

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

PROSES PEMBUATAN ADSORBEN KULIT PISANG KEPOK

(*Musa acuminata*)



Kuli pisang kepok yang telah kering



Proses pencucian kulit pisang kepok



Proses penggilingan menggunakan blender



Proses pembuatan arang dengan tanur pada suhu 400°C



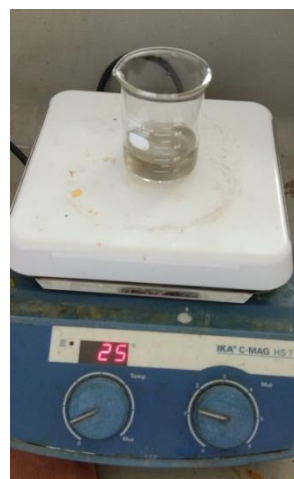
Proses pengayakan arang



Aktivasi Arang dengan NaOH 1N



Pencucian arang dengan Aqua DM



Proses uji adsorpsi menggunakan
magnetic stirrer



Proses analisis dengan instrumen FTIR



Tetrasiklin HCl p.a

LAMPIRAN 2
SERTIFIKAT HASIL PENGUJIAN ADSORBEN KULIT PISANG KEPOK
(*Musa acuminata*)



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
LABORATORIUM TERPADU
 LAB. INSTRUMENTASI, FISIKA DASAR DAN KIMIA DASAR
 Jl Kalerang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)885820 ext. 4027, 4044, Fax (0274) 886439 ext. 3020
 Website: <http://lab.uii.ac.id>, e-mail : lab.terpadu@uii.ac.id

No. Dok : Form-37/Sert. Uji Rev. 0
 Tgl. Terbit : 04-May-2021

Nomor : 06490421B/LTUII/V/2021
 Number
 Halaman : 1 dari 1
 Page 1 of 1

SERTIFIKAT PENGUJIAN
Certificate Of Testing

Dibuat untuk : Riki Maulana
Certified to

Jenis>Nama Sampel : Padat (1); Padat (2); Padat (3); Padat (4); Padat (5); Padat (6)
Type/Name of sample

Asal Sampel : STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya
Origin of sample

Jumlah Sampel : 1; 1; 1; 1; 1; 1
Amount of sample

Kode Sampel : 06490421/PD/LTUII/1; 06490421/PD/LTUII/2; 06490421/PD/LTUII/3;
Sample code 06490421/PD/LTUII/4; 06490421/PD/LTUII/5; 06490421/PD/LTUII/6

Parameter : Morfologi; Morfologi; Morfologi; Diffraktogram; Diffraktogram; Diffraktogram
Parameters

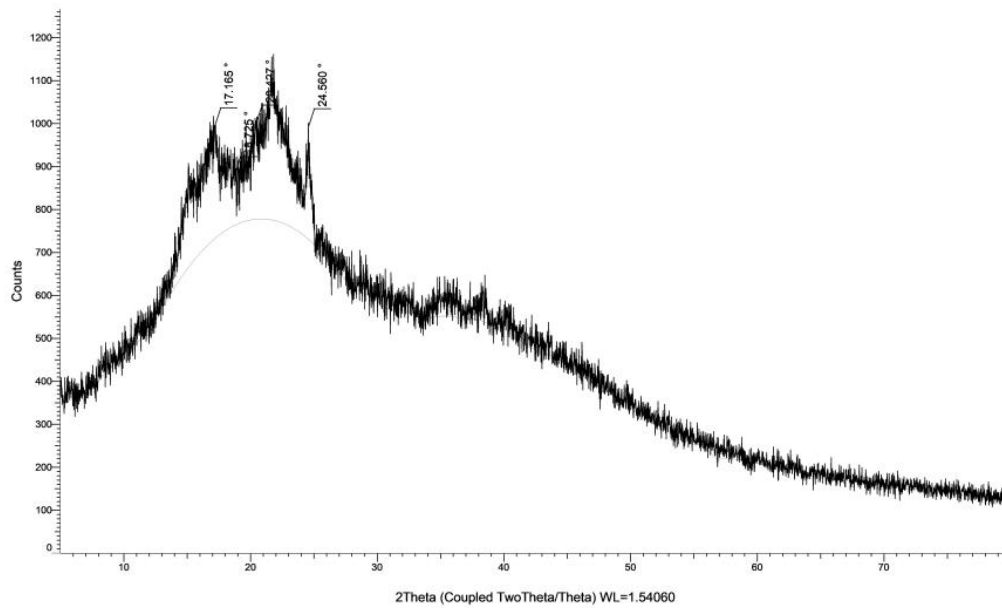
Tanggal Pengambilan :
Sampel
Sample taken on

Tanggal Penerimaan : 16-Apr-2021
Sampel
Sample received on

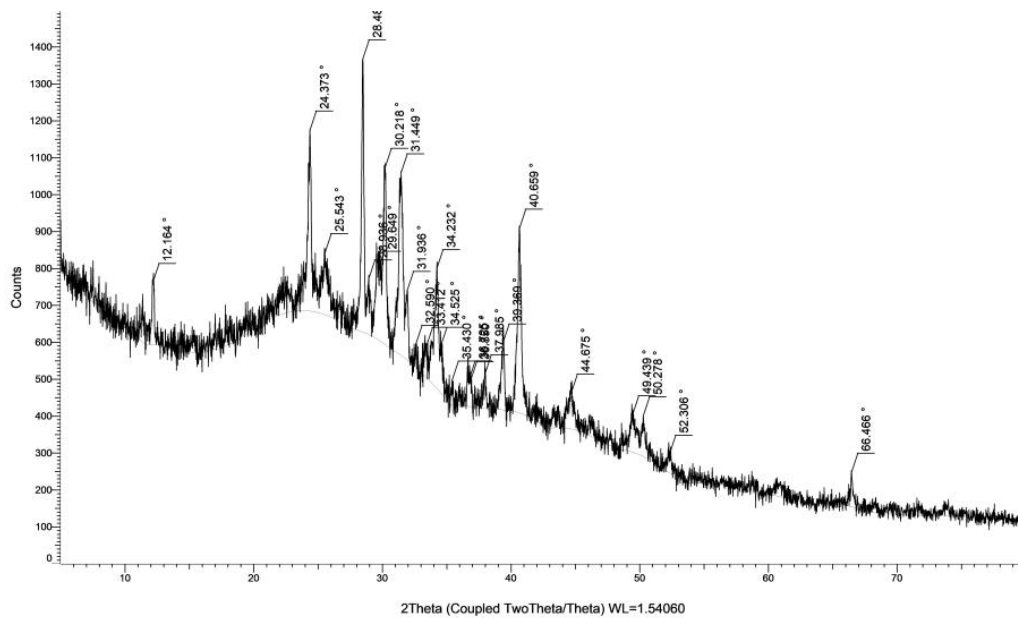
Tanggal Pengujian : 23-Apr-2021 - 23-Apr-2021
Sampel
Sample tested on

LAMPIRAN 3

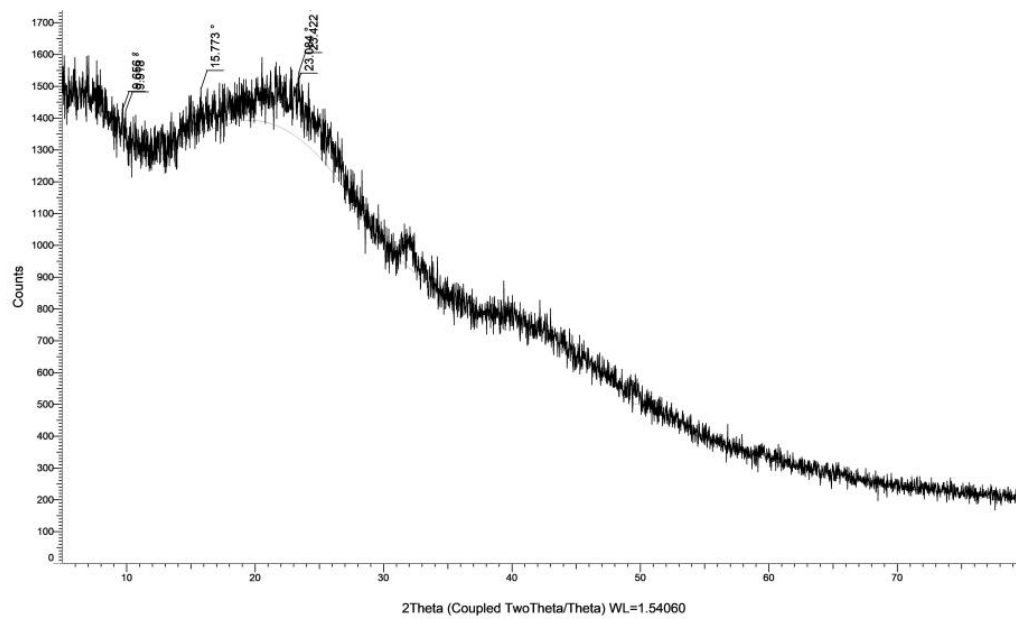
HASIL KARAKTERISASI XRD



Kulit Pisang Kepok



Arang Kulit Pisang Kepok



Arang Aktif Kulit Pisang Kepok

LAMPIRAN 4

STUDI KINETIKA ADSORPSI

Perhitungan Kinetika Adsorpsi

t (menit)	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3	Rata-rata
0	0,702	0,702	0,702	0,702
5	0,641	0,641	0,641	0,641
15	0,546	0,546	0,545	0,545666667
30	0,449	0,449	0,449	0,449
45	0,424	0,425	0,425	0,424666667

Hasil perhitungan Kinetika adsorpsi

t (menit)	Abs	Konsentrasi Tetrasikin HCl awal (ppm)	Konsentrasi Tetrasiklin HCl akhir (ppm)	Konsentrasi Tetrasiklin HCl Teradsorpsi (ppm)
0	0,702	20	17,13172043	3,585349462
5	0,641	20	15,49193548	5,635080645
15	0,545666667	20	12,92921148	8,838485652
30	0,449	20	10,33064516	12,08669355
45	0,424666667	20	9,676523306	12,90434587

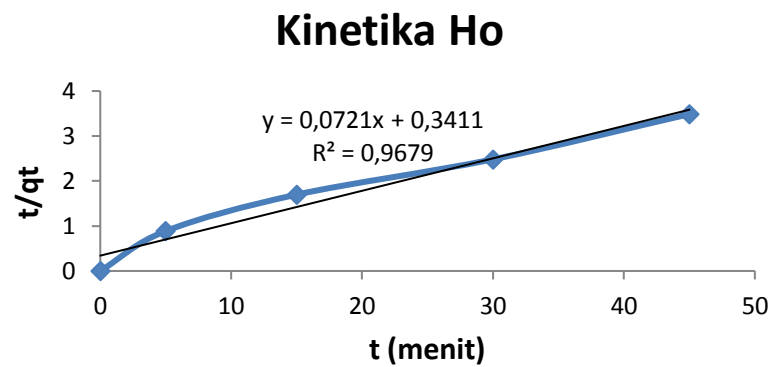
Kinetika Ho

t (menit)	Abs	Co (ppm)	Ct (ppm)	qe	qt	t/qt
0	0,702	20	17,13172	25	3,5853495	0
5	0,641	20	15,491935	25	5,6350806	0,8872987
15	0,545667	20	12,929211	25	8,8384857	1,6971233
30	0,449	20	10,330645	25	12,086694	2,4820684
45	0,424667	20	9,6765233	25	12,904346	3,4871973

Penentuan Regresi Linier Persamaan Kinetika Ho

Kinetika Ho diperoleh dari t/qt versus t

t (menit)	t/qt
0	0
5	0,887298748
15	1,697123307
30	2,48206839
45	3,487197295



$$y = 0,0721x + 0,3411$$

$$R^2 = 0,9679$$

$$a = 0,3411$$

$$b = 0,0721$$

$$b = 1/q_e$$

$$0,0721 = 1/q_e$$

$$q_e = 13,869/0,0721$$

$$a = 1/kq_e^2$$

$$0,3411 = 1/k(13,869)^2$$

$$k = 1/192,349$$

$$k = 0,005198883$$

Diketahui nilai slopenya adalah 0,0721 dengan intersep 0,3411. Jika dilihat persamaan garis linier ($y=bx+a$) terhadap persamaan model kinetika Ho maka nilai $b = 1/q_e$ dan $a = 1/(kq_e^2)$, sehingga nilai k dapat diketahui sebesar 0,005198883 g/mg.min dan q_e persamaan tersebut (q_e teoritis) sebesar 13,869 mg/g.

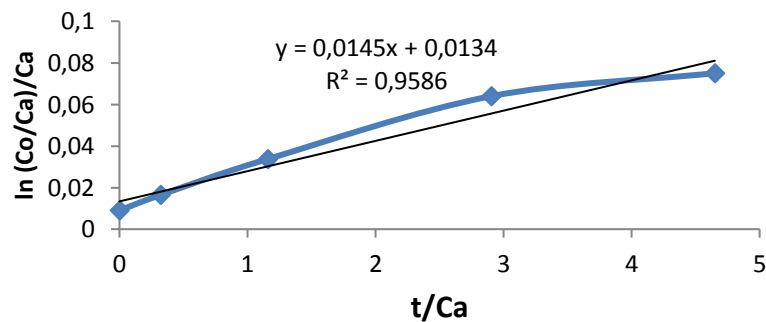
Kinetika Santosa

t (menit)	Abs	Co (ppm)	Ca (ppm)	qe	qt	t/Ca	(ln Co/Ca)/Ca
0	0,702	20	17,13172	25	3,5853495	0	0,009035901
5	0,641	20	15,491935	25	5,6350806	0,3227486	0,016486815
15	0,545667	20	12,929211	25	8,8384857	1,1601636	0,033740887
30	0,449	20	10,330645	25	12,086694	2,9039813	0,063947365
45	0,424667	20	9,6765233	25	12,904346	4,6504306	0,075030006

Penentuan Regresi Linier persamaan Kinetika Santosa

t/Ca	(ln Co/Ca)/Ca
0	0,009035901
0,322748568	0,016486815
1,160163559	0,033740887
2,903981265	0,063947365
4,650430591	0,075030006

Kinetika Santosa



$$y = 0,0145x + 0,0134$$

$$R^2 = 0,9586$$

$$a = 0,0134$$

$$b = 0,0145x$$

Dari persamaan tersebut dapat diketahui nilai slopenya adalah 0,0134 dengan intersep 0,0145. jika dilihat persamaan garis linier ($y = bx + a$) terhadap persamaan model kinetika santosa maka dengan b sebagai nilai k dan a adalah nilai K. Sehingga nilai k dapat diketahui 0,0134/min dan K sebesar 0,0145 L/mol.

Kinetika Lagergreen

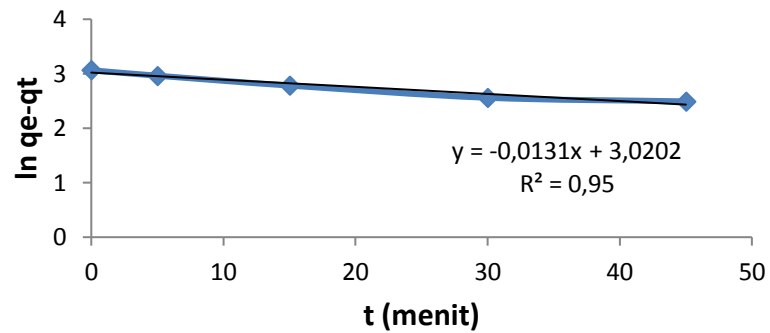
t (menit)	Abs	Co (ppm)	Ct (ppm)	qe	qt	ln qe-qt
0	0,702	20	17,13172	25	3,58534946	3,064075292
5	0,641	20	15,491935	25	5,63508065	2,963463148
15	0,545667	20	12,929211	25	8,83848565	2,782632758
30	0,449	20	10,330645	25	12,0866935	2,558258288
45	0,424667	20	9,6765233	25	12,9043459	2,492846226

Penentuan Regresi linier persamaan Kinetika Lagergreen

Kinetika Lagergreen diperoleh dari ln (qe-qt) versus t

t (menit)	ln qe-qt
0	3,064075292
5	2,963463148
15	2,782632758
30	2,558258288
45	2,492846226

Kinetika Lagergren



$$y = -0,0131x + 3,0202$$

$$R^2 = 0,95$$

$$a = 3,0202$$

$$b = -0,0131$$

Persamaan Kinetika Lagergren

Jika dilihat persamaan garis linier ($y = bx + a$) terhadap persamaan model kinetika lagergren maka nilai $b = k$ dan $a = \ln q_e$

$$b = k = -0,0131$$

$$a = \ln q_e$$

$$3,0202 = \ln q_e$$

$$q_e = 20,4953$$

Model kinetika lagergren nilai slope sebagai nilai konstanta laju adsorpsi sebesar $-0,0131 \text{ g/mg.min}$ dan nilai kapasitas adsorpsi (q_e) sebesar $20,4953$.

LAMPIRAN 5

STUDI ISOTERM ADSORPSI

Perhitungan Isoterm Adsorpsi

Konsentrasi awal (ppm)	Faktor Pengenceran	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3	Rata-rata
25	3x	0,446	0,446	0,447	0,446333333
35	3x	0,577	0,577	0,577	0,577
45	3x	0,622	0,622	0,622	0,622
60	3x	0,765	0,764	0,764	0,764333333
75	3x	0,84	0,84	0,839	0,839666667

Hasil perhitungan Isoterm Adsorpsi

Konsentrasi awal (ppm)	Faktor Pengenceran	Abs	Konsentrasi Tetrasiklin Akhir (ppm)	Konsentrasi Tetrasiklin HCl Teradsorpsi (ppm)
25	3x	0,446333333	10,25896057	18,42629928
35	3x	0,577	13,77150538	26,53561828
45	3x	0,622	14,9811828	37,52352151
60	3x	0,764333333	18,80734767	51,49081541
75	3x	0,839666667	20,83243728	67,70945341

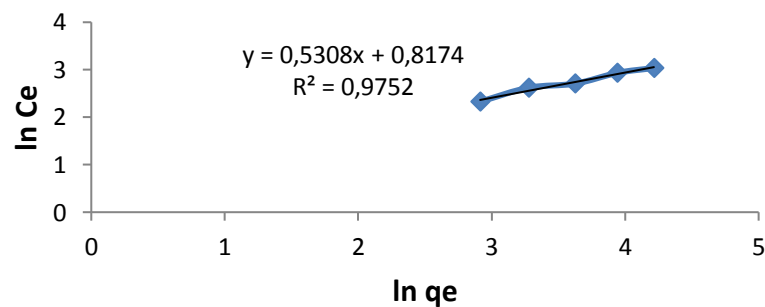
Isoterm Freundlich

t (menit)	Co (ppm)	Faktor pengenceran	Abs	qe	Ce (ppm)	ln qe	ln Ce
45	25	3x	0,4463333	18,426299	10,2589606	2,91377895	2,32815153
45	35	3x	0,577	26,535618	13,7715054	3,27848792	2,62260163
45	45	3x	0,622	37,523522	14,9811828	3,62496798	2,70679493
45	60	3x	0,7643333	51,490815	18,8073477	3,94140345	2,93424763
45	75	3x	0,8396667	67,709453	20,8324373	4,21522581	3,03651126

Isoterm adsorpsi Freundlich diperoleh dari ln qe versus ln Ce

ln Ce	ln qe
2,328151526	2,913778953
2,62260163	3,278487917
2,706794933	3,624967976
2,934247627	3,94140345
3,036511256	4,215225807

Isoterm Freundlich



$$y = 0,5308x + 0,8174$$

$$R^2 = 0,9752$$

$$a = 0,8174$$

$$b = 0,5308$$

$$b = 1/n$$

$$0,5308 = 1/n$$

$$n = 1,8839$$

$$a = \log K$$

$$0,8174 = \log K$$

$$K = 6,5674$$

Model isoterm freundlich dengan nilai $b=1/n$ dan $a=\log K$, sehingga nilai K dapat diketahui sebesar 6,5674 (L/mg) dan nilai n persamaan tersebut sebesar 1,8839.

Isoterm Langmuir

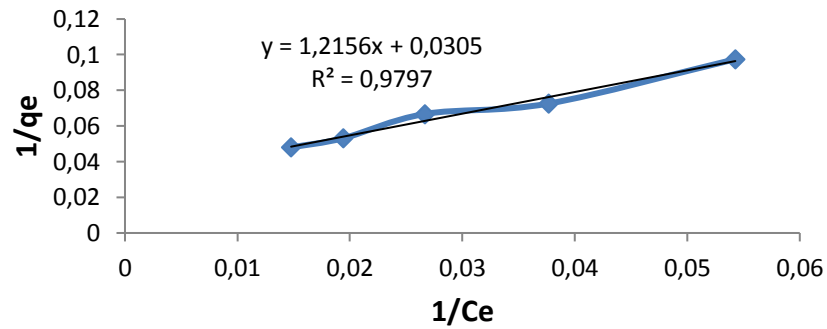
t (menit)	Co (ppm)	Faktor Pengenceran	Abs	qe	Ce (ppm)	1/qe	1/Ce
45	25	1x	0,446333333	18,426299	10,258961	0,054270257	0,097475762
45	35	1x	0,577	26,535618	13,771505	0,037685197	0,072613703
45	45	1x	0,622	37,523522	14,981183	0,026649951	0,066750404
45	60	1x	0,764333333	51,490815	18,807348	0,019420939	0,053170708
45	75	1x	0,839666667	67,709453	20,832437	0,014768986	0,048002065

Penentuan Regresi Linier Persamaan Isoterm Langmuir

Isoterm adsorpsi Langmuir diperoleh dari 1/Ce versus 1/qe

1/Ce	1/qe
0,097475762	0,054270257
0,072613703	0,037685197
0,066750404	0,026649951
0,053170708	0,019420939
0,048002065	0,014768986

Isoterm Langmuir



$$y = 1,2156x + 0,0305$$

$$R^2 = 0,9797$$

$$a = 0,0305$$

$$b = 1,2156x$$

$$a = 1/q_m$$

$$0,0305 = 1/q_m$$

$$q_m = 32,7868$$

$$b = 1/KI \cdot q_m$$

$$1,2156 = 1/KI \cdot 32,7868$$

$$KI = 1/39,8556$$

$$KI = 0,025$$

Model isoterm langmuir dengan nilai $b = 1/KI \cdot q_m$ dan $a = 1/q_m$, sehingga nilai KI dapat diketahui sebesar 0,025 L/mg dan q_m persamaan tersebut (q_m teoritis) sebesar 32,7868 mg/g.