

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tablet dengan campuran amilum sukun pregelatinasi dapat digunakan sebagai bahan penghancur tablet ibuprofen serta mempunyai sifat fisik seperti waktu alir, kekerasan, kerapuhan sesuai dengan persyaratan. Q_{30} dalam uji disolusi penggunaan amilum sukun pregelatinasi memenuhi persyaratan pada Farmakope Edisi IV yaitu pada menit ke 30 kadar zat aktif yang terlarut tidak kurang dari 70%.

B. SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang optimasi amilum pregelatinasi buah sukun sebagai bahan penghancur agar diperoleh suatu tablet yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldeborn G, Wikberg M. 1996. Granule properties. Di dalam: Aldeborn G, Nystrom C. *Pharmaceutical Powder Compaction Technology*. New York: Marcell Dekker Inc. hlm 324-326.
- Angkasa, S. Dan Nazaruddin, 1996. *Sukun dan Keluwih*. Penebar Swadaya, Jakarta. Hlm 47.
- Anief, 2006. *Ilmu Meracik Obat*. Yogyakarta. Gaja Mada University, Press hlm 109
- Ansel H,C, 1979, *Pengantar bentuk sediaan Farmasi Edisi IV*, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Indonesia University, Press hlm 271
- Ansel H.C, 1981, *Introductions to Pharmaceutical Dosage Forms*, 3rd Ed. Lea and Febiger. Philadelphia hlm 172-175, 188-193
- Ansel, 1989, *Introduction to Pharmaceutical Dosage Form*, terjemahan Farida Ibrahim, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, jilid I, Edisi 4, UI, Press, Jakarta, hlm 201-273,
- Bushra, R., Dan Aslam, N. 2010. An Overview of Clinical Pharmacology of Ibuprofen. *Oman Media Journal*. 25(3): 155-1661.
- Bolhuis, G.K, and Chowhan, Z.T. 1996, Materials for Direct Compaction in *Alderrgom, G, Nystrom. L., Pharmaceutical Powder Compaction Tecnology*, Marcel Dekker inc hlm 419-500.
- Departemen Kesehatan RI, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi II* Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta, hlm 6, 7, 807
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Hlm 515, 771.
- Fassihi AR, Kanfer I. 1986. Effect of compresibilitty and powder flow properties on tablet weight variation in. *Drug Dev Ind Pharm*. 12: 1947-1966
- Fudholi, A., 1983, Metodologi Formulasi dalam kompresi. Direk Medika No. 7. Hlm 586-593.
- Gunsel, W.C., dan Kanig, J.L., 1986. Tablet in Lachman, L., Lieberman, H.A., (Eds), *The Theory ang Practice of Industrial Pharmacy Vol 11* Leq an Febiger., Philadelpia.

- James N, Be Miller dan West Lafayette, 1997, *Starch Modification : Challenges and Prospects*, USA, Review hlm 127-131.
- Kartono, K. *et al.* 2005. Keragaman Kultivar Sukun dan Pemanfaatannya di Jawa Timur. <http://bptp-jatim-deptan.go.id>, 20 April 2005. Diakses pada tanggal 25 Nopember 2013.
- Khan KA. 1975. *The Concept of Dissolution Efficiency*. J Pharm Pharmacol 27: hlm 48-49.
- Lachman CL., *et al.*, 1994, *Teori dan Praktek Industri Farmasi*, Edisi III, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, UI Press, Jakarta, hlm 643-645.
- Lachman CL, Lieberman HA, Kanig JL, 1976, *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*. Philadelphia P: Lea and Febiger. hlm 27-32.
- Mansouri, M., Pouretedal, H.R., dan Vosough, V. 2011. Preparation and Characterization of Ibuprofen Nanoparticles by Using Solvent/Antisolvent Precipitation. *The Open Convergence Proceeding Journal*. 2: 88-94.
- Onny, Indriyani. 2004. *Amilum Buah Sukun Sebagai Penghancur Eksternal dalam Pembuatan Tablet*. Farmasi FMIPA Uhamka. Jakarta 3(2):181-183
- Parrot, E.L. 1971, *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics* 3rd Ed, Burgess Publising Company Minneapolis, hlm 73-86
- Saifullah, T.N. 2003. Penggunaan Amilum sagu Pregelatinized sebagai Bahan Penghancur Tablet dengan Bahan Pengisi yang tidak Larut dalam Air 2(4):131-134.
- Shargell, and Andrew BC. 2005. *Biofarmasetika dan Farmakoterapi Terapan*. Edisikedua. Surabaya: Airlangga University Press. hlm 96.
- Sheth, B.B., Bandelin, F.J., Shangraw, R.F., 1980, Compressed Tablets, in *Pharmaceutical Dosage Form : Tablet*, Volume I, Marcel Dekker Inc., New York, hlm 108-163.
- Suprapti, M.L., 2002. *Tepung Sukun, Pembuatan dan Pemanfaatan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Swarbick, J. & Boylan, J.C., 1994, *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*, Vol 14, p. 141-144, 223-327, Marcel Dekker, Inc., New york and Basel.

- Voigt, R., 1984. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Universitas Gajah Mada. Jogjakarta. hlm 169-171, 199-209
- Voigt. 1994. Lehrbuch. *Der Pharmazeutischen Technologie*, diterjemahkan. N. Sumardi, H.S. , widianto. B, Methilda, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Edisi Ke 5, Gajah Mada University Press, Yogyakarta hlm 165-178 199-224.
- Varro E *et al*, 1976. *Pharmacocnosy*. 9th Ed, Lea and Febiger, Philadelphia, hlm 57-61.
- Wadke HA, Jacobson H. 1980. *Preformulation Testing* in Lieberman HA, Lachman L (Eds). *Pharmaceutical Dossage Form: Tablets*. Vol.1. New York: Marcel Dekker Inc. hlm 45.
- Widowati, S, 2003. *Prospek Tepung Sukun untuk berbagai Produk Makanan Olahan dalam Upaya Menunjang Diversifikasi Pangan*. Makalah Pribadi. Bogor 11 Desember 2003.
- Widowati, S. dan Suyanti, 2003. *Prospek dan Permasalahan Tepung Sukun untuk Berbagai Produk Makanan Olahan*. Makalah Lokalkarya Nasional Pengembangan Sukun. Surabaya, 31 Juli, 2002.
- Widowati, S., 2005. *Buah Roti, Pangan Alternatif Pendamping Beras*. <http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/0804/05/cakrawala/penelitian.htm>, 22 April 2005 Diakses pada tanggal 25 September 2013.
- Winarno, F.G., 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta, Gramedia Pustaka Utama, hlm 32.

Lampiran 1. Determinasi Tanaman Sukun



No : 142/DET/UPT-LAB/12/V/2014
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Ganang Supriyanto
NIM : 16102905 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Sukun (*Artocarpus communis*)**

Hasil determinasi berdasarkan : **Backer : Flora of Java**

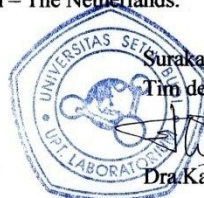
1b - 2b - 3b - 4b - 12b - 13b - 14b - 17b - 18b - 19b - 20b - 21b - 22b - 23b - 24b - 25b -
26b - 27b - 799b - 800a. familia 117. Moraceae. 1b - 2b - 4b - 6b - 8b - 9a - 10b - 13b -
14b.9. Artocarpus. 1a - 2a - 3b - 4b. *Artocarpus communis* J.R. & G. Forest.

Sinonim: *Artocarpus indica* (Thunb.) L.f., *Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg.

Deskripsi :

Habitus : Pohon, tinggi dapat mencapai 3 meter.
Batang : Tegak, bulat, berkayu lunak, monopodial, diameter \pm 30 cm, berwarna coklat, bercabang banyak, permukaan kasar, bergetah.
Daun : Tunggal, lonjong, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi bertoreh, panjang 29 - 40cm, lebar 18 - 33 cm, tebal, permukaan kasar, bertulang daun menyirip, tulang daun besar, warna hijau.
Bunga : Tunggal, berumah satu, muncul di ketiak daun, bunga jantan silindris, berwarna kuning, panjang dapat mencapai 10 - 20 cm, bunga betina bulat, berwarna hijau, diameter dapat mencapai 2 - 5 cm.
Buah : Semu majemuk, bulat, diameter dapat mencapai 20 cm, berduri lunak, berwarna hijau.
Akar : Tunggang, berwarna coklat.

Pustaka : Backer C.A. & Brink R.C.B. (1965): *Flora of Java* (Spermatophytes only).
N.V.P. Noordhoff - Groningen - The Netherlands.



Surakarta, 12 Mei 2014

Tim determinasi

Dra. Kartinah Wirtjosoendjojo, SU.

Lampiran 2. Surat keterangan permohonan bahan ibuprofen

**PT IFARS PHARMACEUTICAL LABORATORIES**Jl. Raya Solo - Sragen Km. 14,9 Karanganyar - Solo 57762
INDONESIATelp. (0271) 8200888 (Hunting) Fax. (0271) 656230
email : general@ifars.co.id website : www.ifars.co.id

Nomor : IF/V/2014/21:029/040
Lamp. : 1 lembar
Hal : Ibuprofen

Surakarta, 16 Mei 2014


Kepada Yth. :
Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Jl. Let. Jend. Sutoyo
Surakarta 57127

Dengan hormat,
Bersama ini kami kirimkan bahan baku Ibuprofen sebanyak 20 g (dua puluh gram) untuk mahasiswa atas nama Ganang Supriyanto (16102905 A) beserta foto copy Certificate of Analysis untuk mahasiswa sebagaimana tercantum dalam surat Saudara nomor: 928/A10-4/30.04.2014 pada tanggal 30 April 2014

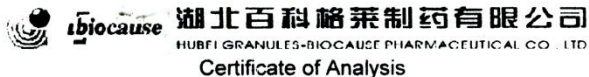
Demikian agar dapat diterima dan diteruskan kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Hormat kami,
PT IFARS Pharmaceutical Laboratories
Penanggung Jawab Produksi

PT IFARS
PHARMACEUTICAL LABORATORIES
SURAKARTA - INDONESIA


Dra. Agustini, Apt.

Lampiran 3. Surat keterangan certificate of analysis Ibuprofen



Certificate of Analysis

No.:132794

Product: **Ibuprofen (45Grade)**Test Standard: **BP2012**Batch#: **C100-1310253M**Quantity: **575kg**Manufacturing Date: **2013.10.22**Testing Date: **2013.10.23**Expiry Date: **2018.10.21**

Items	Specifications	Results
Characteristics	White Crystalline Powder	Conforms
Solubility	Practically insoluble in water, freely soluble in acetone, in methanol and in methylene chloride. It dissolves in dilute solutions of alkali hydroxides and carbonates.	Conforms
Identification	A. Melting Point :75.0—78.0℃ C. IR Spectral Match	75.5—76.4℃ Conforms
Optical Rotation	+0.05° -- -0.05°	0.00°
Appearance of Solution	Clear and Colorless	Conforms
Related Substances	2-[3-(2-methylpropyl)phenyl]propanoic acid(impurity A): not more than 0.15%	0.03%
	2-[4-(2-methylpropoxy)phenyl]propanoic acid(impurity J): not more than 0.15%	Not detected
	2-(4-methylphenyl)propanoic acid(impurity D): not more than 0.05%	Not detected
	2-(4-ethylphenyl)propanoic acid(impurity N): not more than 0.15%	0.02%
	2-(4-propylphenyl)propanoic acid: not more than 0.05%	0.01%
	2-(4-butylphenyl)propanoic acid(impurity B): not more than 0.05%	Not detected
	Any unknown impurity: not more than 0.05%	0.03%
	Total impurities: not more than 0.2%	0.08%
Heavy Metals	Not More Than 10ppm	<10ppm
Loss on Drying	Not More Than 0.5%	0.09%
Sulfated Ash	Not More Than 0.1%	0.01%
Assay(Dry Basis)	98.5 — 101.0%	99.9%
Residual solvents (Petroleum ether)	Not more than 250ppm	34ppm
ADDITIONAL TESTS		
Bulk Density	0.20-0.50g/ml	0.35g/ml
Tapped Density	0.40-0.70g/ml	0.58g/ml
Median Particle Size	30-60µm	55.2µm
Conclusion: The product meets BP2012 specifications.		
*Note: The test for impurity F described in the monograph is not necessary since this impurity cannot be present with the route of synthesis used.		

Qc supervisor: 曹晓燕 Checked by: 胡士凤 Analyst(s): 曾妙月 唐志芳 叶金萍 杨佳 于润飞 陈霖 高桂玲
 Cao Xiao Yan Hu Shi Feng Zeng Miao Yue Ye Jin Ping Yu Jian Fei Chen Lin Gao Gui Ling
 Tang zhi Fang Yang Jia Chen Peng

Site(s) of production: Hubei Granules-bio,ause pharmaceutical CO.,LTD.
 122 Yangwan Road China-448000 Jingmen City,Hubei Province

Lampiran 4. Rendemen amilum dari sukun

Diketahui : Berat sukun = 1305 gram

Berat amilum = 224 gram

% rendemen = Berat amilum / berat sukun X 100%

$$= 224 / 1305 \times 100\%$$

$$= 17,16 \%$$

Lampiran 5. Hasil Uji waktu alir amilum sukun pregelatin dan Avicel PH 102

Parameter	Replikasi		Rata-rata±SD
	1	2	
Avicel PH 102	6,13	6,1	6,1±0,02
Amilum sukun pregeletin	4,5	4,2	4,3±0,21

Lampiran 6. Sudut Diam Avicel PH 102 dan amilum pregelatin

Sudut diam = $\tan \alpha = h/r$

Formula	Replikasi 1		
	r	h	α
Avicel pH 102	5,17	2,54	26,16
Amilum sukun pregeletin	4,83	1,207	14,27

Formula	Replikasi 2		
	r	h	α
Avicel pH 102	5,27	2,52	25,56
Amilum sukun pregeletin	4,87	1,24	14,35

Lampiran 7. Hasil Uji kompaktibilitas

	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-rata±SD
Avicel PH 102	7,7	7,8	7,7	7,73±0,057
AmilumSukun Pregelatinasi	7,2	7,1	7,1	7,13±0,06

Lampiran 8. Hasil Uji waktu alir dan sudut diam campuran

	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	X±SD
F I	6,11	6,07	6,09	6,09±0,02
FII	7,85	7,82	7,80	7,82±0,025
FIII	7,40	7,35	7,36	7,37±0,026
FIV	6,85	6,95	6,92	6,91±0,051

Replikasi 1			
	r	h	α
Formula I	4,87	2,63	28,37
Formula II	4,56	3,31	35,44
Formula III	4,64	2,92	32,10
Formula IV	4,72	2,96	29,67

Replikasi 2			
	r	h	α
Formula I	4,92	2,62	28,01
Formula II	4,55	3,27	36,1
Formula III	4,61	2,85	31,9
Formula IV	4,70	2,63	29,24

Replikasi 3			
	r	h	α
Formula I	4,83	2,7	29,2
Formula II	4,58	3,34	36,15
Formula III	4,63	2,87	32,1
Formula IV	4,72	2,69	29,56

Parameter	FI	FII	FIII	FIV
Waktu alir (detik)	6,09±0,02	7,82±0,025	7,37±0,026	6,91±0,051
Sudut diam (°)	28,52±0,61	35,89±0,39	32,03±0,12	29,49±0,22

Lampiran 9. Hasil Uji Keseragaman Bobot.

No	% penyimpangan bobot tablet							
	F1		F2		F3		F4	
	mg	%	mg	%	Mg	%	mg	%
1	492	0,19	491	0,19	488	0,20	485	0,92
2	495	0,79	487	0,62	489	0,40	491	0,30
3	492	0,19	487	0,62	487	0,00	488	0,30
4	490	0,21	480	2,09	490	0,61	488	0,30
5	479	2,51	493	0,59	489	0,40	490	0,10
6	495	0,79	482	1,67	491	0,81	489	0,10
7	499	1,59	495	1,00	483	0,82	489	0,10
8	493	0,39	491	0,19	485	0,41	495	1,11
9	496	0,99	488	0,42	488	0,20	485	0,92
10	497	1,19	493	0,59	493	1,21	488	0,30
11	489	0,41	487	0,62	486	0,20	491	0,30
12	491	0,01	486	0,83	488	0,20	493	0,71
13	485	1,24	495	1,00	487	0,00	489	0,10
14	486	1,03	489	0,21	480	1,45	495	1,11
15	492	0,19	491	0,19	485	0,41	492	0,50
16	487	0,83	495	1,00	490	0,61	491	0,30
17	487	0,83	497	1,39	480	1,45	483	1,34
18	495	0,79	496	1,19	486	0,20	487	0,51
19	488	0,62	492	0,39	486	0,20	488	0,30
20	493	0,39	486	0,8	489	0,40	493	0,71
Σ	9821		9801		9740		9790	
X \pm SD	491,05 \pm 4,78		490,05 \pm 4,66		487 \pm 3,32		489,5 \pm 3,22	
CV	0,97		0,95		0,68		0,66	

$$\text{Bobot penyimpangan tablet (\%)} = \frac{\text{bobot tablet} - \text{bobot rata}}{\text{bobot tablet}} \times 100\%$$

$$\text{CV} = \frac{\text{SD}}{\text{bobot rata-rata}} \times 100\%$$

Lampiran 10. Uji Kekerasan Tablet (Kg)

Formula	Replikasi			Rata-rata \pm SD
	1	2	3	
F1	7,5	7,2	7,8	7,5 \pm 0,3
F2	5,7	5,8	5,8	5,77 \pm 0,06
F3	6,5	6,7	6,5	6,57 \pm 0,115
F4	6,9	6,8	6,8	6,83 \pm 0,06

Lampiran 11. Uji Kerapuhan Tablet (%)

No	Awal (g)	Akhir (g)	% Kerapuhan
F1	9,821	9,785	0,36
F2	9,801	9,724	0,78
F3	9,740	9,682	0,59
F4	9,790	9,749	0,41

$$\text{kerapuhan tablet (\%)} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{9,821 - 9,785}{9,821} \times 100\%$$

$$= 0,36 \%$$

Lampiran 12. uji waktu hancur (menit)

Formula	Replikasi			Rata-rata \pm SD
	1	2	3	
F1	0,45	0,50	0,46	0,47 \pm 0,02
F2	3,05	2,55	3,05	2,88 \pm 0,247
F3	2,40	2,25	3,10	2,58 \pm 0,454
F4	2,30	2,20	2,50	2,33 \pm 2,252

Lampiran 13. Pembuatan kurva baku ibuprofen 50 ppm

Larutan induk

Timbang 25 mg ibuprofen kemudian di encerkan pada labutakar 500ml, tambahkan dapar phosphat ph 7,2 @500ml

Dari larutan induk buat kadar 4ppm, 6ppm, 8ppm, 10ppm, 12ppm, 14ppm 16ppm dan 18ppm

Rumus pengenceran

$$V1.N1 = V2.N2$$

$$4 \text{ ppm} : V1.N1 = V2.N2$$

$$V1.50 = 10.4$$

$$V1 = 0.8 \text{ ml}$$

$$6 \text{ ppm} : V1.N1 = V2.N2$$

$$V1.50 = 10.6$$

$$V1 = 1.2 \text{ ml}$$

$$8 \text{ ppm} : V1.N1 = V2.N2$$

$$V1.50 = 10.8$$

$$V1 = 1.6 \text{ ml}$$

$$10 \text{ ppm} : V1.N1 = V2.N2$$

$$V1.50 = 10.10$$

$$V1 = 2 \text{ ml}$$

$$12 \text{ ppm} : V1.N1 = V2.N2$$

$$V1.50 = 10.12$$

$$V1 = 2.4 \text{ ml}$$

$$14 \text{ ppm} : V1.N1 = V2.N2$$

$$V1.50 = 10.14$$

$$V1 = 2.8 \text{ ml}$$

$$16 \text{ ppm} : V1.N1 = V2.N2$$

$$V1.50 = 10.16$$

$$V1 = 3.2 \text{ ml}$$

$$18 \text{ ppm} : V1.N1 = V2.N2$$

$$V1.50 = 10.18$$

$$V1 = 3.6 \text{ ml}$$

Penentuan panjang gelombang maksimum

λ (nm)	Absorbansi	λ (nm)	Absorbansi
300.0	0.057	292.0	0.057
280.0	0.057	272.0	0.080
260.0	0.081	252.0	0.069
240.0	0.061	232.0	0.289
222.0	0.776	212.0	0.655
202.0	1.247	200.0	0,715

Diperoleh panjanggelombang max pada 222.0 dan absorbansi 0.776

Kurva baku Ibuprofen

Konsentrasi	Absorbansi	
4 ppm	0.270	a = 0.1261
6 ppm	0.366	b = 0.0381
8 ppm	0.425	r = 0.9978
10 ppm	0.524	
12 ppm	0.587	Persamaan : $Y = a+bx$
14 ppm	0.645	
16 ppm	0.724	
18 ppm	0.827	

Lampiran 14. Perhitungan uji keseragaman kandungan zat aktif

% kadar : kadar/dosis per tablet X 100%

Timbang 10 tablet satupersatu, gerus tablet masukkan kedalam labutakar 50 ml tambahkan KH_2PO_4 sampai 50 ml, ambil 0.5 ml tambahkan daparsampai 10 ml (20 kali pengenceran), ambil lagi 1 ml dari 10 ml tambahkan dapar 25 ml (25 kali pengenceran). Baca absorbansinyadengan panjang gelombang 221 nm.

Contoh :

Formula 1

$$Y = 0.427$$

$$0.427 = 0.1261 + 0.0381x$$

$$= 0.427 - 0.1261 / 0.0381$$

$$= 7.90 \text{ ppm}$$

$$\text{Kadar} = 7.90 \text{ mg}/1000 \text{ ml} \cdot 50 \text{ ml} \cdot 20 \cdot 25 = 197.5 \text{ mg}$$

$$\% \text{ kadar} = 197.5 \text{ mg}/200 \text{ mg} \cdot 100\% = 98.75\%$$

Formula I		Formula II		Formula III		Formula IV	
Bobot (mg)	% kadar	Bobot (mg)	% kadar	Bobot (mg)	% kadar	Bobot (mg)	% kadar
490.5	98.75	490	98,07	491	93,47	495	100,03
485.9	99.7	489	93,14	485	98,72	490	98,72
491	98.39	486	94,78	489	92,81	489	96,09
493.2	100.36	492	98,72	495	100,36	487	99,70
488.1	100.03	499	101,02	497	100,03	493	92,49
488	98.06	488	94,78	499	98,06	488	97,08
486.3	97.40	501	101,35	489	95,77	488	98,06
489.8	102.32	488	98,72	484	95,11	493	101,02
485.5	96.42	487	93,47	492	96,42	497	99,38
479.8	86.90	496	100,03	490	99,05	495	97,74
SD	4.18		3,1		2,67		2,43

Lampiran 15. Perhitungan disolusi

$$\text{Kadar} = x \cdot \text{fp} \cdot \text{p}$$

$$\% \text{ Kadar} = \text{kadar} / \text{dosis per tablet} \times 100\%$$

Contoh perhitungan

Pada Formula I menit ke 2

$$Y = 0,352$$

$$Y = a + bx$$

$$0,352 = 0,1261 + 0,0381x$$

$$x = \frac{0,235 - 0,1261}{0,0381}$$

$$x = 5,92 \text{ ppm}$$

$$\text{kadar} = 5,92 \text{ mg} / 1000 \text{ ml} \times 900 \times 10$$

$$= 53,36$$

$$\% \text{ kadar} = 53,36 \text{ mg} / 200 \times 100\%$$

$$= 26,68$$

Formula 1

Menit	Abs	Kadar(ppm)	Faktor pembuatan	Faktor pengenceran	Dosis per tablet	Kadar(mg)	%Kadar
2	0,352	5,92	900	10	200	53,36	26,68
4	0,567	11,51	900	10	200	103,67	51,83
6	0,633	13,30	900	10	200	119,74	59,87
8	0,725	15,71	900	10	200	141,47	70,73
10	0,824	18,31	900	10	200	164,85	82,42
20	0,547	11,04	900	20	200	198,85	99,42
30	0,554	11,23	900	20	200	202,15	101,07

Formula 2

Menit	Abs	Kadar(ppm)	Faktor pembuatan	Faktor pengenceran	Dosis per tablet	Kadar(mg)	%Kadar
2	0,213	2,28	900	25	200	51,58	25,69
4	0,299	4,55	900	25	200	102,41	51,20
6	0,339	5,58	900	25	200	125,60	62,80
8	0,356	6,04	900	25	200	136,01	68,00
10	0,369	6,36	900	25	200	143,25	71,62
20	0,408	7,41	900	25	200	166,79	83,40
30	0,416	7,62	900	25	200	171,49	85,74

Formula 3

Menit	Abs	Kadar(ppm)	Faktor pembuatan	Faktor pengenceran	Dosis per tablet	Kadar(mg)	%Kadar
2	0,190	1,68	900	25	200	37,84	18,92
4	0,283	4,12	900	25	200	92,74	46,37
6	0,312	4,89	900	25	200	110,13	55,06
8	0,332	5,40	900	25	200	121,67	60,83
10	0,346	5,78	900	25	200	130,25	65,12
20	0,394	7,05	900	25	200	158,61	79,30
30	0,417	7,65	900	25	200	172,23	86,11

Formula 4

Menit	Abs	Kadar(ppm)	Faktor pembuatan	Faktor pengenceran	Dosis per tablet	Kadar(mg)	%Kadar
2	0,175	1,27	900	25	200	28,77	14,38
4	0,226	2,63	900	25	200	59,18	29,59
6	0,262	3,57	900	25	200	80,37	40,18
8	0,283	4,11	900	25	200	92,66	46,33
10	0,309	4,81	900	25	200	108,44	54,22
20	0,38	6,71	900	25	200	151,01	75,50
30	0,409	7,42	900	25	200	166,95	83,47

$$\text{Perhitungan DE}_{30} = \frac{AUC_{total}}{\text{kadar zat per tablet} \times \text{waktu}} \times 100\%$$

Diketahui : kadar zat per tablet = 200 mg

Contoh DE₃₀ Formula I

$$AUC^{2-0} = \frac{(0+53,36).(2-0)}{2} = 53,36 \text{ mg. menit}$$

$$AUC^{4-2} = \frac{(103,07+53,36).(4-2)}{2} = 157,02 \text{ mg. menit}$$

$$AUC^{6-4} = \frac{(119,74+103,07).(6-4)}{2} = 223,41 \text{ mg. menit}$$

$$AUC^{8-6} = \frac{(141,47+119,75).(8-6)}{2} = 261,22 \text{ mg. menit}$$

$$AUC^{10-8} = \frac{(164,85+141,47).(10-8)}{2} = 306,32 \text{ mg. menit}$$

$$AUC^{20-10} = \frac{(198,85+164,85).(20-10)}{2} = 1818,5 \text{ mg. menit}$$

$$AUC^{30-20} = \frac{(202,15+198,85).(30-20)}{2} = 2005 \text{ mg. menit}$$

$$AUC_{total} = 53,36 + 157,02 + 223,41 + 261,22 + 306,32 + 1818,5 + 2005$$

$$= 4824,83 \text{ mg. Menit}$$

$$DE_{30} = \frac{4824,83 \text{ mg.Menit}}{200 \text{ mg} \times 30 \text{ menit}} \times 100\%$$

$$= 79,89 \%$$

Lampiran 16. Hasil anova satu arah Keseragaman bobot

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
ksrgmnbbt	80	489.40	4.259	479	499

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ksrgmnbbt
N		80
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	489.40
	Std. Deviation	4.259
Most Extreme Differences	Absolute	.075
	Positive	.075
	Negative	-.068
Kolmogorov-Smirnov Z		.670
Asymp. Sig. (2-tailed)		.760

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

Ksrgmnbbt

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.936	3	76	.131

ANOVA

Ksrgmnbbt

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	178.300	3	59.433	3.599	.017
Within Groups	1254.900	76	16.512		
Total	1433.200	79			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Ksrgmnbbt

Scheffe

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	1.000	1.285	.895	-2.67	4.67
	3	4.050*	1.285	.024	.38	7.72
	4	1.550	1.285	.694	-2.12	5.22
2	1	-1.000	1.285	.895	-4.67	2.67
	3	3.050	1.285	.140	-.62	6.72
	4	.550	1.285	.980	-3.12	4.22
3	1	-4.050*	1.285	.024	-7.72	-.38
	2	-3.050	1.285	.140	-6.72	.62
	4	-2.500	1.285	.294	-6.17	1.17
4	1	-1.550	1.285	.694	-5.22	2.12
	2	-.550	1.285	.980	-4.22	3.12
	3	2.500	1.285	.294	-1.17	6.17

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

Ksrgmnbbt

Scheffe^a

formula	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
3	20	487.00	
4	20	489.50	489.50
2	20	490.05	490.05
1	20		491.05
Sig.		.140	.694

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 20,000.

Lampiran 17. Hasil anova satu arah Kekerasan

Oneway**Test of Homogeneity of Variances**

Kekerasan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.008	3	8	.192

ANOVA

Kekerasan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.627	3	1.542	56.081	.000
Within Groups	.220	8	.028		
Total	4.847	11			

Post Hoc Tests**Multiple Comparisons**

Kekerasan

Scheffe

(I) forulasi	(J) forulasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	1.7333 [*]	.1354	.000	1.260	2.206
	3	.9333 [*]	.1354	.001	.460	1.406
	4	.6667 [*]	.1354	.008	.194	1.140
2	1	-1.7333 [*]	.1354	.000	-2.206	-1.260
	3	-.8000 [*]	.1354	.003	-1.273	-.327
	4	-1.0667 [*]	.1354	.000	-1.540	-.594
3	1	-.9333 [*]	.1354	.001	-1.406	-.460
	2	.8000 [*]	.1354	.003	.327	1.273
	4	-.2667	.1354	.342	-.740	.206
4	1	-.6667 [*]	.1354	.008	-1.140	-.194

2	1.0667*	.1354	.000	.594	1.540
3	.2667	.1354	.342	-.206	.740

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

Kekerasan

Scheffe^a

forulasi	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
2	3	5.767		
3	3		6.567	
4	3		6.833	
1	3			7.500
Sig.		1.000	.342	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 18. Hasil anova satu arah Waktu hancur

NPar Tests**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Waktuhancur	12	2.0675	1.01307	.45	3.10

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		waktuhancur
N		12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2.0675
	Std. Deviation	1.01307
Most Extreme Differences	Absolute	.302
	Positive	.189
	Negative	-.302
Kolmogorov-Smirnov Z		1.046
Asymp. Sig. (2-tailed)		.224

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway**Test of Homogeneity of Variances**

Waktuhancur

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.618	3	8	.023

ANOVA

Waktuhancur

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.663	3	3.554	45.394	.000
Within Groups	.626	8	.078		
Total	11.289	11			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Waktuhancur

Scheffe

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-2.41333*	.22847	.000	-3.2113	-1.6154
	3	-2.11333*	.22847	.000	-2.9113	-1.3154
	4	-1.86333*	.22847	.000	-2.6613	-1.0654
2	1	2.41333*	.22847	.000	1.6154	3.2113
	3	.30000	.22847	.648	-.4980	1.0980
	4	.55000	.22847	.203	-.2480	1.3480
3	1	2.11333*	.22847	.000	1.3154	2.9113
	2	-.30000	.22847	.648	-1.0980	.4980
	4	.25000	.22847	.757	-.5480	1.0480
4	1	1.86333*	.22847	.000	1.0654	2.6613
	2	-.55000	.22847	.203	-1.3480	.2480
	3	-.25000	.22847	.757	-1.0480	.5480

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

Waktuhancur

Scheffe^a

formula	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1	3	.4700	
4	3		2.3333
3	3		2.5833
2	3		2.8833
Sig.		1.000	.203

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 19. Foto alat dan bahan



Neraca analitik



disolution tester



Spektrofotometer uv vis



disintegration tester



Jangka sorong



Hardness tester



Friabilator



water bath



Amilum sukun



Amilum sukun pregelatinasi



Amilum sukun + Iodium



Amilum sukun pregelatinasi + iodium



Buah sukun tua



Buah sukun muda



Hasil perasan pati sukun



Endapan pati sukun



Amilum sukun



Formula I



Formula II



Formula III



Formula IV