

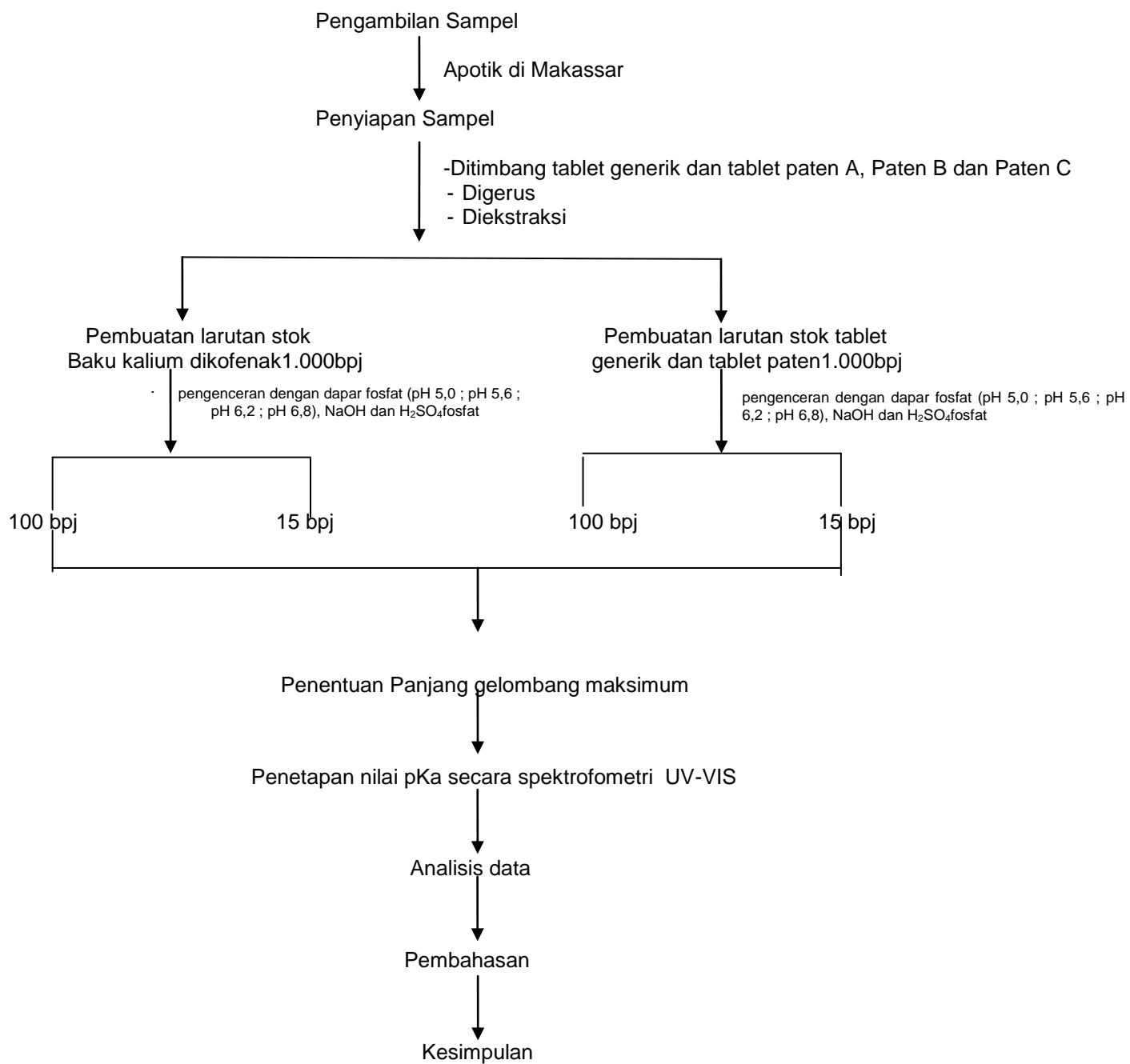
### Daftar Pustaka

1. Gunawan S. G. *Farmakologi dan terapi*. Departemen Farmakologi dan terapeutik fakultas kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 2007. Hal. 230, 239, 240, 230, 23.
2. Hendriraidi E. *Optimasi Selektivitas sediaan transdermal patch Kalium Diklofenak*. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga: 2009. Hal. 6.
3. Gholib Ibnu. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka pelajar Dosen Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. 2008. Hal. 61-62;66,228;220;221;222;240;252.
4. Katzung, B .G. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Salemba Medika. Jakarta. 2002. Hal. 462.
5. Tan.H.T, dan Kirana R. *Obat-obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Edisi Kelima. PT Elex Media Komputindo. Jakarta. 2000. Hal. 134 -135, 328.
6. Rohman A. *Kimia Farmasi Analisis*. Cetakan Pertama. Penerbit Pustaka Pelajar. Yogyakarta. 2007. Hal. 61.
7. Direktorat Jendral POM. *Farmakope Indonesia*. Edisi keempat. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. 1995. Hal. 1066.
8. Voet, D. und J.G. Voet, Übersetzungherausgeben von A. Maelicke und W. Müller-Ester. Biochemie. *VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim*. 1992. pp:661-665.
9. Robert, A., J.E. Nezamis, C. Lancarter, A.J. Hanchar. Cytoprotection by Prostaglandin in Rats. Prevention of Gastric Necrosis Produced by Alcohol, HCl, NaOH, Hypertonic NaCl, and Thermal Injury. *US National Library Medicine National Institutes Of Health*. 2007. pp: 77, 433-443.
10. Meyer, K. J , Schrör, K. Cyclooxygenase-2 Inhibition and Side-Effects of Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs in the Gastrointestinal Tract, *Curr. Med. Chem. US National Library Medicine National Institutes Of Health..* 2000. pp:7, 1121-1129.

11. Redfern, J.S., E. Lee, M. Feldman. Effects of Immunization with Prostaglandin Metabolites on Gastrointestinal Ulceration. *US National Library Medicine National Institutes Of Health*. 1998. pp: 255, 723-730.
12. Redfern, J.S., M. Feldman. Role of Endogenous Prostaglandins in Preventing Gastrointestinal Ulceration: Induction of Ulcers by Antibodies to Prostaglandin. *US National Library Medicine National Institutes Of Health*. 1989. pp: 96, 596-605.
13. Ganiswara, S. G. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi keempat. bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 1995. Hal. 590-592.
14. Cains, D. *Intisari Kimia Farmasi*. Edisi kedua. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 2004. Hal: 4,7,8.
15. Gandjar, G.H., dan Rohman, A. *Analisis obat secara spektrofotometri dan kromatografi*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta. 2012 Hal. 6-9, 69-70, 73,79.
16. Watson, D.G. *Analisis farmasi*. Buku kedokteran EGC. Jakarta. 2007. Hal. 109-110.
17. Syamsyuni. *Farmasetika dasar dan hitungan Farmasi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 2005. Hal. 78, 79, 80, 82, 85.
18. Lachman, L., Liebermann, H.A. dan J.I. Kanig. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi Kedua. Jakarta: UI Press. 1994. Hal. 1140-1142.
19. Siregar, C.J.P. dan Wikarsa, S. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: Dasar-Dasar Praktis*. Jakarta: EGC. 2010. Hal. 40-42.
20. Siswandono dan Soekarjo, B. *Prinsip-prinsip Rancangan Obat*. Cetakan pertama. Surabaya. Penerbit Erlangga University Press. 2000. Hal. 202.
21. Simanjuntak, E.M. . Penetapan Kadar Tablet Kalsium Laktat Produksi P.T. Kimia Farma( PERSERO) Tbk. Plant Medan secara Titrasi Kompleksometri. Tugas Akhir. Universitas Sumatra Utara. 2012

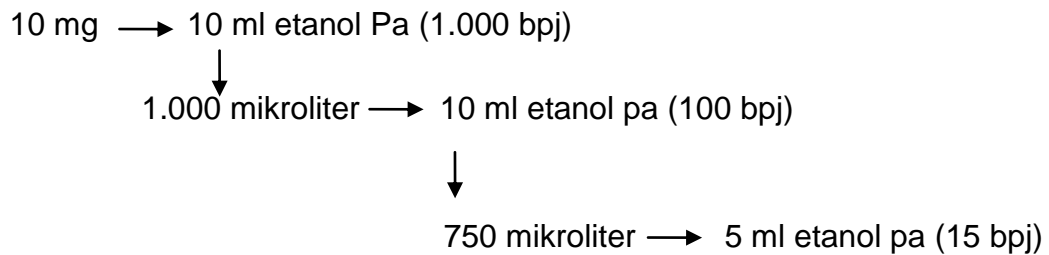
## Lampiran 1

## Skema Kerja

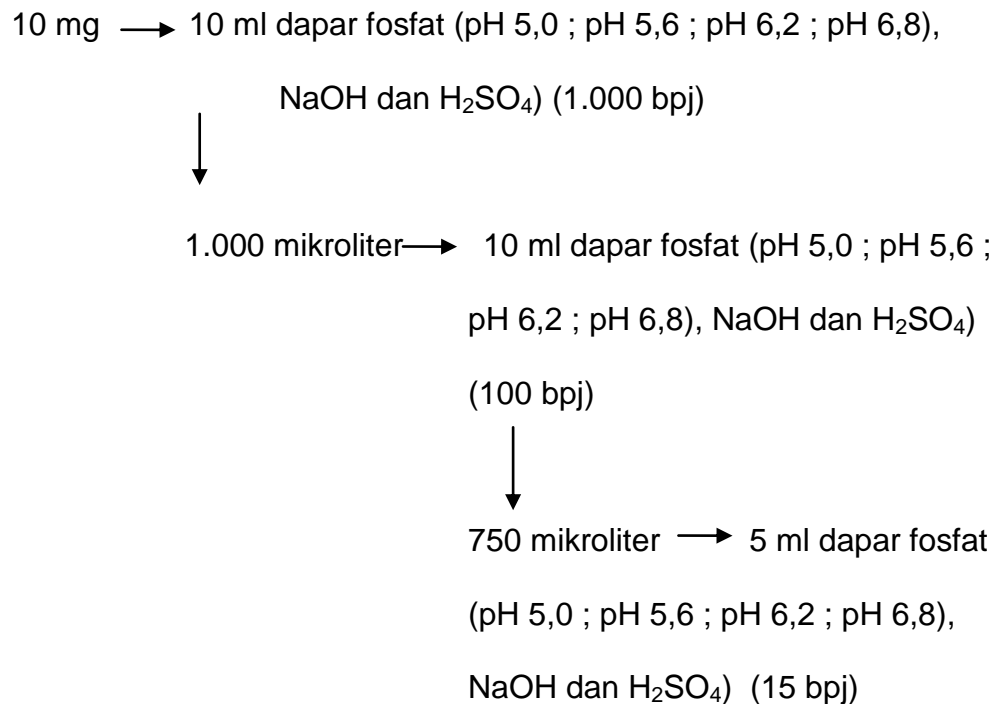


## Lampiran 2

### Pengenceran Baku kalium diklofenak pada penentuan panjang gelombang maksimum



Pengenceran hasil ekstraksi tablet generik kalium diklofenak, tablet paten kalium diklofenak dan baku kalium diklofenak



### Lampiran 3

#### Perhitungan Konversi Penimbangan dari Sampel Tablet Generik dan Tablet Paten Kalium Diklofenak

Rumus konversi:

$$\text{Berat yang ditimbang} = \frac{\text{berat setara}}{\text{berat etiket}} \times \text{berat rata-rata tablet}$$

Tablet Generik Kalium diklofenak (Hexapharm Jaya)

Berat setara = 250 mg = 0,25 g

Berat Etiket 50 mg = 0,05 g

Berat rata-rata tablet

$$\frac{0,3512 + 0,3582 + 0,3459 + 0,2962 + 0,3458 + 0,3523 + 0,3662 + 0,3476 + 0,3578}{10} = \frac{3,121}{10} = 0,3121$$

$$\text{Jadi berat yang dtimbang adalah} = \frac{0,25}{0,05} \times 0,3121 = 1,56 \text{ g}$$

Tablet Paten A (Sanbe Farma)

Berat setara = 250 mg = 0,25 g

Berat Etiket 50 mg = 0,05 g

Berat rata-rata tablet

$$= \frac{0,2043 + 0,2070 + 0,2079 + 0,2046 + 0,2156 + 0,2102 + 0,2042 + 0,2062 + 0,2117}{10} = \frac{2,077}{10} = 0,2077$$

$$\text{Jadi berat yang dtimbang adalah} = \frac{0,25}{0,05} \times 0,2077 = 1,03 \text{ g}$$

Tablet B (P.T Guardian Pharmatama)

Berat setara 250 mg= 0,25 g

Berat Etiket 50 mg= 0,05 g

Berat rata-rata tablet

$$\frac{0,1408+0,1346+0,1356+0,1280+0,1288+0,1238+0,1482+0,1310+0,1300+0,1358}{10} = \frac{1,337}{10} =$$

0,133

Jadi berat yang dtimbang adalah =  $\frac{0,25}{0,05} \times 0,133 = 0,66 \text{ g}$

Tablet Paten C (Combiphar)

Berat setara 250 mg= 0,25 g

Berat Etiket 50 mg= 0,05 g

Berat rata-rata tablet

$$= \frac{0,1637+0,1606 +0,1591+0,1582+0,1438+0,1662+0,2244+0,1573+0,1636}{10} = \frac{1,605}{10} = 0,1605$$

Jadi berat yang dtimbang adalah =  $\frac{0,25}{0,05} \times 0,1605 = 0,802 \text{ g}$

## Lampiran 4

### Perhitungan pKa

$$pK_a = pH + \log \left[ \frac{A_i - A}{A - A_u} \right]$$

Notasi  $A_i$  adalah absorbansi sampel yang mengalami ionisasi penuh

Notasi  $A$  adalah absorbansi terukur dalam larutan buffer dengan pH tertentu pada panjang gelombang yang terpilih untuk analisis

Notasi  $A_u$  adalah absorbansi spesies yang tidak mengalami ionisasi.

Baku kalium diklofenak

pH dapar 5 menjadi 5,9 dengan absorbansi 0,45155

$$\begin{aligned} pK_a &= 6 + \text{Log} \left[ \frac{0,26197 - 0,45155}{0,45155 - 0,88542} \right] \\ &= 5,9 + \text{Log} \left[ \frac{-0,1895}{-0,43387} \right] \\ &= 5,9 + \text{Log} 0,4228 \\ &= 5,9 - 0,3738 \\ &= 5,5 \end{aligned}$$

pH dapar 5,6 menjadi 6,6 dengan absorbansi 0,41715

$$\begin{aligned} pK_a &= 6,6 + \text{Log} \left[ \frac{0,26197 - 0,41715}{0,41715 - 0,88542} \right] \\ &= 6,6 + \text{Log} \left[ \frac{-0,15518}{-0,46827} \right] \\ &= 6,6 + \text{Log} 0,3313 \\ &= 6,6 - 0,47977 \\ &= 6,1 \end{aligned}$$

pH dapar 6,2 menjadi 7,1 dengan absorbansi 0,67314

$$\begin{aligned}
 \text{pKa} &= 7,1 + \text{Log} \left[ \frac{0,26197 - 0,67314}{0,67314 - 0,88542} \right] \\
 &= 7,1 + \text{Log} \left[ \frac{-0,41117}{-0,21228} \right] \\
 &= 7,1 + \text{Log} 1,9369 \\
 &= 7,1 + 0,287 \\
 &= 7,3
 \end{aligned}$$

pH dapar 6,8 menjadi 7,8 dengan absorbansi 0,77394

$$\begin{aligned}
 \text{pKa} &= 7,8 + \text{Log} \left[ \frac{0,26197 - 0,77394}{0,77394 - 0,88542} \right] \\
 &= 7,8 + \text{Log} \left[ \frac{-0,51197}{-0,11148} \right] \\
 &= 7,8 + \text{Log} 4,5924 \\
 &= 7,8 + 0,6620 \\
 &= 8,4
 \end{aligned}$$

pKa rata-rata dari baku kalium diklofenak adalah  $\frac{5,5 + 6,1 + 7,3 + 8,4}{4} = 6,8$

Tablet Generik Kalium Diklofenak (Hexapharm Jaya)

pH dapar 5 menjadi 5,9 dengan absorbansi 0,28344

$$\begin{aligned}
 \text{pKa} &= 5 + \text{Log} \frac{0,23294 - 0,28344}{0,28344 - 0,60506} \\
 &= 5,9 + \text{Log} \frac{-0,0505}{-0,32162} \\
 &= 5,9 + \text{Log} 0,1570 \\
 &= 5,9 - 0,8041 \\
 &= 5,0
 \end{aligned}$$



pH dapar 5,6 menjadi 6,6 dengan absorbansi 0,30034

$$\begin{aligned}
 \text{pKa} &= 6,6 + \text{Log} \frac{0,23294 - 0,30034}{0,30034 - 0,60506} \\
 &= 6,6 + \text{Log} \frac{-0,068}{-0,30472} \\
 &= 6,6 + \text{Log} 0,2231 \\
 &= 6,6 - 0,6515 \\
 &= 5,9
 \end{aligned}$$

pH dapar 6,2 menjadi 7,1 dengan absorbansi 0,39865

$$\begin{aligned}
 \text{pKa} &= 7,1 + \text{Log} \frac{0,23293 - 0,39865}{0,39865 - 0,60506} \\
 &= 7,1 + \text{Log} \frac{-0,16571}{-0,20641} \\
 &= 7,1 + \text{Log} 0,802 \\
 &= 7,1 - 0,0905 \\
 &= 7,0
 \end{aligned}$$

pH dapar 6,8 menjadi 7,8 dengan absorbansi 0,42805

$$\begin{aligned}
 \text{pKa} &= 7,8 + \text{Log} \frac{0,23294 - 0,42805}{0,42805 - 0,60506} \\
 &= 7,8 + \text{Log} \frac{-0,19511}{-0,17701} \\
 &= 7,8 + \text{Log} 1,1022 \\
 &= 7,8 + 0,0422 \\
 &= 7,84
 \end{aligned}$$

pKa rata-rata dari tablet kalium diklofenak (generik) adalah

$$\frac{5,0 + 5,9 + 7,0 + 7,84}{4} = 6,43$$

Tablet paten A (Sanbe Farma)

pH dapar 5 menjadi 5,9 dengan absorbansi 0,32468

$$pK_a = 5,9 + \text{Log} \frac{0,26617 - 0,32468}{0,32468 - 0,72030}$$

$$= 5,9 + \text{Log} \frac{-0,05851}{-0,39562}$$

$$= 5,9 + \text{Log} 0,1465$$

$$= 5,9 - 0,8341$$

$$= 5,0$$

pH dapar 5,6 menjadi 6,6 dengan absorbansi 0,34338

$$pK_a = 6,6 + \text{Log} \frac{0,26617 - 0,34338}{0,34338 - 0,72030}$$

$$= 6,6 + \text{Log} \frac{-0,07667}{-0,37692}$$

$$= 6,6 + \text{Log} 0,20341$$

$$= 6,6 - 0,6916$$

$$= 5,9$$

pH dapar 6,2 menjadi 7,1 dengan absorbansi 0,44579

$$pK_a = 7,1 + \text{Log} \frac{0,26617 - 0,44579}{0,44579 - 0,72030}$$

$$= 7,1 + \text{Log} \frac{-0,17908}{-0,27451}$$

$$= 7,1 + \text{Log} 0,6523$$

$$= 7,1 - 0,1855$$

$$= 6,9$$

pH dapar 6,8 menjadi 7,8 dengan absorbansi 0,46830

$$pK_a = 7,8 + \text{Log} \frac{0,26617 - 0,46830}{0,46830 - 0,72030}$$

$$= 7,8 + \text{Log} \frac{-0,2013}{-0,252}$$

$$= 7,8 + \text{Log} 0,8021$$

$$= 7,8 - 0,0957$$

$$= 7,7$$

pKa rata-rata dari tablet paten A adalah  $\frac{5,0 + 5,9 + 6,9 + 7,7}{4} = 6,3$

Tablet paten B (PT. Guardian Pharmatama)

pH dapar 5 menjadi 5,9 dengan absorbansi 0,33982

$$pK_a = 5,9 + \text{Log} \frac{0,299980 - 0,33982}{0,33982 - 0,77527}$$

$$= 5,9 + \text{Log} \frac{-0,03962}{-0,43547}$$

$$= 5,9 + \text{Log} 0,09098$$

$$= 5,9 - 1,04100$$

$$= 4,8$$

pH dapar 5,6 menjadi 6,6 dengan absorbansi 0,35169

$$pK_a = 6,6 + \text{Log} \frac{0,299980 - 0,35169}{0,35169 - 0,77527}$$

$$= 6,6 + \text{Log} \frac{-0,05171}{-0,42358}$$

$$= 6,6 + \text{Log} 0,1220$$

$$= 6,6 - 0,913$$

$$= 5,6$$

pH dapar 6,2 menjadi 7,1 dengan absorbansi 0,38369

$$pK_a = 7,1 + \text{Log} \frac{0,29980 - 0,38369}{0,29980 - 0,77527}$$

$$= 7,1 + \text{Log} \frac{-0,08371}{-0,39158}$$

$$= 7,1 + \text{Log} 0,2137$$

$$= 7,1 - 0,670$$

$$= 6,43$$

pH dapar 6,8 menjadi 7,8 dengan absorbansi 0,399199

$$pK_a = 7,8 + \text{Log} \frac{0,29980 - 0,39199}{0,39199 - 0,77527}$$

$$= 7,8 + \text{Log} \frac{-0,09201}{-0,38328}$$

$$= 7,8 + \text{Log} 0,2400$$

$$= 7,8 - 0,6197$$

$$= 7,1$$

pKa rata-rata dari tablet paten B adalah  $\frac{4,8 + 5,6 + 6,43 + 7,1}{4} = 5,9$

Tablet paten C (Combiphar)

pH dapar 5 menjadi 5,9 dengan absorbansi 0,27294

$$pK_a = 5,9 + \text{Log} \frac{0,23568 - 0,27294}{0,27294 - 0,68454}$$

$$= 5,9 + \text{Log} \frac{-0,03726}{-0,4116}$$

$$= 5,9 + \text{Log} 0,0905$$

$$= 5,9 - 1,04$$

$$= 4,8$$

pH dapar 5,6 menjadi 6,6 dengan absorbansi 0,30861

$$pK_a = 6,6 + \text{Log} \frac{0,23568 - 0,30861}{0,23568 - 0,68454}$$

$$= 6,6 + \text{Log} \frac{-0,07293}{-0,37593}$$

$$= 6,6 + \text{Log} 0,19399$$

$$= 6,6 - 0,7122$$

$$= 5,8$$

pH dapar 6,2 menjadi 7,1 dengan absorbansi 0,32438

$$pK_a = 7,1 + \text{Log} \frac{0,23568 - 0,32438}{0,32438 - 0,68454}$$

$$= 7,1 + \text{Log} \frac{-0,0887}{-0,36016}$$

$$= 7,1 + \text{Log} 0,24627$$

$$= 7,1 - 0,6085$$

$$= 6,4$$

pH dapar 6,8 menjadi 7,8 dengan absorbansi 0,39894

$$pK_a = 7,8 + \text{Log} \frac{0,23568 - 0,39894}{0,39894 - 0,68454}$$

$$= 7,8 + \text{Log} \frac{-0,16326}{-0,2856}$$

$$= 7,8 + \text{Log} 0,5716$$

$$= 7,8 - 0,2429$$

$$= 7,5$$

pKa rata-rata dari tablet paten C adalah  $\frac{4,8 + 5,8 + 6,4 + 7,5}{4} = 6,1$

**Lampiran 5****Gambar penelitian**

Gambar 2.

Hasil ekstraksi Generik Tablet Kalium  
Diklofenak ( Hexapharm Jaya)



Gambar 3. Hasil ekstraksi tablet paten A  
(Sanbe Farma)



Gambar 4. Hasil ekstraksi tablet paten B  
(PT. Guardian Phartama)



Gambar 5. Hasil ekstraksi Tablet paten C  
(Combiphar)