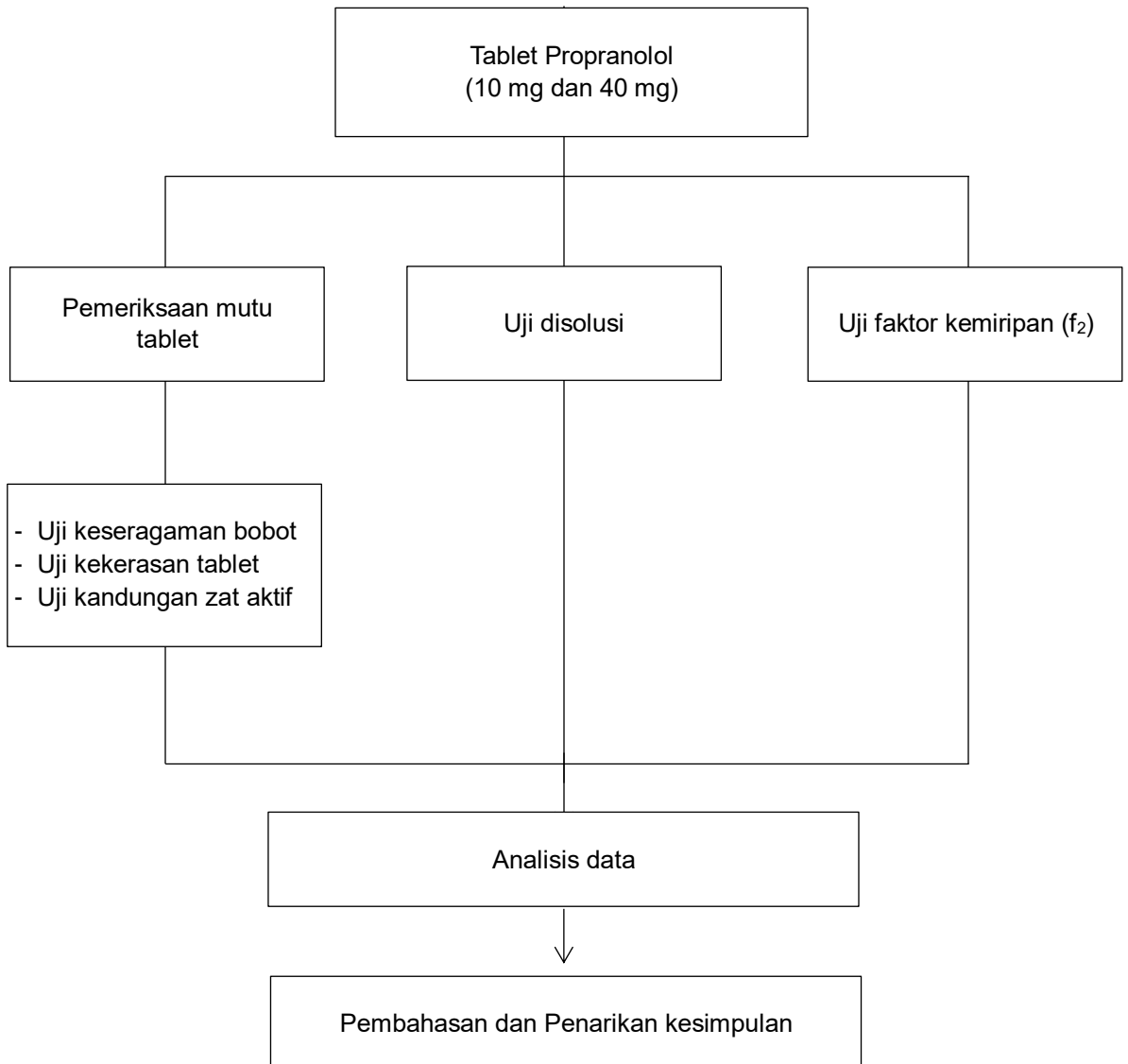


**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdul-Hasan, M.T., Jawad, K.K., Al-Shaibani, A.J., & Al-Gburi, K.M. 2022. Evaluation of Brands of Propranolol HCl Tablets Available on Iraqi Market. *International Journal of Applied Pharmaceutics*. 14(2): 48-52. ISSN-0975-7058.
- Allen, L.V., & Ansel, H. 2014. *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems*. 10<sup>th</sup> ed. Lippincott Williams & Wilkins. USA. 271-273.
- Andronescu, E., & Grumezescu, A. 2017. *Nanostructures for Oral Medicine*. Elsevier. United States. 249-250.
- Aulton, M.E., & Taylor, K.M. 2021. *Aulton's Pharmaceutics The Design and Manufacture of Medicines*. Elsevier. United States. 299-300.
- Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No. 11 Tahun 2022 (PerBPOM 11/2022) Tentang Tata laksana Uji Bioekivalensi.
- British Medical Association. 2021. *British National Formulary (BNF) 81*. Royal Pharmaceutical Society. London. 162-163.
- Devi, M.G., Savithri, M., Devi, P.U., Nagamani, B., Latha, P.M., Rao, Y.T., & Mounika, V. 2018. Comparative In-Vitro Evaluation of Commercially Available Generic and Branded Propranolol Hydrochloride Immediate Release Tablets. *International Journal of Pharmaceutics and Drug Analysis*. 6(1): 29-34. <https://www.ijpda.com/index.php/journal/article/view/328/322>
- Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan (Ditjen Farmalkes). 2020. *Farmakope Indonesia*. ed.6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Erviainingsih *et al.* 2022. *Dasar Ilmu Farmasi*. Tohar Media. Makassar. 96.
- Fadhilah, R., Gatera, V., Saula, L., & Sakiran. 2022. Uji Kadar Formalin pada Tahu yang di Jual di Kabupaten Karawang dengan Metode Spektrofotometer Visible. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. 8(21): 357-369. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7275329>
- FDA. 1997 . *Guidance for Industry Dissolution Testing of Immediate Release Solid Oral Dosage Forms*. U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration. Rockville, MD.
- Hardani *et al.* 2022. *Buku Ajar Farmasi Fisika*. Penerbit Samudra Biru. Yogyakarta. 154.

- Huda, C., & Sari, T. 2019. *Buku Ajar Teknologi Sediaan Solida*. Media Nusa Creative. Malang. 111
- Ismail, T., Putra, A., Puspaningrat, L., & Buchari, M. 2023. Perbandingan Kadar Disolusi Tablet Allopurinol Generik Berlogo Dan Generik Bermerek yang Beredar di Kota Kupang Provinsi NTT. *Jurnal Farmasi Kryonaut*. 2(2): 139-143. <https://doi.org/10.59969/jfk>
- Jones, D. 2008. *FASTrack: Pharmaceuticals-Dosage Form and Design*. 1<sup>st</sup> ed. Pharmaceutical Press. UK.203-209.
- Niazi, S. 2020. *Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulations*. CRC Press. Florida, USA.21.
- Mahanto, R.I., & Narang, A.S. 2018. *Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery*. 3<sup>rd</sup> ed. CRC Press. Florida, USA..79-80.
- Puspita, O., Ebtavanny, T., & Fortunata, F. Studi Pengaruh Jenis Bahan Pengikat Sediaan Tablet Dispersi SolidKunyitTerhadap Profil Disolusi Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*). *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 8(1): 95-102. <https://doi.org/10.21776/ub.pji.2022.008.01.10>
- Sa'adah, H., Supomo., Syamsul, S., Kintoko., & Witasari, H.A. 2022. *Pengembangan Sediaan Tablet Akar Kuning Sebagai Zat Aktif*. PT. Nasmedia Pustaka. Yogyakarta.56-62.
- Sari et al., 2023. *Introduksi Aplikasi Komputer Statistik*. CV.Gita Lentera. Padang. 12-13
- Shargel, L., & Yu, Andrew, B. 2016. *Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics*. 7<sup>th</sup> ed. Mc Graw-Hill Education. New York.27.
- Tekade, R.K. 2018. *Dosage Form Design Parameters*. 2<sup>nd</sup> vol. Academic Press. United State.456-458.
- Uno, N., Sudewi, S., & Lolo, W. 2015. Validasi Metode Analisis untuk Penetapan Kadar Tablet Asa, Mefenamat Secara Spektrofotometri Ultraviolet. *Pharmacon: Jurnal Ilmiah Farmasi*. 4(4): 156-157. <https://doi.org/10.35799/pha.4.2015.10204>
- Wulandari et al., 2023. *Statistika Pendidikan*. CV. Bintang Semesta Media. Yogyakarta.147-148.
- Xie, F., Ji, S., & Cheng, Z. 2015. In Vitro Dissolution Similarity Factor (F<sub>2</sub>) and in Vivo Bioequivalence Criteria, How And When do They Match? Using A BCS Class II Drug as a Simulation Example. *European Journal of Pharmaceutical*. 66: 163-172. <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2014.10.002>

**LAMPIRAN****Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian**

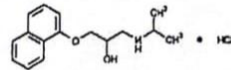
## Lampiran 2. Sertifikat Analisis Baku Pemanding



**BADAN POM RI**

### SERTIFIKAT ANALISIS

NAMA ZAT : **PROPRANOLOL HIDROKLORIDA**BPFI  
 NO KONTROL : 213024  
 FORMULA :  $C_{16}H_{21}NO_2 \cdot HCl$   
 BOBOT MOLEKUL : 295.81 g/mol



TUJUAN PENGGUNAAN : - identifikasi secara spektrofotometri inframerah  
 - identifikasi secara spektrofotometri ultraviolet  
 - penetapan kadar secara kromatografi cair kinerja tinggi

WADAH DAN PENYIMPANAN : dalam wadah tertutup baik, disimpan pada suhu 25°C atau antara 15° – 30°C

PENGUJIAN	ACUAN/METODE	SPESIFIKASI	HASIL
Pemerian		Serbuk hablur putih	Memenuhi syarat
Identifikasi	Spektrofotometri Inframerah (FI IV; USP 32)	Sesuai dengan baku primer <i>Propranolol Hydrochloride</i> USPRS no. Lot IOC170	Memenuhi syarat
Susut pengeringan	(USP 32)	≤ 0,5%	0,01%
Penetapan kadar	Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (USP 32)	98,0 – 101,5%	98,72 ± 2,17%

U.b. Kepala Pusat Pengujian Obat dan Makanan Nasional  
 Koordinator Laboratorium Bahan Baku Pemanding

Dra. Dini Prapti Karyani, M.Si., Apt.  
 NIP. 19601223 199503 2 001

### Lampiran 3. Tabel Hasil Penelitian

**Tabel 4. Hasil perhitungan pengukuran keseragaman bobot**

Rep	Propranolol 10 mg		Propranolol 40 mg	
	Bobot (mg)	Penyimpangan (%)	Bobot (mg)	Penyimpangan (%)
1	99	0,15	200	0,32
2	100	0,85	204	1,64
3	101	1,83	201	0,17
4	101	1,83	203	1,16
5	99	0,15	199	0,83
6	99	0,15	202	0,67
7	101	1,83	201	0,17
8	99	0,15	201	0,17
9	98	1,17	199	0,83
10	97	2,22	199	0,83
11	99	0,15	198	1,34
12	98	1,17	198	1,34
13	99	0,15	201	0,17
14	100	0,85	203	1,16
15	97	2,22	199	0,83
16	101	1,83	198	1,34
17	97	2,22	204	1,64
18	99	0,15	204	1,64
19	100	0,85	202	0,67
20	99	0,15	197	1,85
$\bar{x} \pm SD$	99,15 ± 1,309	1,00 ± 0,831	200,65 ± 2,231	0,940 ± 0,552

Keterangan:

$\bar{x}$  : Rata-rata

SD : Standar deviasi

**Tabel 5. Hasil perhitungan pengukuran kekerasan tablet**

Rep	Propranolol 10 mg		Propranolol 40 mg	
	Kekerasan (kg/cm <sup>2</sup> )	Rata-rata ± SD	Kekerasan (kg/cm <sup>2</sup> )	$\bar{x} \pm SD$
1	4,201		7,423	
2	4,099		7,230	
3	4,293		7,271	
4	4,262		7,321	
5	4,089	4,199	7,383	7,288 ±
6	4,171	± 0,087	7,159	0,088
7	4,252		7,352	
8	4,201		7,271	
9	4,089		7,311	
10	4,334		7,159	

Keterangan:

SD : Standar deviasi

Tabel 6. Hasil pengukuran kurva baku propranolol hcl

x ( $\mu\text{g/mL}$ )	y (abs)
0	0,000
4	0,118
24	0,652
32	0,880
48	1,258
64	1,651

Keterangan:

x : Konsentrasi

y : Absorbansi

Tabel 7. Hasil pengukuran penetapan kadar zat aktif

Rep	Propranolol 10 mg		Propranolol 40 mg	
	Kandungan ZA (mg)	%Kadar	Kandungan ZA (mg)	%Kadar
1	10,014	100,000	39,929	100,000
2	9,915	99,010	40,732	102,010
3	9,915	99,010	40,130	100,502
$\bar{x} \pm \text{SD}$	9,948 $\pm 0,057$	99,340 $\pm 0,572$	40,264 $\pm 0,418$	100,837 $\pm 1,046$

Keterangan:

 $\bar{x}$  : Rata-rata

SD : Standar deviasi

**Tabel 8. Hasil pengukuran uji disolusi tablet propranolol 4 x 10 mg**

t (menit)	Rep	absorbansi	X (mg/mL)	X (mg/5mL)	X (mg/1000mL)	Fk	C <sub>Rn</sub> (mg)	ZA (mg)	%Release	$\bar{x} \pm SD$
5	1	0,470	0,017	0,085	17,000	0	17,000	39,792	42,722	45,445 ± 3,782
	2	0,491	0,018	0,090	18,000	0	18,000	39,792	45,235	
	3	0,470	0,017	0,085	17,000	0	17,000	39,792	42,722	
	4	0,511	0,019	0,095	19,000	0	19,000	39,792	47,748	
	5	0,539	0,020	0,100	20,000	0	20,000	39,792	50,261	
	6	0,544	0,020	0,100	20,000	0	20,000	39,792	50,261	
	7	0,430	0,016	0,080	16,000	0	16,000	39,792	40,209	
	8	0,462	0,017	0,085	17,000	0	17,000	39,792	42,722	
	9	0,541	0,020	0,100	20,000	0	20,000	39,792	50,261	
	10	0,442	0,016	0,080	16,000	0	16,000	39,792	40,209	
	11	0,501	0,019	0,095	19,000	0	19,000	39,792	47,748	
	12	0,491	0,018	0,090	18,000	0	18,000	39,792	45,235	
10	1	0,627	0,024	0,120	24,000	0,085	24,085	39,792	60,527	64,310 ± 3,635
	2	0,733	0,028	0,140	28,000	0,090	28,090	39,792	70,592	
	3	0,630	0,024	0,120	24,000	0,085	24,085	39,792	60,527	
	4	0,630	0,024	0,120	24,000	0,095	24,095	39,792	60,552	
	5	0,694	0,026	0,130	26,000	0,100	26,100	39,792	65,591	
	6	0,712	0,027	0,135	27,000	0,100	27,100	39,792	68,104	
	7	0,697	0,026	0,130	26,000	0,080	26,080	39,792	65,541	
	8	0,704	0,027	0,135	27,000	0,085	27,085	39,792	68,066	
	9	0,698	0,026	0,130	26,000	0,100	26,100	39,792	65,591	
	10	0,699	0,026	0,130	26,000	0,080	26,080	39,792	65,541	
	11	0,648	0,024	0,120	24,000	0,095	24,095	39,792	60,552	
	12	0,641	0,024	0,120	24,000	0,090	24,090	39,792	60,540	

t (menit)	Rep	absorbansi	x (mg/mL)	x (mg/5mL)	x (mg/1000mL)	Fk	C <sub>Rn</sub> (mg)	ZA (mg)	%Release	$\bar{x} \pm SD$
15	1	0,770	0,029	0,145	29,000	0,205	29,205	39,792	73,394	72,589 ± 1,220
	2	0,747	0,028	0,140	28,000	0,230	28,230	39,792	70,944	
	3	0,761	0,029	0,145	29,000	0,205	29,205	39,792	73,394	
	4	0,752	0,028	0,140	28,000	0,215	28,215	39,792	70,906	
	5	0,771	0,029	0,145	29,000	0,230	29,230	39,792	73,457	
	6	0,749	0,028	0,140	28,000	0,235	28,235	39,792	70,956	
	7	0,760	0,029	0,145	29,000	0,210	29,210	39,792	73,407	
	8	0,757	0,029	0,145	29,000	0,220	29,220	39,792	73,432	
	9	0,746	0,028	0,140	28,000	0,230	28,230	39,792	70,944	
	10	0,768	0,029	0,145	29,000	0,210	29,210	39,792	73,407	
	11	0,766	0,029	0,145	29,000	0,215	29,215	39,792	73,419	
	12	0,759	0,029	0,145	29,000	0,210	29,210	39,792	73,407	
20	1	0,819	0,031	0,155	31,000	0,350	31,350	39,792	78,785	80,907 ± 1,452
	2	0,866	0,033	0,165	33,000	0,370	33,370	39,792	83,861	
	3	0,858	0,032	0,160	32,000	0,350	32,350	39,792	81,298	
	4	0,844	0,032	0,160	32,000	0,355	32,355	39,792	81,310	
	5	0,812	0,031	0,155	31,000	0,375	31,375	39,792	78,848	
	6	0,855	0,032	0,160	32,000	0,375	32,375	39,792	81,361	
	7	0,847	0,032	0,160	32,000	0,355	32,355	39,792	81,310	
	8	0,829	0,031	0,155	31,000	0,365	31,365	39,792	78,822	
	9	0,852	0,032	0,160	32,000	0,370	32,370	39,792	81,348	
	10	0,848	0,032	0,160	32,000	0,355	32,355	39,792	81,310	
	11	0,846	0,032	0,160	32,000	0,360	32,360	39,792	81,323	
	12	0,813	0,032	0,160	32,000	0,355	32,355	39,792	81,310	



t (menit)	Rep	absorbansi	x (mg/mL)	x (mg/5mL)	x (mg/1000mL)	Fk	C <sub>Rn</sub> (mg)	ZA (mg)	%Release	$\bar{x} \pm SD$
30	1	0,892	0,034	0,170	34,000	0,505	34,505	39,792	86,713	85,914 ± 1,632
	2	0,903	0,034	0,170	34,000	0,535	34,535	39,792	86,789	
	3	0,875	0,033	0,165	33,000	0,510	33,510	39,792	84,213	
	4	0,893	0,034	0,170	34,000	0,515	34,515	39,792	86,739	
	5	0,888	0,034	0,170	34,000	0,530	34,530	39,792	86,776	
	6	0,879	0,033	0,165	33,000	0,535	33,535	39,792	84,276	
	7	0,883	0,033	0,165	33,000	0,515	33,515	39,792	84,225	
	8	0,880	0,033	0,165	33,000	0,520	33,520	39,792	84,238	
	9	0,881	0,033	0,165	33,000	0,530	33,530	39,792	84,263	
	10	0,896	0,034	0,170	34,000	0,515	34,515	39,792	86,739	
	11	0,901	0,034	0,170	34,000	0,520	34,520	39,792	86,751	
	12	0,922	0,035	0,175	35,000	0,515	35,515	39,792	89,252	

Keterangan:

x : Konsentrasi (mg/mL)

fk : Faktor koreksi

C<sub>Rn</sub> : *Cummulative release* / Kumulatif terdissolusi (mg)

$\bar{x}$  : Rata-rata

SD : Standar deviasi

**Tabel 9. Hasil pengukuran uji disolusi tablet propranolol 1 x 40 mg**

t (menit)	Rep	absorbansi	x (mg/mL)	x (mg/5mL)	x (mg/1000mL)	Fk	C <sub>Rn</sub> (mg)	ZA (mg)	%Release	$\bar{x} \pm SD$
5	1	0,496	0,018	0,090	18,000	0	18,000	40,264	44,705	43,049 ± 2,868
	2	0,525	0,020	0,100	20,000	0	20,000	40,264	49,672	
	3	0,460	0,017	0,085	17,000	0	17,000	40,264	42,221	
	4	0,496	0,018	0,090	18,000	0	18,000	40,264	44,705	
	5	0,496	0,018	0,090	18,000	0	18,000	40,264	44,705	
	6	0,450	0,017	0,085	17,000	0	17,000	40,264	42,221	
	7	0,491	0,018	0,090	18,000	0	18,000	40,264	44,705	
	8	0,442	0,016	0,080	16,000	0	16,000	40,264	39,738	
	9	0,461	0,017	0,085	17,000	0	17,000	40,264	42,221	
	10	0,452	0,017	0,085	17,000	0	17,000	40,264	42,221	
	11	0,426	0,016	0,080	16,000	0	16,000	40,264	39,738	
	12	0,438	0,016	0,080	16,000	0	16,000	40,264	39,738	
10	1	0,634	0,024	0,120	24,000	0,018	24,018	40,264	59,651	61,512 ± 3,979
	2	0,622	0,023	0,115	23,000	0,020	23,020	40,264	57,173	
	3	0,611	0,023	0,115	23,000	0,017	23,017	40,264	57,165	
	4	0,624	0,023	0,115	23,000	0,018	23,018	40,264	57,168	
	5	0,682	0,026	0,130	26,000	0,018	26,018	40,264	64,619	
	6	0,697	0,026	0,130	26,000	0,017	26,017	40,264	64,616	
	7	0,700	0,026	0,130	26,000	0,018	26,018	40,264	64,619	
	8	0,732	0,028	0,140	28,000	0,016	28,016	40,264	69,581	
	9	0,691	0,026	0,130	26,000	0,017	26,017	40,264	64,616	
	10	0,636	0,024	0,120	24,000	0,017	24,017	40,264	59,649	
	11	0,638	0,024	0,120	24,000	0,016	24,016	40,264	59,646	
	12	0,643	0,024	0,120	24,000	0,016	24,016	40,264	59,646	

t (menit)	Rep	absorbansi	x (mg/mL)	x (mg/5mL)	x (mg/1000mL)	Fk	C <sub>Rn</sub> (mg)	ZA (mg)	%Release	$\bar{x} \pm SD$
15	1	0,722	0,027	0,135	27,000	0,042	27,042	40,264	67,162	70,473 ± 2,447
	2	0,735	0,028	0,140	28,000	0,043	28,043	40,264	69,648	
	3	0,751	0,028	0,140	28,000	0,040	28,040	40,264	69,640	
	4	0,714	0,027	0,135	27,000	0,041	27,041	40,264	67,159	
	5	0,788	0,030	0,150	30,000	0,044	30,044	40,264	74,618	
	6	0,733	0,028	0,140	28,000	0,043	28,043	40,264	69,648	
	7	0,792	0,030	0,150	30,000	0,044	30,044	40,264	74,618	
	8	0,739	0,028	0,140	28,000	0,044	28,044	40,264	69,650	
	9	0,758	0,029	0,145	29,000	0,043	29,043	40,264	72,131	
	10	0,743	0,028	0,140	28,000	0,041	28,041	40,264	69,643	
	11	0,771	0,029	0,145	29,000	0,040	29,040	40,264	72,124	
	12	0,738	0,028	0,140	28,000	0,040	28,040	40,264	69,640	
20	1	0,831	0,031	0,155	31,000	0,069	31,069	40,264	77,163	78,202 ± 1,661
	2	0,855	0,032	0,160	32,000	0,071	32,071	40,264	79,652	
	3	0,839	0,032	0,160	32,000	0,068	32,068	40,264	79,644	
	4	0,821	0,031	0,155	31,000	0,068	31,068	40,264	77,161	
	5	0,837	0,032	0,160	32,000	0,074	32,074	40,264	79,659	
	6	0,809	0,031	0,155	31,000	0,071	31,071	40,264	77,168	
	7	0,822	0,031	0,155	31,000	0,074	31,074	40,264	77,176	
	8	0,841	0,032	0,160	32,000	0,072	32,072	40,264	79,654	
	9	0,811	0,031	0,155	31,000	0,072	31,072	40,264	77,171	
	10	0,801	0,030	0,150	30,000	0,069	30,069	40,264	74,680	
	11	0,853	0,032	0,160	32,000	0,069	32,069	40,264	79,647	
	12	0,836	0,032	0,160	32,000	0,068	32,068	40,264	79,644	

t (menit)	Rep	absorbansi	x (mg/mL)	x (mg/5mL)	x (mg/1000mL)	Fk	C <sub>Rn</sub> (mg)	ZA (mg)	%Release	$\bar{x} \pm SD$
30	1	0,889	0,034	0,170	34,000	0,100	34,100	40,264	84,691	84,489 ± 1,969
	2	0,882	0,033	0,165	33,000	0,103	33,103	40,264	82,215	
	3	0,927	0,035	0,175	35,000	0,100	35,100	40,264	87,175	
	4	0,862	0,033	0,165	33,000	0,099	33,099	40,264	82,205	
	5	0,911	0,035	0,175	35,000	0,106	35,106	40,264	87,190	
	6	0,885	0,034	0,170	34,000	0,102	34,102	40,264	84,696	
	7	0,877	0,033	0,165	33,000	0,105	33,105	40,264	82,220	
	8	0,901	0,034	0,170	34,000	0,104	34,104	40,264	84,701	
	9	0,881	0,033	0,165	33,000	0,103	33,103	40,264	82,215	
	10	0,896	0,034	0,170	34,000	0,099	34,099	40,264	84,689	
	11	0,916	0,035	0,175	35,000	0,101	35,101	40,264	87,177	
	12	0,894	0,034	0,170	34,000	0,100	34,100	40,264	84,691	

Keterangan:

x : Konsentrasi (mg/mL)

fk : Faktor koreksi

C<sub>Rn</sub> : *Cummulative release* / Kumulatif terdisolusi (mg)

$\bar{x}$  : Rata-rata

SD : Standar deviasi

**Tabel 10. Hasil uji normalitas metode *Shapiro-Wilk* menggunakan Microsoft Excel**

No.	Nilai $W_{\text{penyebut}} (SS)$				$i^*$	$a_i^*$	Nilai $W_{\text{pembilang}} (b^2)$			
	X	$x-\bar{x}$	$(x-\bar{x})^2$	$x_{n+1-i}$			$x_i$	$(x_{n+1-i}-x_i)$	$a_i(x_{n+1-i}-x_i)$	
1	33,099	-1,004	1,008	1	0,4493	35,515	33,099	2,416	1,086	
2	33,103	-1,000	1,000	2	0,3098	35,106	33,103	2,003	0,621	
3	33,103	-1,000	1,000	3	0,2554	35,101	33,103	1,998	0,510	
4	33,105	-0,998	0,996	4	0,2145	35,100	33,105	1,995	0,428	
5	33,510	-0,593	0,352	5	0,1807	34,535	33,510	1,025	0,185	
6	33,515	-0,588	0,346	6	0,1512	34,530	33,515	1,015	0,153	
7	33,520	-0,583	0,340	7	0,1245	34,520	33,520	1,000	0,125	
8	33,530	-0,573	0,328	8	0,0997	34,515	33,530	0,985	0,098	
9	33,535	-0,568	0,323	9	0,0764	34,515	33,535	0,980	0,075	
10	34,099	-0,004	0,000	10	0,0539	34,505	34,099	0,406	0,022	
11	34,100	-0,003	0,000	11	0,0321	34,104	34,100	0,004	0,000	
12	34,100	-0,003	0,000	12	0,0107	34,102	34,100	0,002	0,000	
13	34,102	-0,001	0,000							
14	34,104	0,001	0,000							
15	34,505	0,402	0,162							
16	34,515	0,412	0,170							
17	34,515	0,412	0,170							
18	34,520	0,417	0,174							
19	34,530	0,427	0,182							
20	34,535	0,432	0,187							
21	35,100	0,997	0,994							
22	35,101	0,998	0,996							
23	35,106	1,003	1,006							
24	35,515	1,412	1,994							
<b>Jumlah</b>	818,467							<b>Jumlah (b)</b>	3,303	
<b>Mean</b>	34,103							<b>Mean</b>	0,275	
<b>SS</b>			11,728							

$W_{hitung} = \frac{b^2}{SS}$	$T_{(24;0,05)}^{***}$
0,930	0,916

Keterangan:

- $\bar{x}$  : Rata-rata
- $a_i$  : Koefisien uji *Shapiro Wilk*
- $x_{n+1-i}$  : Nilai pada data ke  $n+1-i$
- $x_i$  : Nilai pada data ke- $i$
- SS : *Sum of Square*/Jumlah kuadrat total

\*Pada uji normalitas *Shapiro Wilk*, jika banyaknya data genap maka  $n$  pada table *coefficients* atau  $i$  adalah setengahnya.

\*\*Nilai diperoleh dari tabel *coeffiecient* uji normalitas *Shapiro-Wilk* yang dipengaruhi oleh banyaknya data

\*\*\*Nilai diperoleh dari tabel *p-value* untuk uji normalitas *Shapiro-Wilk*

**Kesimpulan** :  $W_{hitung} > W_{(n;\alpha)}$  maka  $H_0$  diterima dan data terdistribusi normal ( $p > 0,05$ )

**Tabel 11. Tabel coefficient uji normalitas Shapiro-Wilk (berdasarkan banyaknya data)**

N	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
a <sub>1</sub>	0,5150	0,5056	0,4968	0,4886	0,4808	0,4734	0,4643	0,4590	0,4542	0,4493	0,4450	0,4407
a <sub>2</sub>	0,3306	0,3290	0,3273	0,3253	0,3232	0,3211	0,3185	0,3156	0,3126	0,3098	0,3069	0,3043
a <sub>3</sub>	0,2495	0,2521	0,2540	0,2553	0,2561	0,2565	0,2578	0,2571	0,2563	0,2554	0,2543	0,2533
a <sub>4</sub>	0,1878	0,1939	0,1988	0,2027	0,2059	0,2085	0,2119	0,2131	0,2139	0,2145	0,2148	0,2151
a <sub>5</sub>	0,1353	0,1447	0,1524	0,1587	0,1641	0,1686	0,1736	0,1764	0,1787	0,1807	0,1822	0,1836
a <sub>6</sub>	0,0880	0,1005	0,1109	0,1197	0,1271	0,1334	0,1399	0,1443	0,1480	0,1512	0,1539	0,1563
a <sub>7</sub>	0,0433	0,0593	0,0725	0,0837	0,0932	0,1013	0,1092	0,1150	0,1201	0,1245	0,1283	0,1316
a <sub>8</sub>		0,0196	0,0359	0,0496	0,0612	0,0711	0,0804	0,0878	0,0941	0,0997	0,1046	0,1089
a <sub>9</sub>				0,0163	0,0303	0,0422	0,0530	0,0618	0,0696	0,0764	0,0823	0,0876
a <sub>10</sub>						0,0140	0,0263	0,0368	0,0459	0,0539	0,0610	0,0672
a <sub>11</sub>								0,0122	0,0228	0,0321	0,0403	0,0476
a <sub>12</sub>									0,0000	0,0107	0,0200	0,0284
a <sub>13</sub>											0,0000	0,0094

**Tabel 12. Tabel *p values* uji normalitas *Shapiro-Wilk***

<b>n\p</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,05</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,9</b>	<b>0,95</b>	<b>0,98</b>	<b>0,99</b>
10	0,781	0,806	0,842	0,869	0,938	0,972	0,978	0,983	0,986
11	0,792	0,817	0,850	0,876	0,940	0,973	0,979	0,984	0,986
12	0,805	0,828	0,859	0,883	0,943	0,973	0,979	0,984	0,986
13	0,814	0,837	0,866	0,889	0,945	0,974	0,979	0,984	0,986
14	0,825	0,846	0,874	0,895	0,947	0,975	0,980	0,984	0,986
15	0,835	0,855	0,881	0,901	0,950	0,975	0,980	0,984	0,987
16	0,844	0,863	0,887	0,906	0,952	0,976	0,981	0,985	0,987
17	0,851	0,869	0,892	0,910	0,954	0,977	0,981	0,985	0,987
18	0,858	0,874	0,897	0,914	0,956	0,978	0,982	0,986	0,988
19	0,863	0,879	0,901	0,917	0,957	0,978	0,982	0,986	0,988
20	0,868	0,884	0,905	0,920	0,959	0,979	0,983	0,986	0,988
21	0,873	0,888	0,908	0,923	0,960	0,980	0,983	0,987	0,989
22	0,878	0,892	0,911	0,926	0,961	0,980	0,984	0,987	0,989
23	0,881	0,895	0,914	0,928	0,962	0,981	0,984	0,987	0,989
<b>24</b>	0,884	0,898	0,916	0,930	0,963	0,981	0,984	0,987	0,989
25	0,888	0,901	0,918	0,931	0,964	0,981	0,985	0,988	0,989
26	0,891	0,904	0,920	0,933	0,965	0,982	0,985	0,988	0,989
27	0,894	0,906	0,923	0,935	0,965	0,982	0,985	0,988	0,990
28	0,896	0,908	0,924	0,936	0,966	0,982	0,985	0,988	0,990



**Tabel 13. Hasil uji statistik metode *t-test unpaired* menggunakan Microsoft excel®**

Rep.	4 x 10 mg (A)	1 x 40 mg (B)	A <sup>2</sup>	B <sup>2</sup>
1	34,505	34,100	1190,595	1162,810
2	34,535	33,103	1192,666	1095,809
3	33,510	35,100	1122,920	1232,010
4	34,515	33,099	1191,285	1095,544
5	34,530	35,106	1192,321	1232,431
6	33,535	34,102	1124,596	1162,946
7	33,515	33,105	1123,255	1095,941
8	33,520	34,104	1123,590	1163,083
9	33,530	33,103	1124,261	1095,809
10	34,515	34,099	1191,285	1162,742
11	34,520	35,101	1191,630	1232,080
12	35,515	34,100	1261,315	1162,810
Jumlah	410,245	408,222	14029,719	13894,015
(Jumlah) <sup>2</sup>	168300,960	166645,201		
Rata-rata	34,187	34,019		
StDev	0,650	0,793		
varian	0,422	0,629		

$$S_A^2 = \frac{\sum A^2 - \frac{(\sum A)^2}{n}}{n_A - 1}$$

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian besar}}{\text{varian kecil}} = \frac{0,629}{0,422} = 1,491$$

$$F_{tabel} (0,95; 11; 11) = 2,818$$

$F_{hitung} (1,491) < F_{tabel} (2,818)$ , data homogen

$$T_{hitung} = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}}$$

$$T_{hitung} = 0,570$$

$$T_{(11; 0,05)} = 2,200985$$

$$T_{(11; 0,01)} = 3,105807$$

$T_{hitung} < T_{(db; \alpha)}$  maka  $H_0$  diterima

(Tidak ada perbedaan signifikan laju disolusi propranolol tablet 1 x 40 mg dan 4 x 10 mg).

Keterangan:

$\bar{x}_A, \bar{x}_B$  = Rata-rata kelompok A, Rata-rata kelompok B

$S_A^2, S_B^2$  = Variansi kelompok A, Variansi kelompok B

$n_A, n_B$  = Jumlah data kelompok A, Jumlah data kelompok B

**Tabel 14. Tabel nilai kritis distribusi T (*Two tailed test*)**

Df	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,002
1	1,000000	3,077684	6,313752	12,706205	31,820516	63,656741	318,308839
2	0,816497	1,885618	2,919986	4,302653	6,964557	9,924843	22,327125
3	0,764892	1,637744	2,353363	3,182446	4,540703	5,840909	10,214532
4	0,740697	1,533206	2,131847	2,776445	3,746947	4,604095	7,173182
5	0,726687	1,475884	2,015048	2,570582	3,364930	4,032143	5,893430
6	0,717558	1,439756	1,943180	2,446912	3,142668	3,707428	5,207626
7	0,711142	1,414924	1,894579	2,364624	2,997952	3,499483	4,785290
8	0,706387	1,396815	1,859548	2,306004	2,896459	3,355387	4,500791
9	0,702722	1,383029	1,833113	2,262157	2,821438	3,249836	4,296806
10	0,699812	1,372184	1,812461	2,228139	2,763769	3,169273	4,143700
11	0,697445	1,363430	1,795885	2,200985	2,718079	3,105807	4,024701
12	0,695483	1,356217	1,782288	2,178813	2,680998	3,054540	3,929633
13	0,693829	1,350171	1,770933	2,160369	2,650309	3,012276	3,851982
14	0,692417	1,345030	1,761310	2,144787	2,624494	2,976843	3,787390

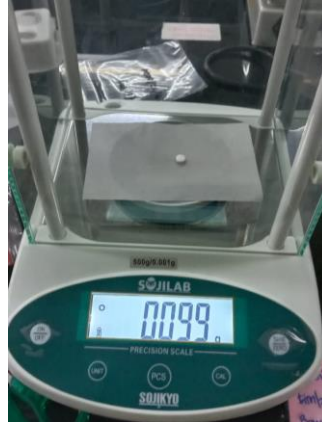
**Tabel 15. Hasil perhitungan uji faktor kemiripan ( $f_2$ )**

t (menit)	Propranolol 1 x 40 mg	Propranolol 4 x 10 mg	Faktor kemiripan ( $f_2$ )
5	43,049	45,445	
10	61,512	64,310	
15	70,473	72,589	79,650
20	78,202	80,907	
30	84,489	85,914	

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Gambar 8. Baku pembanding Propranolol HCl



Gambar 9. Pengujian keseragaman bobot tablet



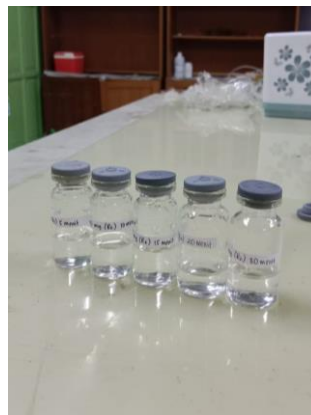
Gambar 10. Pengujian kekerasan tablet



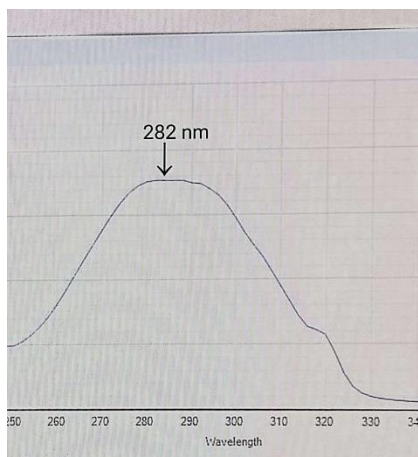
Gambar 11. Uji disolusi tablet



Gambar 12. Pencuplikan larutan dalam uji disolusi



Gambar 13. Larutan hasil uji disolusi



**Gambar 14. Hasil pengukuran panjang gelombang serapan maksimum propranolol hcl**

## Lampiran 6. Perhitungan

### Lampiran 6a. Contoh perhitungan penetapan kadar zat aktif propranolol dalam tablet (tablet 40 mg)

- Persamaan kurva baku,  $y = 0,0258x + 0,0199$
- Bobot rata-rata tablet = **200,65 mg**
- Jumlah serbuk ditimbang setara 10 mg ZA propranolol  
 Jumlah yang ditimbang =  $\frac{\text{bobot yang diinginkan} \times \text{bobot rata-rata tablet}}{\text{bobot etiket}}$   
 Jumlah yang ditimbang =  $\frac{10 \times 200,65}{40 \text{ mg}}$   
 = **50,162 mg**
- Serbuk ditimbang 50,162 mg (setara 10 mg ZA) dilarutkan ke dalam labu tentukur 10 mL dengan aquadest (1000 ppm), dilanjutkan sonikasi.
- Dilakukan pengenceran konsentrasi menjadi 31,25 ppm  
 $M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$   
 $1000 \cdot V_1 = (31,25) \cdot 10$   
 $V_1 = 0,3125$   
 Faktor pengenceran (Fp) =  $\frac{V_2}{V_1}$   
 =  $\frac{10}{0,3125}$   
 = **32**
- Pengukuran absorbansi  
 $y = 0,825$   
 $x = \frac{y-a}{b}$   
 =  $\frac{0,825-0,0199}{0,0258}$   
 = **31,205 ppm(mg/L)**
- Tablet propranolol dengan bobot rata-rata 200,65 mg mengandung 40 mg propranolol hcl sehingga, setiap mg tablet mengandung 0,199 mg propranolol per mg tablet.
- Perhitungan kadar  
 Propranolol Hcl terukur =  $\frac{x \cdot \text{Fp} \cdot \text{Vawal}}{\text{Berat ditimbang}}$   
 =  $\frac{31,205 \text{ mg/L} \cdot 32 \cdot 0,01 \text{ L}}{50,162 \text{ mg tab}}$   
 = 0,199 mg/mg tab  
 Sehingga :  
 %Kadar =  $\frac{\text{kadar propranolol hcl terukur}}{\text{kadar propranolol hcl per mg tablet}} \times 100\%$   
 =  $\frac{0,199 \text{ mg/mg tab}}{0,199 \text{ mg/mg tab}} \times 100\%$   
 = **100,0% (Memenuhi persyaratan)**

### Lampiran 6b. Contoh perhitungan kumulatif zat aktif terdisolusi (tablet 1 x 40 mg)

1. Persamaan kurva baku,  $y = 0,0258x + 0,0199$
2. Konsentrasi yang diperoleh pada menit ke-5
 
$$y = 0,496$$

$$x = \frac{y-a}{b}$$

$$= \frac{0,496-0,0199}{0,0258}$$

$$= 18,453 \text{ } \mu\text{g/mL}$$

$$= \mathbf{0,018 \text{ mg/mL}}$$
3. Konsentrasi (t= 5 menit) dengan volume cuplikan 5 mL
 
$$X_{(\text{mg}/5 \text{ mL})} = 0,018 \text{ mg/mL} \times 5$$

$$= \mathbf{0,090 \text{ mg}/5 \text{ mL}}$$
4. Konsentrasi (t= 5 menit) dengan volume total 1000 mL
 
$$X_{(\text{mg}/5 \text{ mL})} = 0,018 \text{ mg/mL} \times 1000$$

$$= \mathbf{18 \text{ mg}/1000 \text{ mL}}$$
5. Faktor koreksi (fk) = konsentrasi obat yang terdisolusi pada menit sebelumnya dengan volume cuplikan 5 mL
 
$$Fk = \sum C_i \cdot V_i$$

$$= 0.5$$

$$= \mathbf{0}$$
6. Kumulatif terdisolusi pada menit ke-5
 
$$CR_n = (C_n \times V) + \sum C_i \cdot V_i$$

$$= 18 \text{ mg} + 0$$

$$= \mathbf{18 \text{ mg}}$$
7. Persen terdisolusi pada menit ke-5
 
$$\% \text{Terdisolusi} = \frac{C_{Rn}}{\text{Kadar rata-rata obat dalam tablet}} \times 100\%$$

$$= \frac{18 \text{ mg}}{40,264 \text{ mg}} \times 100\%$$

$$= \mathbf{44,705 \%}$$

Keterangan:

- $C_{Rn}$  = *Cummulative Release* (mg)  
 $C_n$  = Kadar obat terdisolusi pada waktu n (mg/mL)  
 $V$  = Volume total (mL)  
 $C_i$  = Kadar obat terdisolusi sebelum waktu n (mg/mL)  
 $V_i$  = Volume cuplikan (mL)

### Lampiran 6c. Perhitungan faktor kemiripan profil disolusi

1. Selisih persen kumulatif obat terdisolusi tiap interval waktu ( $R_t - T_t$ )

• 5 menit	= 43,049 – 45,445	= -2,396
• 10 menit	= 61,512 – 64,310	= -2,798
• 15 menit	= 70,437 – 72,589	= -2,152
• 20 menit	= 78,202 – 80,907	= -2,705
• 30 menit	= 84,489 – 85,914	= -1,425

2. Selisih dikuadratkan ( $(R_t - T_t)^2$ )

• 5 menit	= $(-2,396)^2$	= 5,741
• 10 menit	= $(-2,798)^2$	= 7,829
• 15 menit	= $(-2,152)^2$	= 4,631
• 20 menit	= $(-2,705)^2$	= 7,317
• 30 menit	= $(-1,425)^2$	= 2,031
Jumlah		= 27,549

3. Faktor kemiripan ( $f_2$ )

$$f_2 = 50 \log \left[ \frac{100}{\sqrt{1 + \frac{\sum_{t=1}^{t=n} [R_t - T_t]^2}{n}}} \right]$$

$$f_2 = 50 \log \left[ \frac{100}{\sqrt{1 + \frac{27,549}{5}}} \right]$$

$$f_2 = 50 \log \left[ \frac{100}{\sqrt{1 + 5,510}} \right]$$

$$f_2 = 50 \log \left[ \frac{100}{\sqrt{6,510}} \right]$$

$$f_2 = 50 \log \left[ \frac{100}{2,551} \right]$$

$$f_2 = 50 \log [39,200]$$

$$f_2 = 50 \cdot 1,593$$

$$f_2 = 79,650$$

Keterangan:

$R_t$  : Persentase kumulatif rata-rata obat yang larut pada setiap waktu sampling dari tablet 40 mg

$T_t$  : Persentase kumulatif rata-rata obat yang larut pada setiap waktu sampling dari tablet 10 mg

$n$  : Jumlah titik sampling