

Cendekia Journal of PHARMACY

Vol. 1 No. 1
November 2017

P-ISSN 2599 - 2163
E-ISSN 2599 - 2155

Uji Ketoksikan Akut Buah Parijoto Segar (<i>Medinilla Speciosa</i>) terhadap Mencit Jantan Galur Swiss Annik Megawati, Ema Dwi Hastuti, Dessy Erlyani Mugita Sari	1
Kinetika Adsorpsi Timbal dengan Adsorben Sabut Siwalan <i>Terxanthasi</i> Rohmatun Nafi'ah, Bektu Nugrahei	9
Perbandingan Penggunaan Obat Antibiotik (Amoxillin, Cefadroxil, dan Ciprofloxacin) di Puskesmas X Kabupaten Kudus Yulia Pratiwi, Anik Swantari	18
Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Parijoto (<i>Medinilla Speciosa</i> Blume) terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Echerichia coli</i> Lilis Sugiarti, Endra Pujiastuti	25
Evaluasi Hasil Keseragaman Ukuran, Keregasan dan Waktu Hancur Tablet Salut Film Neuralgad Produksi Lafi Ditkesad Bandung Kristin Catur Sugiyanto, Dian Arsanti Palupi, Yenny Adyastutik	34
Perbandingan Rendemen Kristal Kafein pada Biji Kopi (<i>Coffea arabica</i> L.) dan Coklat (<i>Theobroma cacao</i> L.) dengan Menggunakan Metode Refluks Fatma Tsalis Nugraheni, Melani Dewi, Ria Septiyana	41
Pola Peresepan Obat Antihipertensi Pasien BPJS yang Diresepkan Dokter Keluarga di Apotek Kabupaten Kendal Periode Januari – Desember 2016 Defi Ratnasari, F.X. Esti Mediastini, Itsna Diah K	49
Gambaran Senyawa Bioaktif dalam Sediaan Celup Bihahong (<i>Anredera Cordifolia</i> (Ten) Steenis) Nur Patria Tjahjani, Yusniawati	59
Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Naga Daging Merah (<i>Hylocereus Polyrhizus</i>) Dzun Haryadi Ittiqo, Mila Yuni Anderiani	67
Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Alpukat (<i>Persea Americana</i> Mill) dan Daun Sirih Hijau (<i>Piper Betle</i> Linn) Agitya Resti Erwiyani, Fania P. Luhurningtyas, Istianatus Sunnah	77

Cendekia Journal of
PHARMACY

Volume 1 No. 1
November 2017

P-ISSN 2559 – 2163
E-ISSN 2599 – 2155

Cendekia Journal of
PHARMACY

Editor In Chief

Annik Megawati , STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia

Editorial Board

Dian Arsanti Palupi, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia
Ema Dwi Hastuti, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia
Endra Pujiastuti, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia
Lilis Sugiarti, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia

Reviewer

Parno Widjojo, Universitas Diponegoro Semarang, Indonesia
Eko Prasetyo, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia
Siti Musdalifah, RSUD dr.Loekmono Hadi Kudus, Indonesia

English Language Editor

Arina Hafadhotul Husna, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia

IT Support

Susilo Restu Wahyuno, STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia

Penerbit

Program Studi Farmasi
STIKES Cendekia Utama Kudus

Alamat

Jalan Lingkar Raya Kudus - Pati KM.5 Jepang Mejobo Kudus 59381
Telp. (0291) 4248655, 4248656 Fax. (0291) 4248651
Website : www.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id
Email : jurnal@stikescendekiautamakudus.ac.id

Cendekia Journal of Pharmacy merupakan Jurnal Ilmiah dalam bidang Ilmu dan Teknologi Farmasi yang diterbitkan oleh Program Studi Farmasi STIKES Cendekia Utama Kudus secara berkala dua kali dalam satu tahun.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Susunan Dewan Redaksi	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Uji Ketoksikan Akut Buah Parijoto Segar (<i>Medinilla Speciosa</i>) terhadap Mencit Jantan Galur Swiss Annik Megawati, Ema Dwi Hastuti, Dessy Erlyani Mugita Sari	1
Kinetika Adsorpsi Timbal dengan Adsorben Sabut Siwalan <i>Terxanthasi</i> Rohmatun Nafi'ah, Bekti Nugraheni	9
Perbandingan Penggunaan Obat Antibiotik (Amoxillin, Cefadroxil, dan Ciprofloxacin) di Puskesmas X Kabupaten Kudus Yulia Pratiwi, Anik Swantari	18
Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Parijoto (<i>Medinilla Speciosa Blume</i>) terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Echerichia coli</i> Lilis Sugiarti, Endra Pujiastuti	25
Evaluasi Hasil Keseragaman Ukuran, Keregasan dan Waktu Hancur Tablet Salut Film Neuralgad Produksi Lafi Ditkesad Bandung Kristin Catur Sugiyanto, Dian Arsanti Palupi, Yenny Adyastutik	34
Perbandingan Rendemen Kristal Kafein pada Biji Kopi (<i>Coffea arabica L.</i>) dan Coklat (<i>Theobroma cacao L.</i>) dengan Menggunakan Metode Refluks Fatma Tsalis Nugraheni, Melani Dewi, Ria Septiyana	41
Pola Peresepan Obat Antihipertensi Pasien BPJS yang Diresepkan Dokter Keluarga di Apotek Kabupaten Kendal Periode Januari – Desember 2016 Defi Ratnasari, F.X. Esti Mediastini, Itsna Diah K	49
Gambaran Senyawa Bioaktif dalam Sediaan Celup Bihahong (<i>Anredera Cordifolia</i> (Ten) Steenis) Nur Patria Tjahjani, Yusniawati	59
Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Naga Daging Merah (<i>Hylocereus Polyrhizus</i>) Dzun Haryadi Ittiqo , Mila Yuni Anderiani	67
Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Alpukat (<i>Persea Americana Mill</i>) dan Daun Sirih Hijau (<i>Piper Betle Linn</i>) Agitya Resti Erwiyani, Fania P. Luhurningtyas, Istianatus Sunnah	77
Pedoman Penulisan Naskah Jurnal	87

Kinetika Adsorpsi Timbal dengan Adsorben Sabut Siwalan Terxanthasi

Rohmatun Nafi'ah¹, Beki Nugraheni²

¹STIKES Cendekia Utama Kudus, ²Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Semarang
Email : nafie_qudsy@yahoo.com

ABSTRAK

Logam berat dalam air limbah bisa diaasi dengan proses adsorpsi. Penelitian ini menggunakan modifikasi adsorben sabut siwalan terxanthasi untuk menyerap logam berat Pb. Sabut siwalan dixerxanthasi dengan karbon disulfide dalam suasana basa. Karakterisasi sabut siwalan terxanthasi menggunakan SEM dan untuk mengukur kation menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom. Penentuan pengaruh penambahan sabut siwalan terxanthasi terhadap adsorpsi Pb(II) pada berbagai variasi waktu yaitu 30, 60, 90, dan 120 menit. Penelitian menunjukkan variasi waktu interaksi berpengaruh terhadap kemampuan adsorpsi Pb(II), waktu kontak optimum pada menit ke-30 dengan kapasitas adsorpsi sebesar 0,083 mg/g. Adsorpsi sabut siwalan terxanthasi terhadap Pb(II) mengikuti model isoterm Langmuir dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,903$. Kinetika reaksi Pb(II) sesuai dengan orde dua dengan nilai $k = 0,124 \text{ min}^{-1}$ dan nilai q_e (teoritis) sebesar 0,271 mg/g.

Kata kunci : Adsorpsi, Pb(II), Sabut siwalan terxanthasi

ABSTRACT

Heavy metal in wastewater can be treated by adsorption process. This research using modification by siwalan fiber xanthated to adsorptions Pb(II). Siwalan Fiber Xanthated using Carbon disulfide in bases. Characterizations the siwalan fiber xanthated carbon was done by Scanning Electron Microscopy (SEM), while the amount of adsorbed kation was measured by atomic absorption spectroscopy method. The determination of influence by adding siwalan fiber xanthated to Pb(II) adsorption at the various time such as 30, 60, 90, and 120 minutes. The result that time variation of interaction affect on adsorption ability of Pb(II), optimum interaction time at 30th minutes with adsorption capacity 0.083 mg/g. Siwalan fiber xanthated to Pb(II) adsorption according to the Langmuir isotherm model with determination coefficient $R^2 = 0,903$. Reaction kinetics of Pb(II) is in accordance with the order 2, the k values is 0.124 min^{-1} and the q_e values is 0.271 mg/g.

Keywords : Adsorption, Pb (II), Siwalan fiber xanthated

LATAR BELAKANG

Timbal/Pb merupakan salah satu logam berat yang berbahaya bagi manusia. Kadar maksimum timbal pada perairan yang dianjurkan WHO adalah kurang dari 0.01 ppm (Ensafi dan Shiraz 2008). Sedangkan kadar maksimum timbal dalam air minum menurut SNI 01-3553-2006, adalah 0.005 ppm. Akumulasi logam Pb dalam tubuh dapat mengakibatkan keracunan kronis. Adapun efeknya pada kesehatan manusia dapat menimbulkan kerusakan otak, kejang-kejang, dan kematian. Toksisitasnya dalam dosis yang kecil dan berlangsung terus-menerus pada anak-anak dapat menyebabkan *neurotoksik* (racun saraf) dan kelainan tingkah laku (Darmono, 1995). Logam berat Pb merupakan logam berat non esensial. Logam berat non esensial adalah logam yang keberadaannya dalam tubuh masih belum diketahui manfaatnya dan dapat bersifat racun (Subowo, dkk., 1999).

Mengingat bahaya yang dapat ditimbulkan oleh logam berat, banyak metoda yang telah dikembangkan untuk menurunkan kadar logam berat dari badan perairan. Dewasa ini banyak dikembangkan aplikasi teknik adsorpsi (metode penyerapan) untuk pengolahan limbah logam berat. Adsorpsi (serapan) merupakan terakumulasi partikel pada permukaan suatu zat lain. Partikel yang terakumulasi disebut adsorbat dan material terjadinya adsorpsi disebut adsorben (Atkins, 1999). Dewasa ini adsorben organik yang sering digunakan adalah tumbuhan-tumbuhan hasil dari limbah pertanian, perkebunan, dan industri makanan.

Adsorben xanthasi merupakan adsorben yang relatif murah, mudah dibuat dan memiliki kestabilan yang tinggi saat membentuk kompleks dengan logam. Modifikasi permukaan adsorben melalui xanthasi dapat meningkatkan performa adsorben, karena afinitas dan kapasitas adsorpsi adsorben dapat meningkat hingga tiga kali lipat (Kim dkk., 2006). Beberapa penelitian mengenai penggunaan senyawa xanthate yang digunakan dalam pemisahan logam berat antara lain penelitian oleh Kim dkk. (2006) yang menggunakan senyawa xanthate yang berbasis kitin dalam mengadsorpsi ion Pb^{2+} . Homagai dkk. (2009) menggunakan senyawa xanthate dari ampas apel untuk mengadsorpsi ion Pb^{2+} , Cd^{2+} , Zn^{2+} , dan Fe^{3+} . Sementara Sha dkk. (2010) menggunakan senyawa xanthate dari kulit jeruk untuk mengadsorpsi logam ion Cu^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , Zn^{2+} , dan Ni^{2+} . Bahan-bahan tersebut dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan senyawa xanthate karena kaya akan gugus hidroksil.

Limbah sabut siwalan ini komposisinya mengandung 89,2% selulosa, 5,4% air, 3,1% karbohidrat, dan 2,3% abu (Sembiring, dkk., 2003). Selulosa merupakan komponen penting untuk proses adsorpsi. Salah satu pemanfaatan lain dari limbah sabut siwalan adalah dengan menjadikannya sebagai bahan baku adsorben xanthate. Kandungan selulosa yang cukup tinggi pada sabut siwalan menyebabkan ia kaya akan gugus hidroksil, sehingga ia dapat digunakan sebagai adsorben logam berat dalam hal ini khususnya timbal.

Proses adsorpsi cairan pada permukaan padatan dapat dipelajari melalui beberapa model isotermis yaitu fungsi yang menghubungkan jumlah adsorbat pada permukaan adsorben dengan konsentrasi. Isoterm adsorpsi membantu untuk menetapkan kapasitas adsorpsi dari material dan selanjutnya membantu untuk mengevaluasi mekanisme yang ditunjukkan oleh sistem adsorpsi. Model isotermis yang umum digunakan diantaranya isoterm Langmuir dan Freundlich. Isoterm Langmuir berasumsi bahwa adsorpsi berlangsung pada situs spesifik yang homogen dengan hanya sejenis molekul menempati satu situs (monolayer). Sedangkan model Freundlich menjelaskan bahwa

permukaan adsorben yang heterogen memiliki situs adsorpsi dengan energi ikatan yang berbeda (Manohar dkk., 2006 dan Shahwan dkk., 2006).

Kinetika adsorpsi merupakan salah satu aspek yang sering diteliti untuk mengevaluasi karakteristik dari adsorben yang dipakai terutama dalam rehabilitasi lingkungan. Ada banyak model kinetika adsorpsi yang telah dikembangkan untuk dapat digunakan sebagai sarana memprediksi laju adsorpsi suatu adsorbat pada adsorben tertentu. Beberapa model yang telah dikaji oleh Lagergren (1989) dan Ho (2000) yaitu (1) persamaan laju order pertama pseudo Lagergren, (2) persamaan laju order kedua pseudo Ho.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah arang aktif sabut siwalan, $Pb(NO_3)_2$, serbuk $ZnCl_2$, akuades dan akuabides.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah gelas kimia, labu ukur, pipet ukur, shaker, eksikator, kertas saring Whatman No. 42, gelas ukur, ayakan 100 mesh, neraca analitik, oven, tanur, pipet tetes, kaca arloji, kurs, corong, botol film, dan Spektrometri Serapan Atom (SSA).

Prosedur Kerja

Pembuatan Sabut Siwalan Terxhantasi

Sabut siwalan dicuci dan dikeringkan di dalam oven selama 24 jam pada suhu $500^\circ C$. Sebanyak 50 gram Sabut siwalan yang sudah dioven kemudian direndam di dalam 250 mL etanol dan 250 mL larutan NaOH 1% pada suhu ruang selama 24 jam. Campuran didekantasi, disaring dan dicuci dengan *distiled water* hingga pH netral serta dikeringkan pada suhu $500^\circ C$. Selanjutnya 15g Sabut siwalan yang sudah kering ditambah 200 mL larutan NaOH 4 M dan 10 mL larutan carbon disulfide. Campuran diaduk selama 3 jam setiap penambahan larutan, kemudian diendapkan selama 1 jam. Supernatan didekantasi dan dicuci untuk menghilangkan alkali berlebih dengan distilled water dan acetone hingga pH netral. Residu yang dihasilkan dikeringkan dengan oven dan adsorben sabut siwalan terxhantasi siap digunakan.

Optimasi pH

Sebanyak 0,5 g sabut siwalan terxanthasi ke dalam Erlenmeyer yang berisi 25 mL larutan logam dengan konsentrasi tertentu pada pH 2, 3, 4, 5, dan 6. Campuran dikocok selama waktu 1 jam pada temperatur kamar, kemudian disaring dengan kertas whatman 42 dan diukur. Kandungan logam Pb yang dalam larutan sebelum dan sesudah adsorpsi dianalisis dengan AAS.

Optimasi Waktu Kontak

Sebanyak 0,5 g sabut siwalan terxanthasi ke dalam Erlenmeyer yang berisi 25 mL larutan logam dengan konsentrasi optimum pada pH optimum. Campuran dikocok dengan variasi waktu yang berbeda-beda yaitu selama 30, 60, 90, dan 120 menit. Pada waktu yang telah ditetapkan, sampel diambil dari salah satu botol kemudian disaring dengan kertas whatman 42 dan diukur. Kandungan logam Pb yang dalam larutan sebelum dan sesudah adsorpsi dianalisis dengan AAS.

Penentuan Kapasitas Adsorpsi

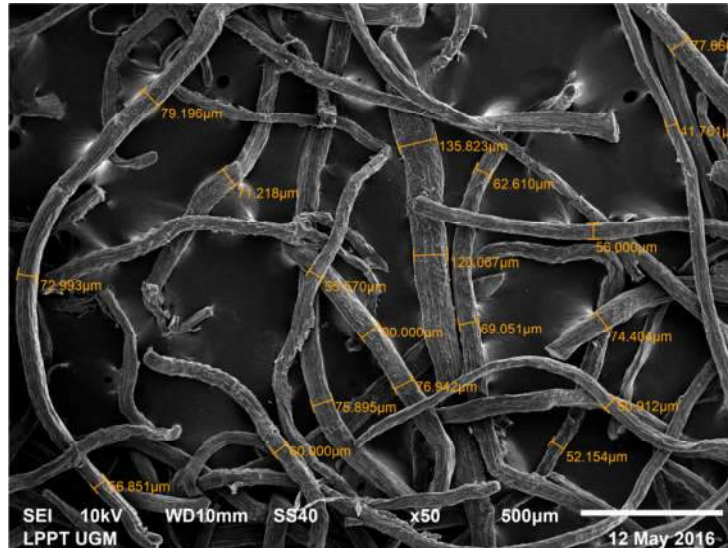
Sebanyak 0,5 g sabut siwalan terxanthasi ke dalam Erlenmeyer yang berisi 25 mL larutan logam pada temperatur kamar, pH optimum, waktu optimum dengan variasi konsentrasi, yaitu 10, 25, 50, 75 dan 100 ppm. Campuran dikocok kemudian disaring

dengan kertas whatman 42 dan diukur. Kandungan logam Pb yang dalam larutan sebelum dan sesudah adsorpsi dianalisis dengan AAS.

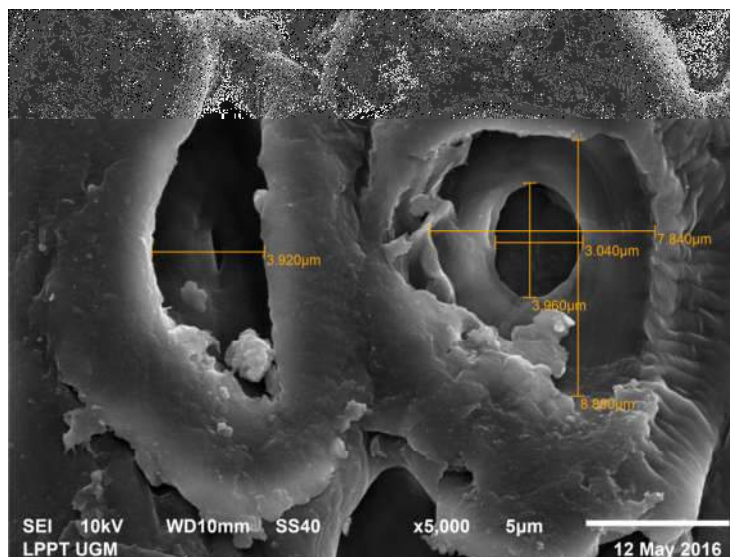
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik sabut siwalan terxanthasi

Permukaan sabut siwalan dapat dilihat menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) untuk mengetahui morfologi meliputi bentuk dan ukuran dari pori arang aktif. Selain itu analisis SEM digunakan untuk mengetahui topografi sabut siwalan terxanthasi meliputi analisis permukaan dan tekstur yang terbentuk.



Gambar 1. Hasil analisis SEM arang sabut siwalan sebelum terxanthasi

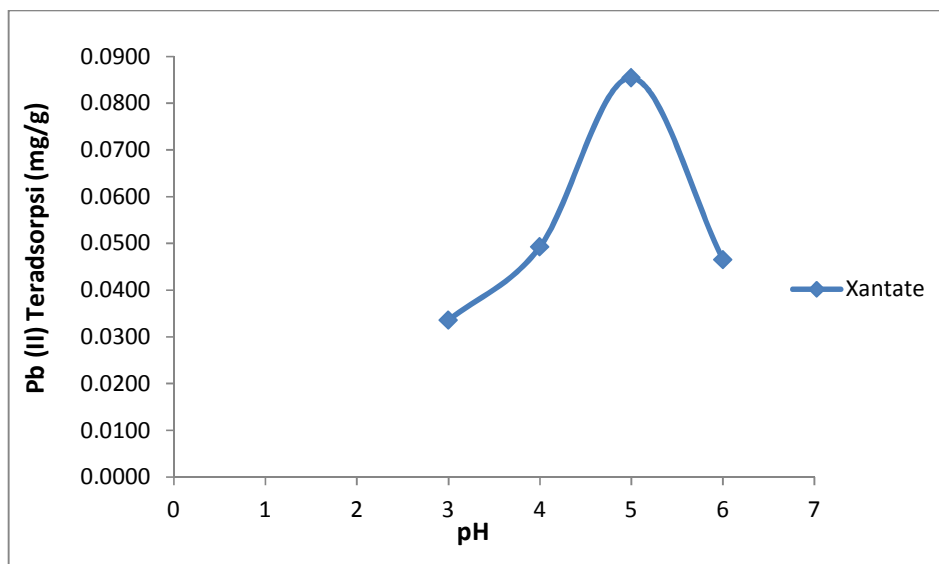


Gambar 2. Hasil analisis SEM arang sabut siwalan setelah terxanthasi

Hasil pengamatan SEM pada sabut siwalan sebelum aktivasi yang ditunjukkan Gambar 1 mempunyai ukuran partikel yang tidak seragam. Pengamatan SEM sabut siwalan terxanthasi yang ditunjukkan pada Gambar 2 permukaan pori semakin terbuka membentuk rongga di permukaan. Rongga dan pori-pori ini terbentuk karena pengaruh panas yang sangat tinggi pada saat di tanur pada suhu 500°C yang menyebabkan terjadinya proses penguraian senyawa organik pada sabut siwalan yang sudah dioxanthasi dengan karbon disulfide dalam suasana basa.

Optimasi pH

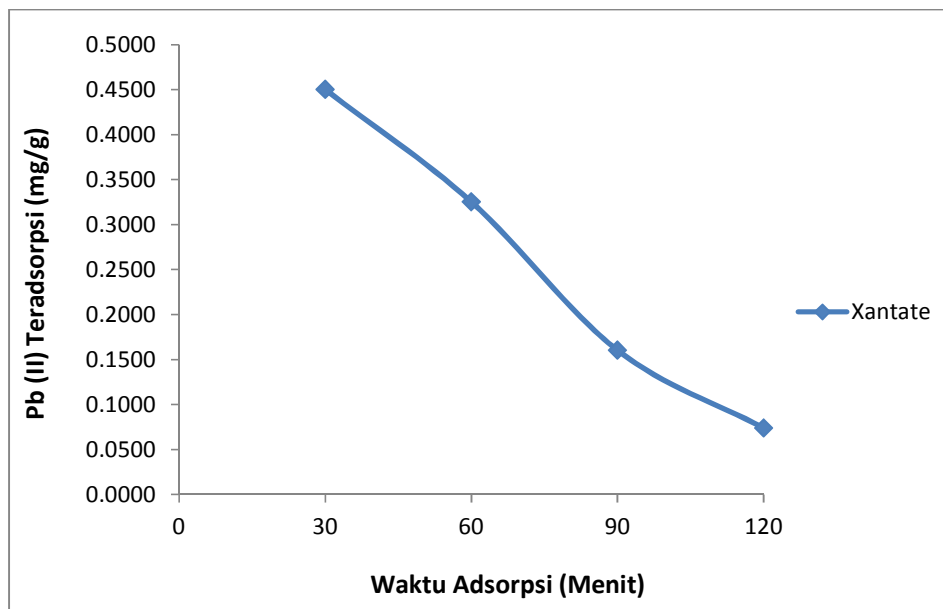
Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pH optimum dicapai pada pH 5. Kondisi pH yang semakin tinggi, menyebabkan penurunan kapasitas adsorpsi. Hal ini diperlihatkan pada Gambar 3. pH yang tinggi dapat menyebabkan reaksi antara Pb^{2+} dengan OH^- , sehingga membentuk endapan $Pb(OH)_2$.



Gambar 3. Grafik Optimasi pH terhadap adsorpsi Pb(II)

Optimasi waktu kontak

Pengaruh waktu interaksi terhadap kapasitas adsorpsi ion $Pb(II)$ disajikan pada Gambar 4. Adsorpsi arang aktif sabut siwalan terhadap ion $Pb(II)$ menunjukkan kenaikan yang relatif besar pada waktu interaksi 30 menit, setelah diatas 30 menit sedikit mengalami penurunan karena desorpsi. Waktu interaksi optimum terjadi pada menit ke-30, yang menunjukkan banyaknya ion $Pb(II)$ teradsorpsi per gram adsorben sabut siwalan terxanthasi dengan nilai Q sebesar 0,4501 mg/g.

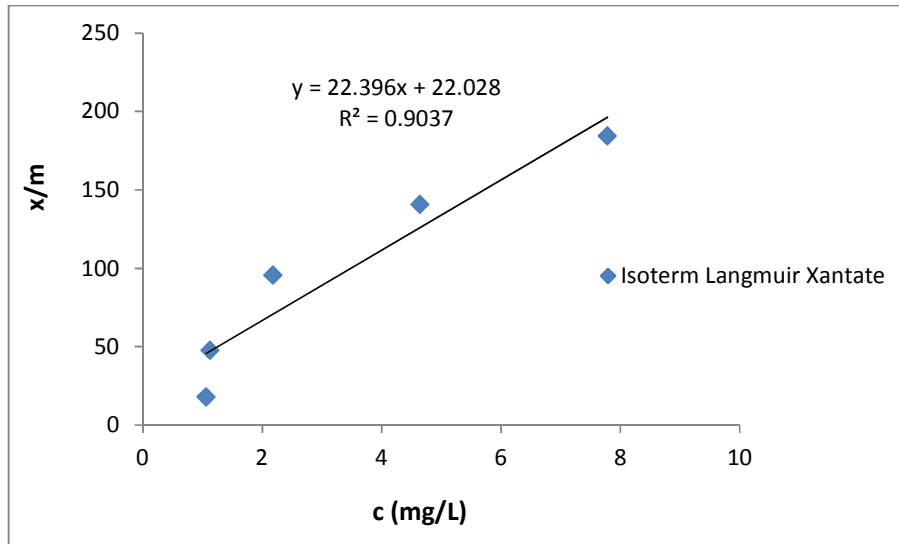


Gambar 4. Grafik optimasi waktu kontak terhadap adsorpsi Pb(II)

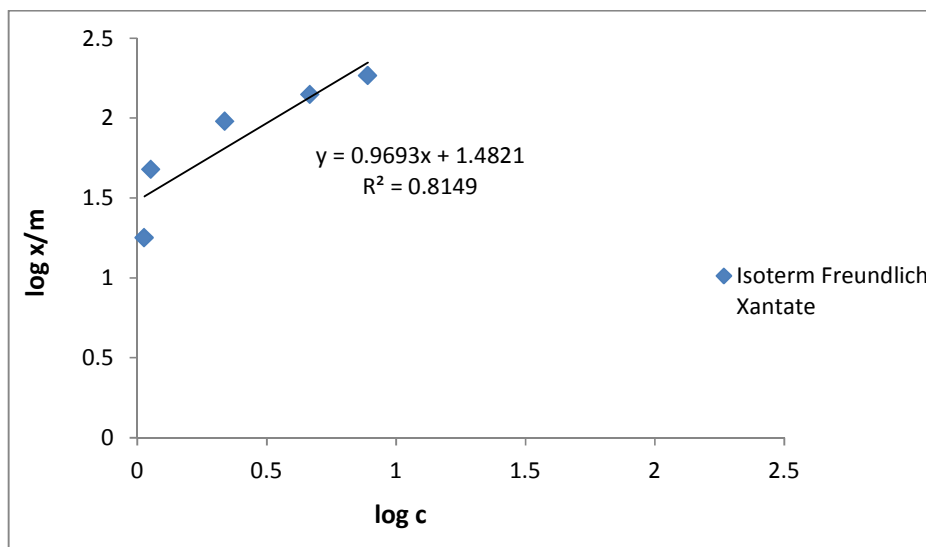
Isoterm Adsorpsi

Tipe isoterm adsorpsi dapat digunakan untuk mengetahui mekanisme adsorpsi arang aktif sabut siwalan terhadap ion Pb(II). Adsorpsi fase padat cair biasanya menganut tipe isoterm Freundlich dan Langmuir (Atkins, 1999). Ikatan yang terjadi antara molekul adsorbat dengan permukaan adsorben dapat terjadi secara fisisorpsi dan kimisorpsi.

Isoterm adsorpsi arang aktif sabut siwalan terhadap ion Pb(II) tipe Langmuir dan Freundlich diperlihatkan pada Gambar 5 dan 6. Linieritas kedua tipe isoterm pada adsorpsi tersebut menunjukkan linieritas yang tinggi, yaitu $R^2 = 0,903$ untuk isoterm Langmuir dan $R^2 = 0,814$ untuk isoterm Freundlich. Penentuan penggunaan model isoterm adsorpsi yang sesuai untuk sabut siwalan terxanthasi terhadap ion Pb(II) dapat diketahui dengan melihat koefisien korelasi (R^2) yang mendekati nilai 1. Berdasarkan perbandingan dari kedua tipe isoterm adsorpsi tersebut linieritas isoterm adsorpsi tipe Langmuir lebih mendekati nilai 1 dibandingkan dengan isoterm Freundlich. Dengan demikian kemungkinan adsorpsi bersifat kimia yang terjadi pada lapisan tunggal (monolayer) dengan membentuk ikatan kovalen koordinasi antara ion Pb(II) dengan gugus hidroksil (-OH). Oleh karena itu, isoterm tipe Langmuir lebih baik digunakan untuk mencirikan mekanisme adsorpsi arang aktif sabut siwalan terhadap ion Pb(II).



Gambar 5. Isoterm Langmuir adsorpsi arang aktif sabut siwalan terhadap ion Pb(II)



Gambar 6. Isoterm Freundlich adsorpsi arang aktif sabut siwalan terhadap ion Pb (II)

Kajian kinetika adsorpsi

Kinetika adsorpsi ion Pb(II) oleh sabut siwalan terxanthasi dievaluasi berdasarkan persamaan reaksi pseudo orde satu Lagergren dan pseudo orde dua pada variasi waktu kontak mulai 30 sampai 120 menit diperoleh q hasil percobaan sebesar 0,4501 mg/g. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1.

Kinetika orde satu diperoleh dari $\ln(q_e - q_t)$ versus t , persamaan garis linieritasnya $y = 0,000x - 0,805$, dengan $R^2 = 0,817$. Dari persamaan tersebut dapat diketahui nilai slope dan gradiennya adalah 0,000 dengan intersep 0,805. Berdasarkan persamaan garis

tersebut dapat diketahui nilai k_1 yaitu $0,000 \text{ min}^{-1}$ dan nilai q_e persamaan tersebut (q_e teoritis) sebesar $0,447 \text{ mg/g}$.

Kinetika orde dua diperoleh dari t/q_t versus t , persamaan garis linieritasnya yaitu $y = -3,694x + 109,9$, dengan $R^2 = 0,900$. Dari persamaan tersebut dapat diketahui nilai slope dan gradiennya adalah $3,831$ dengan intersep $130,5$. Jika dilihat persamaan garis linier ($y = mx + b$) terhadap persamaan model kinetika reaksi orde dua maka nilai $m = 1/q_e$, dan $b = 1/(k_2 q_e^2)$, sehingga nilai k_2 dapat diketahui sebesar $0,124 \text{ g/mg.min}$ dan q_e persamaan tersebut (q_e teoritis) sebesar $0,271 \text{ mg/g}$.

Tabel 1
Parameter kinetika adsorpsi orde satu dan orde dua

kinetika orde satu			kinetika orde dua		
q_1	k_1	R^2	q_2	k_2	R^2
(mg/g)	(min^{-1})		(mg/g)	(g/mg.min)	
0,447	0,000	0,817	0,271	0,124	0,900

Data pada Tabel 1 diperoleh nilai R^2 yang terbesar dan mendekati 1 pada reaksi orde dua. Hal ini menunjukkan bahwa adsorpsi ion Pb(II) oleh sabut siwalan terxanthasi mengikuti model kinetika orde dua.

SIMPULAN DAN SARAN

1. pH optimum adsorpsi Pb(II) dengan adsorben arang aktif dari sabut siwalan yaitu pada pH 5. Waktu kontak optimum adsorpsi Pb(II) oleh arang aktif sabut siwalan yaitu pada waktu 30 menit dengan kapasitas adsorpsi sebesar $0,450 \text{ mg/g}$.
2. Adsorpsi Pb(II) dengan sabut siwalan terxanthasi mengikuti model isoterm adsorpsi Langmuir $R^2 = 0,903$. Dengan demikian kemungkinan adsorpsi bersifat kimia yang terjadi pada lapisan tunggal (monolayer) dengan membentuk ikatan kovalen koordinasi antara ion Pb(II) dengan gugus hidroksil (-OH).
3. Kinetika adsorpsi Pb (II) dengan sabut siwalan terxanthasi sesuai dengan kinetika reaksi orde dua dengan nilai R^2 yang terbesar dan mendekati 1, sehingga nilai k_2 dapat diketahui sebesar $0,124 \text{ g/mg.min}$ dan q_e persamaan tersebut (q_e teoritis) sebesar $0,271 \text{ mg/g}$.

DAFTAR PUSTAKA

Atkins, P.W. 1999. *Kimia Fisika*. Jakarta: Erlangga.

Darmono. 1995. *Logam dalam Sistem Biologi Mahluk Hidup*, UI Press Jakarta.

Ensafi AA, Shiraz AZ. 2008. On-line separation and preconcentration of lead (II) by solid phase extraction using activated carbon loaded with xylanol orange and its determination by flame atomic absorption spectrofotometry. *J Hazard Mater* 150 : 554-559.

- Ho, Y.S., Mc Kay, G., Wase, D.A.J., and Foster, C.F., 2000, Study of the Sorption of Divalent Metal Ions onto Peat, *J. Adsorp. Sci. Technol.*, 18, 639-650.
- Homagai, P.L., Bashyal, D., Poudyal, H., Ghimire, K.N., (2009). Studies on Functionalization of Apple Waste for Heavy Metal Treatment. *Nepal Journal of Science and Technology*. Vol 10:135-139.
- Kim S.H, Song H, Nisola G.M, Ahn J, Galera M.M, Chung W.J, Lee C.H. 2006."Adsorption of Lead Ions using Surface Modified Chitin", *Journal of Ind.Eng.Chem*, vol 12 (3):469-475.
- Lagergren, S., 1989, Zur Theorie der Sogenannten Adsorption Geloster Stoffe. Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens, *Handlingar*, 24, 1-39.
- Manohar, D. M. NoeHne, B. F. dan Anirudhan. T. S. 2006. adsorption performance of A 1-pillared bentonite clay for the removal of cobalt(II) from Aqueous phase, *applied clay science*, 31: 194-206.
- Semiring, Meiliata Tryana dan Tuti Sarma, S. 2003. "*Arang Aktif (Pengenalan dan Proses Pembuatannya)*". USU Digital Library. Indonesia, hal 1-9.
- Sha, L., XueYi, G., Ning-chuan, F., Qing-hua, T., (2010). Effective Removal of Heavy Metals From Aqueous Solution by Orange Peel Xanthate. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China*. Vol 20, 187-191.
- Shahwan, T., Erten, H.N., & Unugur, S. 2006. Priority Communication: A2+ Characterization Study of some Aspect of the Adsorption of Aqueous Co Ions on Natural Bentonite Clay, *Journal of Colloid And Interface Science*, 300, pp. 447-452.
- Subowo, Kurniansyah AM, Sukristiyonubowo. 1999. Pengaruh Logam Berat Pb dalam Tanah terhadap Kandungan Pb, Pertumbuhan dan asil Tanam Caisem (*Brassica rapa*). Prosiding Seminar Sumber Daya Tanah, Iklim dan Pupuk. Puslittanak. Bogor.

PEDOMAN PENULISAN NASKAH JURNAL “CENDEKIA JOURNAL OF PHARMACY”

TUJUAN PENULISAN NASKAH

Penerbitan Jurnal Ilmiah “Cendekia Journal Pharmacy” ditujukan untuk memberikan informasi hasil- hasil penelitian dalam bidang ilmu dan teknologi Farmasi.

JENIS NASKAH

Naskah yang diajukan untuk diterbitkan dapat berupa: penelitian, tinjauan kasus, dan tinjauan pustaka/literatur. Naskah merupakan karya ilmiah asli dalam lima tahun terakhir dan belum pernah dipublikasikan sebelumnya. Ditulis dalam bentuk baku (*MS Word*) dan gaya bahasa ilmiah, tidak kurang dari 10 halaman, tulisan *times new roman* ukuran 12 *font*, ketikan 1 spasi, jarak tepi 3 cm, dan ukuran kertas A4. Naskah menggunakan bahasa Indonesia baku, setiap kata asing diusahakan dicari padanannya dalam bahasa Indonesia baku, kecuali jika tidak ada, tetap dituliskan dalam bahasa aslinya dengan ditulis *italic*. Naskah yang telah diterbitkan menjadi hak milik redaksi dan naskah tidak boleh diterbitkan dalam bentuk apapun tanpa persetujuan redaksi. Pernyataan dalam naskah sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

FORMAT PENULISAN NASKAH

Naskah diserahkan dalam bentuk *softfile* dan *print-out* 2 eksemplar. Naskah disusun sesuai format baku terdiri dari: **Judul Naskah, Nama Penulis, Abstrak, Latar Belakang, Metode, Hasil dan Pembahasan, Simpulan dan Saran, Daftar Pustaka.**

Judul Naskah

Judul ditulis secara jelas dan singkat dalam bahasa Indonesia yang menggambarkan isi pokok/variabel, maksimum 20 kata. Judul diketik dengan huruf *Book Antique*, ukuran *font* 13, *bold UPPERCASE*, center, jarak 1 spasi.

Nama Penulis

Meliputi nama lengkap penulis utama tanpa gelar dan anggota (jika ada), disertai nama institusi/instansi, alamat institusi/instansi, kode pos, PO Box, *e-mail*penulis, dan no telp. Data Penulis diketik dengan huruf *Times New Roman*, ukuran *font* 11, center, jarak 1spasi

Abstrak

Ditulis dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia, dibatasi 250-300 kata dalam satu paragraf, bersifat utuh dan mandiri. Tidak boleh ada referensi. Abstrak terdiri dari: latar belakang, tujuan, metode, hasil analisa statistik, dan kesimpulan. Disertai kata kunci/*keywords*.

Abstrak dalam Bahasa Indonesia diketik dengan huruf *Times New Roman*, ukuran *font* 11, jarak 1 spasi. Abstrak Bahasa Inggris diketik dengan huruf *Times New Roman*, ukuran *font* 11, *italic*, jarak 1spasi.

Latar Belakang

Berisi informasi secara sistematis/urut tentang: masalah penelitian, skala masalah, kronologis masalah, dan konsep solusi yang disajikan secara ringkas dan jelas.

Bahan dan Metode Penelitian

Berisi tentang: jenis penelitian, desain, populasi, jumlah sampel, teknik *sampling*, karakteristik responden, waktu dan tempat penelitian, instrumen yang digunakan, serta uji analisis statistik yang digunakan disajikan dengan jelas.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian hendaknya disajikan secara berkesinambungan dari mulai hasil penelitian utama hingga hasil penunjang yang dilangkapi dengan pembahasan. Hasil dan pembahasan dapat dibuat dalam suatu bagian yang sama atau terpisah. Jika ada penemuan baru, hendaknya tegas dikemukakan dalam pembahasan. Nama tabel/diagram/gambar/skema, isi beserta keterangannya ditulis dalam bahasa Indonesia dan diberi nomor sesuai dengan urutan penyebutan teks. Satuan pengukuran yang digunakan dalam naskah hendaknya mengikuti sistem internasional yang berlaku.

Simpulan dan Saran

Kesimpulan hasil penelitian dikemukakan secara jelas. Saran dicantumkan setelah kesimpulan yang disajikan secara teoritis dan secara praktis yang dapat dimanfaatkan langsung oleh masyarakat.

Ucapan Terima Kasih (apabila ada)

Apabila penelitian ini disponsori oleh pihak penyandang dana tertentu, misalnya hasil penelitian yang disponsori oleh DP2M DIKTI, DINKES, dsb.

Daftar Pustaka

Sumber pustaka yang dikutip meliputi: jurnal ilmiah, skripsi, tesis, disertasi, dan sumber pustaka lain yang harus dicantumkan dalam daftar pustaka. Sumber pustaka disusun berdasarkan sistem Harvard. Jumlah acuan minimal 10 pustaka (diutamakan sumber pustaka dari jurnal ilmiah yang uptodate 10 tahun sebelumnya). Nama pengarang diawali dengan nama belakang dan diikuti dengan singkatan nama di depannya. Tanda “&” dapat digunakan dalam menuliskan nama-nama pengarang, selama penggunaannya bersifat konsisten. Cantumkan semua penulis bila tidak lebih dari 6 orang. Bila lebih dari 6 orang, tulis nama 6 penulis pertama dan selanjutnya dkk.

Daftar Pustaka diketik dengan huruf Times New Roman, ukuran font 12, jarak 1 spasi.

TATA CARA PENULISAN NASKAH

Anak Judul : Jenis huruf Times New Roman, ukuran font 12, Bold UPPERCASE

Sub Judul : Jenis huruf Times New Roman, ukuran font 12, Bold, Italic

Kutipan : Jenis huruf Times New Roman, ukuran font 10, italic

Tabel : Setiap tabel harus diketik dengan spasi 1, font 11 atau disesuaikan. Nomor tabel diurutkan sesuai dengan urutan penyebutan dalam teks (penulisan nomor tidak memakai tanda baca titik “.”). Tabel diberi judul dan subjudul secara singkat. Judul tabel ditulis diatas tabel. Judul tabel ditulis dengan huruf Times New Roman dengan font 11, bold (awal kalimat huruf besar) dengan jarak 1 spasi, center. Antara judul tabel dan tabel diberi jarak 1 spasi. Bila terdapat keterangan tabel, ditulis dengan font 10, spasi 1, dengan jarak antara tabel dan keterangan tabel 1 spasi. Kolom didalam tabel tanpa garis vertical. Penjelasan semua singkatan tidak baku pada tabel ditempatkan pada catatan kaki.

Gambar : Judul gambar diletakkan di bawah gambar. Gambar harus diberi nomor urut sesuai dengan pemunculan dalam teks. Grafik maupun diagram dianggap sebagai gambar. Latar belakang grafik maupun diagram polos. Gambar ditampilkan dalam

bentuk 2 dimensi. Judul gambar ditulis dengan huruf Times New Roman dengan font 11, bold (pada tulisan “gambar 1”), awal kalimat huruf besar, dengan jarak 1 spasi, center. Bila terdapat keterangan gambar, dituliskan setelah judul gambar.

Rumus : ditulis menggunakan Mathematical Equation, center

Perujukan : pada teks menggunakan aturan (penulis, tahun)

Contoh Penulisan Daftar Pustaka :

1. Bersumber dari buku atau monograf lainnya

i. Penulisan Pustaka Jika ada Satu penulis, dua penulis atau lebih :

Sciortino, R. (2007) Menuju Kesehatan Madani. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Shortell, S. M. & Kaluzny A. D. (1997) Essential of health care management. New York: Delmar Publishers.

Cheek, J., Doskatsch, I., Hill, P. & Walsh, L. (1995) Finding out: information literacy for the 21st century. South Melbourne: MacMillan Education Australia.

ii. Editor atau penyusun sebagai penulis:

Spence, B. Ed. (1993) Secondary school management in the 1990s: challenge and change. Aspects of education series, 48. London: Independent Publishers.

Robinson, W.F.&Huxtable,C.R.R. eds.(1998) Clinicopathologic principles for veterinary medicine. Cambridge: Cambridge University Press.

iii. Penulis dan editor:

Breedlove, G.K.&Schorfeide, A.M.(2001)Adolescent pregnancy.2nded. Wiccrozek, R.R.ed.White Plains (NY): March of Dimes Education Services.

iv. Institusi, perusahaan, atau organisasi sebagai penulis:

Depkes Republik Indonesia (2004) Sistem kesehatan nasional. Jakarta: Depkes.

2. Salah satu tulisan yang dikutip berada dalam buku yang berisi kumpulan berbagai tulisan.

Porter, M.A. (1993) The modification of method in researching postgraduate education. In: Burgess, R.G.ed. The research process in educational settings: ten case studies. London: Falmer Press, pp.35-47.

3. Referensi kedua yaitu buku yang dikutip atau disitasi berada di dalam buku yang lain

Confederation of British Industry (1989) Towards a skills revolution: a youth charter. London: CBI. Quoted in: Bluck, R., Hilton, A., & Noon, P. (1994) Information skills in academic libraries: a teaching and learning role i higher education. SEDA Paper 82. Birmingham: Staff and Educational Development Association, p.39.

4. Prosiding Seminar atau Pertemuan

ERGOB Conference on Sugar Substitutes, 1978. Geneva, (1979). Health and Sugar Substitutes: proceedings of the ERGOB conference on sugar substitutes, Guggenheim, B. Ed. London: Basel.

5. Laporan Ilmiah atau Laporan Teknis

Yen, G.G (Oklahoma State University, School of Electrical and Computer Engineering, Stillwater, OK). (2002, Feb). Health monitoring on vibration

signatures. Final Report. Arlington (VA): Air Force Office of AFRLSRBLTR020123. Contract No.: F496209810049

6. Karya Ilmiah, Skripsi, Thesis, atau Desertasi

Martoni (2007) Fungsi Manajemen Puskesmas dan Partisipasi Masyarakat Dalam Kegiatan Posyandu di Kota Jambi. Tesis, Universitas Gadjah Mada.

7. Artikel jurnal

a. Artikel jurnal standard

Sopacua, E. & Handayani, L. (2008) Potret Pelaksanaan Revitalisasi Puskesmas. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 11: 27-31.

b. Artikel yang tidak ada nama penulis

How dangerous is obesity? (1977) *British Medical Journal*, No. 6069, 28 April, p. 1115.

c. Organisasi sebagai penulis

Diabetes Prevention Program Research Group. (2002) Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Hypertension*, 40 (5), pp. 679-86

d. Artikel Koran

Sadli, M. (2005) Akan timbul krisis atau resesi?. *Kompas*, 9 November, hal. 6.

8. Naskah yang tidak di publikasi

Tian, D., Araki, H., Stahl, E., Bergelson, J., & Kreitman, M. (2002) Signature of balancing selection in *Arabidopsis*. *Proc Natl Acad Sci USA*. In Press.

9. Buku-buku elektronik (e-book)

Dronke, P. (1968) *Medieval Latin and the rise of European love-lyric* [Internet]. Oxford: Oxford University Press. Available from: [netLibraryhttp://www.netlibrary.com/urlapi.asp?action=summary&v=1&bookid=22981](http://www.netlibrary.com/urlapi.asp?action=summary&v=1&bookid=22981) [Accessed 6 March 2001]

10. Artikel jurnal elektronik

Cotter, J. (1999) Asset revelations and debt contracting. *Abacus* [Internet], October, 35 (5) pp. 268-285. Available from: <http://www.ingenta.com> [Accessed 19 November 2001].

11. Web pages

Rowett, S. (1998) Higher Education for capability: autonomous learning for life and work [Internet], Higher Education for capability. Available from: <http://www.lle.mdx.ac.uk> [Accessed 10 September 2001]

12. Web sites

Program studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat UGM. (2005) Program studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat UGM [Internet]. Yogyakarta: S2 IKM UGM. Tersedia dalam: <http://ph-ugm.org> [Accessed 16 September 2009].

13. Email

Brack, E.V. (1996) Computing and short courses. LIS-LINK 2 May 1996 [Internet discussion list]. Available from mailbase@mailbase.ac.uk [Accessed 15 April 1997].