mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi ekstrak gambir terhadap nilai gizi dan ketahanan simpan mie pangsit. Penelitian dilakukan dengan metoda Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan persentase ekstrak gambir yaitu 0% (kontrol), 0,1%, 0,2%, 0,3% dan 0,4% dengan 5 kali ulangan. Peningkatan penggunaan ekstrak gambir menyebabkan peningkatan nilai kadar air menjadi 34,706%, kadar abu 0,044%, antioksidan 18,820% dan total fenol 84%. Hasil perlakuan optimal didapatkan pada perlakuan 0,2% untuk uji organoleptik warna, rasa, aroma, dan tekstur disukai dengan nilai berturut-turut 3,50; 4,00; 4,13 dan 4,24. Sedangkan untuk ketahanan simpan mie basah, sampai hari ke-4 cemar mikroba (angka lempeng total) mengandung $9,8 \times 10^5$ koloni/g dan memenuhi standard SNI 2987:2015 tentang mie basah.

Kata kunci: katekin; ekstrak gambir; pengawet pangan; mie basah

ABSTRACT

Gambier extract is the sap that extracted from the leaves of the gambier plant and contains antioxidant compounds that functionate as a food preservatives. In order to increase food storability and minimize the use of synthetic preservatives, this study was conducted with the aim of knowing the effect of gambier extract addition on the nutritional value and storage durability of wet noodles. The research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) method with a percentage of gambier extract 0% (control), 0.1%, 0.2%, 0.3% and 0.4% with 5 replications. The increase of using gambier extract caused an increase in the value of water content to 34.706%, ash content 0.044%, antioxidants 18.820%, and total phenol 84%. Optimum result was obtained at 0.2% treatment for organoleptic tests of preferred color, taste, aroma, and texture with values of 3.50; 4.00; 4.13 and 4.24 respectively. As for the storage durability, the microbial contamination (total plate number) contained 9.8×10^5 colonies/g until the 4th day and met the SNI 2987:2015 standard regarding wet noodles.

Keywords: catechin; gambir extract; food preservatives; wet noodles

JURNAL LITBANG INDUSTRI
(JOURNAL OF INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT)

DDC 605. Jur L

e-ISSN 2502-5007

Powderisasi timah murni menggunakan metode atomisasi gas – satu nosel gas

Powderization of tin by single gas nozzle – gas atomization method

Abdul Basyir*, Didik Aryanto, Agus Sukarto Wismogroho, dan Wahyu Bambang Widayatno

Pusat Penelitian Fisika, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

Kawasan PUSPIPTK, Gd. 440 – 442, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten, 15314, Indonesia

* e-mail: abdulbasyir037@gmail.com

ABSTRAK

Metode yang dapat digunakan untuk menghasilkan powder adalah atomisasi gas. Desain dari atomisasi gas akan berpengaruh terhadap karakter powder yang dihasilkan. Powder timah dapat digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan pasta solder, timah kimia (SnO dan SnCl), piroteknik, dan lain sebagainya. Tujuan penelitian untuk menganalisis pengaruh sudut nosel gas terhadap kuantitas output powder yang dihasilkan, distribusi ukuran powder, morfologi, dan fasa powder dari sudut nosel yang menghasilkan output powder paling tinggi. Penelitian pembuatan powder timah melalui metode atomisasi gas menggunakan satu nosel gas yang berbentuk tabung dengan diameter 0.5 cm. Sudut atomisasi (sudut antara nosel gas dengan lobang dari ruang peleburan timah) dengan dua perlakuan yakni 0° dan 5°, sedangkan ruang penampungan powder tersusun secara horizontal. Berdasarkan hasil eksperimen, desain powderisasi dengan sudut atomisasi 5° menghasilkan output powder timah, 1,3 kali lebih banyak daripada sudut atomisasi 0°. Powder timah yang dihasilkan dari sudut atomisasi 5° terdistribusi dalam ukuran < 37 µm sebanyak 29,68% dan ukuran 37 – 150 µm sebanyak 70,32%, dengan bentuk yang tidak teratur, dan tidak ditemukan fasa oksida pada semua ukuran partikel.

Kata kunci: powderisasi; atomisasi gas; timah

ABSTRACT

One of the methods for producing powder is atomization gas, and where the design of gas atomization will affect the character of powder output. In this research, the tin powder was generated from gas atomization with a single gas nozzle design, and where the length of the nozzle about 0.5 cm. Furthermore, the single nozzle gas was arranged with an angle of 0° and 5° for each experiment. While the powder storage chamber was arranged horizontally. This research was to analyze of gas nozzle angle effect on the quantity of powder output, and especially this research to analyze the morphology, phase, and size distribution of powder from gas atomization design - single nozzle gas with a high-efficiency angle. Based on experiment data, gas atomization with a gas nozzle angle of 5° has generated 1.3 times tin powder output greater than a gas nozzle angle of 0°. The best design generates powder with a size of 0 – 37 µm (29.68%) and 37 – 150 µm (70.32%), consists of irregular shape dominant, and composes of single-phase, tin, without tin oxide existence.

Keywords: powderization; gas atomization; tin

JURNAL LITBANG INDUSTRI
(JOURNAL OF INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT)

DDC 605. Jur L

e-ISSN 2502-5007

Sintesis dan karakterisasi biosorben berbasis tannin gambir (*Uncaria gambier* Roxb.) dan aplikasinya pada penyerapan ion logam Pb^{2+}

Synthesis and characterization of tannin based biosorbent from *Uncaria gambier* Roxb. and its application for adsorption of Pb^{2+}

Muhammad Fajri Nurmawan*, Citra Setiawati, dan Nur Aini Haryati

Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang

Jalan Raya LIK No. 23, Kota Padang, Indonesia, Kode Pos 25164

* e-mail: muhammadfajrinurmawan@gmail.com

ABSTRAK

Ekstrak tanin gambir (*Uncaria gambier* Roxb.) memiliki potensi sebagai bahan baku pembuatan biosorben yang dapat diaplikasikan untuk adsorpsi ion logam Pb^{2+} . Gel tanin gambir (*Gambier Tannin Gel*, GTG) telah disintesis melalui reaksi polimerisasi dengan penambahan formaldehida dalam suasana basa NaOH selama 8 jam pada suhu 80°C. Karakterisasi spektrum inframerah dengan FT-IR *Spectrophotometer* menunjukkan adanya jembatan metilen ($-CH_2-$) dan jembatan metilen eter ($C-O-C$) ditandai dengan pita serapan pada bilangan gelombang masing-masing 2910 cm^{-1} dan 1040 cm^{-1} . Hasil pembacaan pola difraksi sinar X dengan *X-Ray Diffractometer* (XRD) menunjukkan bahwa GTG yang dihasilkan memiliki tingkat kristalinitas yang rendah dengan ukuran kristal sebesar 1,07–2,82 Å. Penentuan kapasitas adsorpsi menggunakan pola isotherm Freundlich dan Langmuir dengan variasi konsentrasi Pb^{2+} sebesar 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 ppm. Banyaknya ion logam yang terserap diukur dengan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS). Dari hasil penelitian, diketahui bahwa proses adsorpsi ion logam Pb^{2+} oleh GTG mengikuti persamaan isotherm adsorpsi Freundlich dengan kapasitas adsorpsi maksimum sebesar 0,4917 mg/g.

Kata kunci: tannin; biosorben; *Uncaria gambier* Roxb.; timbal; kapasitas adsorpsi

ABSTRACT

Uncaria gambier Roxb tannin extract has a potential as a raw material for biosorbents which can be applied for adsorption of Pb^{2+} . Gambier tannin gel (GTG) has been synthesized through a polymerization reaction with the addition of formaldehyde in an alkaline atmosphere of NaOH for 8 hours at 80 °C. Characterization of the infrared spectrum by FT-IR *Spectrophotometer* showed the presence of methylene bridges ($-CH_2-$) and a methylene ether bridges ($C-O-C$) characterized by absorption bands at wave numbers of 2910 cm^{-1} and 1040 cm^{-1} , respectively. The result of X-ray diffraction pattern reading with *X-Ray Diffractometer* (XRD) showed that the resulting GTG has a low crystallinity level with a crystal size range of 1.07–2.82 Å. Determination of the adsorption capacity using Freundlich and Langmuir isotherm patterns with variations in the concentration of Pb^{2+} of 5, 10, 15, 20, 25, and 30 ppm. The amount of metal ions absorbed was measured by an *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS). From the results, it is known that the adsorption process of Pb^{2+} by GTG follows the Freundlich adsorption isotherm equation with a maximum adsorption capacity of 0.4917 mg/g.

Keywords: tannin; biosorbent; *Uncaria gambier* Roxb.; lead; Adsorption capacity

JURNAL LITBANG INDUSTRI
(JOURNAL OF INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT)

DDC 605. Jur L

e-ISSN 2502-5007

Stabilitas madu herbal dengan penambahan *emulsifier* dan antioksidan menggunakan metode spontan

Stability of herbal honey with emulsifier and antioxidant using spontaneous emulsification method

Nur Ahmad Habibi*, Nurheni Sri Palupi, dan Azis Boing Sitanggang

Institut Pertanian Bogor

Jl. Raya Dramaga, Kabupaten Bogor, Indonesia

* Email : nurahmadhabibi95@gmail.com

ABSTRAK

Madu herbal yang mengandung minyak jintan hitam dan minyak zaitun rentan mengalami perubahan stabilitas selama masa penyimpanan, yang meliputi terjadinya separasi (pemisahan) maupun oksidasi. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh pemberian *emulsifier* dan antioksidan terhadap stabilitas madu herbal. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan dua kali pengulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi antioksidan tokoferol (0; 0,005; 0,01%) dan faktor kedua adalah konsentrasi *emulsifier* Tween 80 (0; 0,001; 0,002%) sehingga terdapat 9 kombinasi yang dihasilkan. Madu herbal dibuat dengan menggunakan metode spontan. Penelitian mengamati distribusi ukuran partikel, stabilitas terhadap pemisahan, dan *Accelerated Shelf Life Test (ASLT)* untuk memprediksi umur simpan. Berdasarkan pengamatan, diketahui bahwa distribusi ukuran partikel terbesar adalah pada madu herbal kelompok T1TW1 (tokoferol 0 ppm dan Tween 80 0%) dengan ukuran $1004,70 \pm 5,80$ nm. Distribusi partikel terkecil adalah pada madu herbal kelompok T3TW3 (tokoferol 100 ppm dan Tween 80 10%) dengan ukuran $117,10 \pm 1,56$ nm. Berdasarkan stabilitasnya, perlakuan kelompok 9 (T3Tw3) mampu menahan laju pemisahan emulsi yang terjadi dibandingkan kelompok lainnya. Berdasarkan pengujian ASLT madu dengan penambahan antioksidan dan emulsifier memiliki umur simpan 241 hari, dan yang tidak ditambahkan 140 hari. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan antioksidan tokoferol dan *emulsifier* Tween 80 dapat meningkatkan stabilitas madu herbal secara bermakna.

Kata kunci: madu herbal; stabilitas; tween 80; tokoferol

ABSTRACT

Herbal honey with blackseed oil and olive oil is susceptible to change in stability during the storage period, such as separation and oxidation. The aim of this study was to observe the effect of emulsifier and antioxidant to stability of herbal honey. This study used a completely randomized factorial design with two repetitions. The first factor was concentration antioxidant tocopherol (0; 0,005; 0,01%) and the second factor was concentration of emulsifier Tween 80 (0; 0,001; 0,002%) so there were 9 combinations. Herbal honey was made using the spontaneous method. The study observed particle size distribution, stability against separation, and predict shelf life. Based on observation, the largest particle size distribution was in the herbal honey T1TW1 group with size 1004.70 ± 5.80 nm. The smallest particle distribution was in the T3TW3 group with size 117.10 ± 1.56 nm. Based on the stability, T3TW3 group was able to keep the rate of emulsion separation that occurs compared to other groups. Based on ASLT test, herbal honey with antioxidant and emulsifier had shelf life 241 days and without 140 days. Conclusion this study is antioxidant tocopherol and Tween 80 emulsifier can improve the stability of herbal honey significant.

Keywords: herbal honey; stability; tween 80; tocopherol.

JURNAL LITBANG INDUSTRI
(JOURNAL OF INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT)

DDC 605. Jur L

e-ISSN 2502-5007

Rasio pelarut etanol dan etil asetat pada proses ekstraksi terhadap karakteristik katekin dari gambir

The solvent ratio of etanol and etyl acetat in extraction process on catechin gambier characteristics

Inda Three Anova* dan Gustrri Yeni

Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang
 Jl. Raya LIK No. 23 Ulu Gadut, Padang Indonesia
 * e-mail: indova99@gmail.com

ABSTRAK

Gambir salah satu tanaman herbal yang mempunyai banyak manfaat, terutama untuk produk farmasi, kosmetik, pewarna dan lain sebagainya. Kandungan senyawa katekin yang tinggi pada gambir sangat dipengaruhi oleh proses ekstraksi yang dilakukan. Tujuan penelitian adalah untuk melihat pengaruh dari rasio pelarut etanol dan etil asetat serta waktu ekstraksi yang digunakan terhadap rendemen dan karakteristik katekin gambir yang dihasilkan. Proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol dan etil asetat, dengan rasio sebagai berikut : E1= etil asetat : etanol (0:1), E2 = etil aetat : etanol (1:0), E3= etil asetat : etanol (3 : 2), E4 = etil asetat : etanol (4 : 1); waktu ekstraksi : 5 jam (T1) dan 6 jam (T2), rasio pelarut dan gambir tetap yaitu 1:2. Pada produk katekin yang didapatkan dilakukan perhitungan rendemen, kadar katekin, kandungan unsur mineral logam dan non logam dengan uji XRF dan morfologi SEM EDX. Perlakuan optimal didapat pada perlakuan E3T2 dengan rendemen 74,86% dan kadar katekin 98,66%. Menurut uji XRF terdapat beberapa jenis unsur logam dan non logam yang lebih kompleks seperti Mg, Al, Si, P, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Ag, S, Eu dan Cd, morfologi SEM menunjukkan bentuk partikel yang masih sama serta tidak teratur dengan ukuran partikel yang lebih kecil jika dibandingkan dengan ukuran partikel bahan baku gambir.

Kata kunci: rasio pelarut; ekstraksi; katekin; gambir

ABSTRACT

Gambir is a herbal plant that has many benefits, especially for pharmaceutical products, cosmetics, dyes and so on. The high content of catechin compounds in gambier is greatly influenced by the extraction process. The purpose of research was to see the effect of the solvent ratio of etanol and etyl acetat and extraction time on yield and characteristics of gambier catechin produced. The process of extraction using etanol and etyl acetat solvents, with combination ratio: E1 = ethyl acetate : etanol (0:1), E2 = ethyl acetate : etanol (1:0), E3 = ethyl acetate : ethanol (3: 2), E4 = ethyl acetate : ethanol (4: 1); extraction time is T1 (5 hours), T2 (6 hours), with constant ratio of solvent gambier to water (1:2). The product of catechins was calculated the yield, catechin content, testing of metal and non metals contents with XRF test and SEM EDX morphology. The best catechin products were obtained in E3T2 treatment with yield 74,86 % and catechin contents 98.66%. According to the XRF test there are some metals and non metals such as Mg, Al, Si, P, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Ag, S, Eu dan Cd, SEM morphology shows, there are still the same shape and irregular with a smaller size compared to raw material Gambir.

Keywords: solvent ratio; extraction; catechin; gambier

JURNAL LITBANG INDUSTRI
(JOURNAL OF INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT)

DDC 605. Jur L

e-ISSN 2502-5007

**Upaya mengatasi cacat produksi botol kemasan air 600 ml
dengan metode *Statistical Process Control***

***Efforts to minimize defect in production of 600 ml water bottle
using Statistical Process Control***

Mahros Darsin¹, Mochamad Asrofi¹, Joni Anggianto¹, dan Soesatijono²

¹ Jurusan Teknik Mesin, Universitas Jember

Jl. Kalimantan 37 Jember 68121, Jawa Timur, Indonesia

² Kangean Energy Indonesia Ltd

Jl. Bratang Jaya 42, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

* e-mail: mahros.teknik@unej.ac.id, mahrosdarsin@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menemukenali jenis cacat yang ada pada proses pembuatan botol air 600 ml di PT TIB Jember, kemudian berupaya mengatasinya. Alat bantu yang diterapkan adalah peta kendali p *Statistical Process Control (SPC)*. Peta kendali bulan September 2019 menunjukkan bahwa beberapa data produksi melebihi batas kendali atas (BKA/UCL). Pemilahan jenis cacat dikategorikan menjadi tiga: botol memutih, bentuk tidak sesuai, dan pecah. Dari diagram Pareto terungkap bahwa cacat berdasarkan rangking adalah 58.57% botol memutih, 26.36% bentuk tidak sesuai dan botol pecah sebesar 15,07%. Dengan bantuan *fishbone diagram* ditemukan beberapa penyebab cacat. Pertama, suhu ruangan yang tidak konsisten yang mengakibatkan *preform* (bahan dasar botol) tidak matang dengan sempurna sehingga pada saat perentangan pada *mold* terjadi botol memutih pada bagian pinggul atau bawah botol. Kedua, pemanas (*heater*) yang seringkali mati menyebabkan bentuk tidak sempurna. Matinya *heater* ini disebabkan oleh kebocoran selang dari pendingin *heater* yang retak getas karena usia. Beberapa saran diberikan untuk memperbaiki mutu. Salah satu saran sudah dilaksanakan yaitu penggantian selang-selang tersebut. Pemeriksaan ulang terhadap kualitas produksi dilakukan, peta kendali p bulan Oktober 2019 menunjukkan bahwa tidak ada lagi data yang keluar dari batas kendali. Terjadi penurunan tingkat cacat dari 0,74% ke 0,55 % (0,19%).

Kata kunci: cacat; pengendalian kualitas; SPC

ABSTRACT

This research aim is to findout type of defects in prodution process of 600 ml bottle water at PT TIB Jember, then some attemps to resolve the problem. The p-chart of Statistical Process Control was employed. The control chart in September 2019 shown that some data beyond the ultimate control limit (UCL). The defects were categorized into three: whitening, deviate form, and broken. The Pareto chart revealed that the aforemention defects were 59.7%, 26.36% and 15.07% respectively. By using fishbone diagram some root cause of the defects were found. First, the unstable workpalce temperature which disturb the preform melting process prior to blowing, therefore causing whitening the bottle. Second, the heater which is often turned off while processing that caused deviate form. The frequently turned off the heater was caused by cracked-damage along the hoses of overdue. Some suggestions were given, one of them was replacing the hoses by the new ones. The new control chart on October 2019 shown that all data within the limits following the hoses replacement. It also reduced the rate of defect by 0.19% from 0.74% to 0.55%.

Keywords: defect; quality control; SPC

JURNAL LITBANG INDUSTRI
(JOURNAL OF INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT)

DDC 605. Jur L

e-ISSN 2502-5007

Biosorpsi ion Cd^{+2} oleh adsorben dari daun nenas (*Ananas comosus*) teramobilisasi dalam Ca-alginat

*Biosorption of Cd ions by adsorbents from pineapple (*Ananas comosus*) leaves immobilized in Ca-alginate*

Nurhidayah, Diah Riski Gusti*, Lenny Marlinda, dan Intan Lestari

Prodi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

Jln Raya Jambi-Ma. Bulian Km 15, Mendalo Indah, Jambi

*e-mail: diahgusti07@yahoo.co.id

ABSTRAK

Daerah Tangkit Provinsi Jambi dikenal sebagai daerah penghasil nenas.. Pada musim panen buah nenas, banyak ditemukan daun nenas yang tidak dimanfaatkan. Daun nenas mengandung selulosa yang dapat digunakan sebagai biosorben untuk mengadsorpsi ion-ion logam. Biosorpsi ion Cd^{+2} dalam larutan dipelajari menggunakan biosorben daun nenas yang teramobilisasi dalam Ca-alginat (BDNC) dengan metode batch pada suhu kamar. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kapasitas biosorpsi biosorben daun nenas teramobilisasi dalam Ca-alginat sebagai alternatif biosorben ion logam dari limbah alami. Kapasitas adsorpsi pada kondisi optimal diperoleh pada pH 6, waktu kontak selama 120 menit dan konsentrasi 300 mg/L adalah 28,56 mg/g. Mekanisme biosorpsi cenderung secara isotherm langmuir dengan nilai $R^2 = 0,9632$, $K_L = 0,0527$ L/mg, yang menunjukkan kekuatan ikatan molekul adsorbat dan biosorben dan $Q_{\max} = 29,762$ mg/g. Biosorben daun nenas teramobilisasi Ca-alginat memiliki potensial yang bagus untuk mengadsorpsi ion logam Cd^{+2} .

Kata kunci: biosorpsi; daun nenas; teramobilisasi; Ca-alginat

ABSTRACT

The Tangkit Area of Jambi Province is known as a pineapple producing area. During the pineapple harvest season, many pineapple leaves are found that are not used. Pineapple leaves contain cellulose which can be used as a biosorbent to adsorb metal ions. The biosorption of Cd (II) ions in the solution were studied using the biosorbent from Ca-alginate immobilized pineapple leaves (BDNC) by batch method at room temperature. This study aims to determine the biosorption capacity of immobilized pineapple leaf biosorbents in Ca-alginate as an alternative to metal ion biosorbent from natural waste. Adsorption capacity at optimal conditions was obtained at pH 6, contact time for 120 minutes and a concentration of 300 mg/L was 28.56 mg/g. The biosorption mechanism tends to be direct isotherm with a value of $R^2 = 0.9632$, $K_L = 0.0527$ L/mg, which indicates the bond strength of the adsorbate and biosorbent molecules and $Q_{\max} = 29.762$ mg/g. Ca-alginate immobilized pineapple leaf biosorbent has good potential to adsorb Cd^{+2} metal ions.

Keywords: biosorption; pineapple leaves; immobilized; Ca-alginate

JURNAL LITBANG INDUSTRI
(JOURNAL OF INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT)

DDC 605. Jur L

e-ISSN 2502-5007

Pemanfaatan limbah lumpur aktif (LLA) sebagai adsorben untuk meminimalisir zat pencemar dalam air dan air limbah : Sebuah Ulasan

*Utilization of activated sludge (LLA) as an adsorbent to minimize contaminants in water and wastewater:
A Review*

Salmariza. Sy*

Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang
 Jalan Raya LIK No. 23 Ulu Gadut, Padang, Sumatera Barat, Indonesia
 * e-mail: rizasalma@gmail.com

ABSTRAK

Artikel review ini merangkum tentang pemanfaatan limbah lumpur aktif (LLA) sebagai bahan prekursor untuk menghasilkan adsorben dan aplikasinya terhadap material pencemar lingkungan seperti pewarna dan logam berat. Kinerja adsorben berbasis lumpur (ABL) telah direview, dimana hasilnya bervariasi tergantung pada jenis prekursor lumpur, jenis pencemar, waktu dan suhu karbonisasi dan jenis kondisi aktivasi yang digunakan. Hasil review menunjukkan bahwa aktivasi kimia secara langsung mempengaruhi sifat adsorben, kapasitas adsorpsi dan mekanisme penyisihan zat pencemar oleh ABL. Dilaporkan bahwa aktivasi kimiawi menggunakan berbagai jenis aktivator menghasilkan adsorben yang jauh lebih unggul dengan luas spesifik area yang tinggi dibandingkan dengan metode aktivasi secara fisika. Disamping itu pada proses aktivasi fisika sendiri, dilaporkan bahwa sejalan dengan semakin tinggi suhu pirolisis dan suhu aktivasi, maka semakin dapat meningkatkan luas spesifik area sehingga dapat meningkatkan kapasitas penjerapan zat warna dan logam dalam larutan.

Kata kunci: adsorben; limbah lumpur aktif; LLA; adsorben berbasis lumpur; ABL

ABSTRACT

This review article summarizes the use of waste activated sludge (LLA) as a precursor to produce adsorbents and its application to environmental pollutants such as dyes and heavy metals. The performance of the sludge-based adsorbent (ABL) has been reviewed, where the results vary depending on the type of sludge precursor, type of pollutant, carbonization time and temperature and the type of activation condition used. The results of the review show that chemical activation directly affects the adsorbent properties, adsorption capacity and the pollutant removal mechanism by ABL. It was reported that chemical activation method, using various types of activators produced more superior adsorbents with a high specific area compared to physical one. Besides that, in the physical activation process itself, it was reported that in line with the higher the pyrolysis temperature and the activation temperature, the more it can increase the specific area so that result increasing the adsorption capacity of dyes and metals in solution.

Keywords: adsorbent; waste activated sludge; LLA; sludge based adsorbents; ABL

JURNAL LITBANG INDUSTRI
(JOURNAL OF INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT)

DDC 605. Jur L

e-ISSN 2502-5007

Isolasi, identifikasi, dan penyiapan sediaan kering Bakteri Asam Laktat yang berpotensi sebagai probiotik dari dadih asal Sijunjung Sumatera Barat

Isolation, identification, and preparation of dried Lactic Acid Bacteria derived from dadih Sijunjung West Sumatra as a potential probiotics

Yulia Helmi Diza^{*1}, Alfi Asben², dan Tuty Anggraini²

¹Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang

Jl. Raya LIK No.23 Ulu Gadut, Padang, Indonesia

²Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas

Kampus Limau Manis, Padang, Indonesia

* e-mail: yuliahelmi1@gmail.com

ABSTRAK

Dadiah merupakan produk fermentasi susu kerbau yang berasal dari Sumatera Barat, kaya akan bakteri asam laktat yang berpotensi sebagai probiotik. Berdasarkan hal tersebut, telah dilakukan penelitian untuk mengisolasi, mengidentifikasi, menguji karakteristik probiotik dan menyiapkan sediaan kering bakteri asam laktat dari dadiah Sijunjung Sumatera Barat. Isolasi bakteri dadiah dilakukan sampai diperoleh koloni yang seragam dilanjutkan dengan identifikasi bakteri menggunakan Kit API 50 CHL Kemudian dilakukan pengujian sifat probiotiknya, dan dilanjutkan dengan proses penyediaan bakteri kering menggunakan bahan pengkapsul natrium alginat dan skim secara *freeze drying*. Terhadap sediaan bakteri kering dihitung rata-rata kadar air dan viabilitasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat bakteri dari dadiah merupakan bakteri gram positif, berbentuk sel batang, ujung bentuk persegi dan posisi berantai. Hasil identifikasi menggunakan Kit API 50 CHL, teridentifikasi sebagai *Lactobacillus paracasei* ssp *paracasei* yang potensial sebagai probiotik dengan viabilitas yang baik, yaitu 89,52%.

Kata kunci: dadih; bakteri asam laktat (BAL); isolasi; identifikasi

ABSTRACT

Dadiah is a fermented product of buffalo milk originating from West Sumatra, rich in lactic acid bacteria that recognized as potential probiotic. Therefore, the aim of this study was to isolate, identify and characterize the dried lactic acid bacteria that derived from dadiah Sijunjung West Sumatra. The isolated single colony of bacterial form dadiah was identified and characterized using the API 50 CHL Kit. The bacterial was then encapsulated using sodium alginate and skim with freeze drying method. Moisture content and viability of dried lactic acid bacteria were evaluated. As the results, the isolated bacterial from dadiah were identified as *Lactobacillus paracasei* ssp *paracasei* with the characteristics as a gram-positive bacteria with a rod and square shaped in chain position. Moreover, the viability of dried lactic acid was 89.52%. which is classify as a good viability of probiotic's property.

Keywords: dadih; lactic acid bacteria (LAB); isolation; identification