**Absorbance Data 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sampel** | **Jumlah Biosorben (g)** | **Absorbansi** |
| **I** | **II** | **III** |
| **Pangauban** | 15 | 0,164 | 0,167 | 0,172 |
|   | 30 | 0,132 | 0,135 | 0,137 |
|   | 45 | 0,112 | 0,111 | 0,099 |
|   | 60 | 0,112 | 0,119 | 0,115 |
|   | 75 | 0,123 | 0,121 | 0,124 |
|   | 90 | 0,13 | 0,135 | 0,131 |
|   |   |   |   |   |
| **Cilampeni** | 15 | 0,2 | 0,197 | 0,198 |
|   | 30 | 0,176 | 0,179 | 0,178 |
|   | 45 | 0,125 | 0,127 | 0,124 |
|   | 60 | 0,147 | 0,143 | 0,142 |
|   | 75 | 0,156 | 0,153 | 0,158 |
|   | 90 | 0,21 | 0,207 | 0,205 |
|   |   |   |   |   |
| **Lagadar** | 15 | 0,146 | 0,142 | 0,147 |
|   | 30 | 0,125 | 0,128 | 0,127 |
|   | 45 | 0,103 | 0,107 | 0,11 |
|   | 60 | 0,115 | 0,113 | 0,117 |
|   | 75 | 0,123 | 0,126 | 0,122 |
|   | 90 | 0,131 | 0,13 | 0,132 |
|   |   |   |   |   |
| **Nanjung** | 15 | 0,185 | 0,189 | 0,183 |
|   | 30 | 0,156 | 0,158 | 0,159 |
|   | 45 | 0,121 | 0,125 | 0,128 |
|   | 60 | 0,138 | 0,137 | 0,139 |
|   | 75 | 0,161 | 0,162 | 0,165 |
|   | 90 | 0,139 | 0,137 | 0,138 |

**Tabel Data Absorbansi 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sampel** | **Jumlah Biosorben (g)** | **Absorbansi** |
| **I** | **II** | **III** |
| **Pangauban** | 15 | 0,168 | 0,167 | 0,169 |
|   | 30 | 0,136 | 0,135 | 0,138 |
|   | 45 | 0,105 | 0,109 | 0,107 |
|   | 60 | 0,115 | 0,113 | 0,112 |
|   | 75 | 0,122 | 0,134 | 0,132 |
|   |   |   |   |   |
| **Cilampeni** | 15 | 0,195 | 0,197 | 0,198 |
|   | 30 | 0,175 | 0,174 | 0,177 |
|   | 45 | 0,125 | 0,126 | 0,124 |
|   | 60 | 0,162 | 0,165 | 0,167 |
|   | 75 | 0,176 | 0,172 | 0,174 |
|   |   |   |   |   |
| **Lagadar** | 15 | 0,147 | 0,146 | 0,148 |
|   | 30 | 0,122 | 0,127 | 0,125 |
|   | 45 | 0,108 | 0,106 | 0,103 |
|   | 60 | 0,123 | 0,125 | 0,126 |
|   | 75 | 0,134 | 0,13 | 0,129 |
|   |   |   |   |   |
| **Nanjung** | 15 | 0,189 | 0,187 | 0,188 |
|   | 30 | 0,156 | 0,155 | 0,158 |
|   | 45 | 0,124 | 0,122 | 0,127 |
|   | 60 | 0,135 | 0,132 | 0,134 |
|   | 75 | 0,168 | 0,166 | 0,165 |

**LAMPIRAN 7**

**Pengolahan Data Hasil Penelitian**

1. **Perhitungan Kadar Awal Logam Cr(VI) pada Sampel Air Sungai Citarum di Desa Pangauban, Desa Cilampeni, Desa Nanjung, dan Desa Lagadar**

Absorbansi sampel setelah dilakukan pengukuran sebanyak 3 kali (triplo) dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.

Rumus Kadar Awal:

$$=\frac{Kadar Sampel}{3}$$

Rumus Kadar:

$$y=ax+b$$

1. Desa Pangauban

a. 0,178

b. 0,185

c.0,177

Perhitungan:

a. 0,178

Kadar Awal:

$$=\frac{0,307+0,329+0,304}{3}$$

$$=\frac{0,94}{3}=0,314 mg/L$$

$$y=ax+b$$

0,178 = 0,3166x + 0,0807

0,3166x = 0,178 – 0,0807

$$x=\frac{0,0973}{0,3166}=0,307 mg/L$$

 b. 0,185

$$y=ax+b$$

0,185 = 0,3166x + 0,0807

0,3166x = 0,18 5– 0,0807

$$x=\frac{0,10043}{0,3166}=0,329 mg/L$$

c. 0,177

$$y=ax+b$$

0,177 = 0,3166x + 0,0807

0,3166x = 0,177 – 0,0807

$$x=\frac{0,0963}{0,3166}=0,304 mg/L$$

2. Desa Cilampeni

a. 0,266

b. 0,268

c. 0,265

Perhitungan:

Kadar Awal:

$$=\frac{0,585+0,592+0,582}{3}$$

$$=\frac{1,759}{3}=0,586 mg/L$$

a. 0,266

$$y=ax+b$$

0, 266= 0,3166x + 0,0807

0,3166x = 0,266 – 0,0807

$$x=\frac{0,1853}{0,3166}=0,585 mg/L$$

b. 0,268

$$y=ax+b$$

0,268 = 0,3166x + 0,0807

0,3166x = 0,268 – 0,0807

$$x=\frac{0,1873}{0,3166}=0,592 mg/L$$

c. 0,265

$$y=ax+b$$

0,265 = 0,3166x + 0,0807

0,3166x = 0,265 – 0,0807

$$x=\frac{0,1843}{0,3166}=0,582 mg/L$$

3. Desa Lagadar

a. 0,172

b. 0,166

c. 0,178

Perhitungan:

Kadar Awal:

$$=\frac{0,585+0,592+0,582}{3}$$

$$=\frac{1,759}{3}=0,586 mg/L$$

a. 0,172

$$y=ax+b$$

0,172 = 0,3166x + 0,0807

0,3166x = 0,172 – 0,0807

$$x=\frac{0,09113}{0,3166}=0,288 mg/L$$

b. 0,166

$$y=ax+b$$

0,166 = 0,3166x + 0,0807

0,3166x = 0,166 – 0,0807

$$x=\frac{0,0853}{0,3166}=0,269 mg/L$$

c. 0,178

$$y=ax+b$$

0,178 = 0,3166x + 0,0807

0,3166x = 0,178 – 0,0807

$$x=\frac{0,0973}{0,3166}=0,307 mg/L$$

4. Desa Nanjung

a. 0,273

b. 0,243

c. 0,240

Perhitungan:

a. 0,273

Kadar Awal:

$$=\frac{0,607+0,513+0,503}{3}$$

$$=\frac{1,623}{3}=0,541 mg/L$$

$$y=ax+b$$

0,273 = 0,3166x + 0,0807

0,3166x = 0,273 – 0,0807

$$x=\frac{0,1923}{0,3166}=0,607 mg/L$$

b. 0,243

$$y=ax+b$$

0, 243 = 0,3166x + 0,0807

0,3166x = 0,243 – 0,0807

$$x=\frac{0,1623}{0,3166}=0,513 mg/L$$

c. 0,240

$$y=ax+b$$

0,240 = 0,3166x + 0,0807

0,3166x = 0,240 – 0,0807

$$x=\frac{0,1593}{0,3166}=0,503 mg/L$$

**b. Perhitungan Kadar Akhir Logam Cr(VI) pada Sampel Air Sungai Citarum di Desa Pangauban, Desa Cilampeni, Desa Lagadar dan Desa Nanjung Setelah Dilakukan Biosorpsi**

Rumus Kadar Sampel:

$$=\frac{Kadar Sampel}{3}$$

Rumus Kadar:

$$y=ax+b$$

Rumus Kadar Akhir Sampel:

$$=\frac{Kadar Percobaan 1+Kadar Percobaan 2 }{2}$$

1. Desa Pangauban

a. Perhitungan dengan waktu kontak 15 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,164$$y=ax+b$$0,164 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,164 – 0,0807$$x=\frac{0,0833}{0,3166}=0,263 mg/L$$b. 0,167$$y=ax+b$$0,167 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,167 – 0,0807$$x=\frac{0,0863}{0,3166}=0,273 mg/L$$c. 0,172$$y=ax+b$$0,172 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,172 – 0,0807$$x=\frac{0,0823}{0,3166}=0,288 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,263+0,273+0,288}{3}$$$$=\frac{0,824}{3}=0,275 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,168$$y=ax+b$$0,168 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,168 – 0,0807$$x=\frac{0,0873}{0,3166}=0,276 mg/L$$b. 0,167$$y=ax+b$$0,167 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,167 – 0,0807$$x=\frac{0,0863}{0,3166}=0,273 mg/L$$c. 0,169$$y=ax+b$$0,169 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,169 – 0,0807$$x=\frac{0,0883}{0,3166}=0,279 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,276+0,273+0,279}{3}$$$$=\frac{0,828}{3}=0,276 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,275+0,276}{2}=\frac{0,551}{2}=0,276 mg/L$$ |

b. Perhitungan dengan waktu kontak 30 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,132$$y=ax+b$$0,132 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,132 – 0,0807$$x=\frac{0,0513}{0,3166}=0,162 mg/L$$b. 0,135$$y=ax+b$$0,135 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,135 – 0,0807$$x=\frac{0,0543}{0,3166}=0,172 mg/L$$c. 0,137$$y=ax+b$$0,137 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,137 – 0,0807$$x=\frac{0,0563}{0,3166}=0,178 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,162+0,172+0,178}{3}$$$$=\frac{0,512}{3}=0,170 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,136$$y=ax+b$$0,136 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,136 – 0,0807$$x=\frac{0,0553}{0,3166}=0,175 mg/L$$b. 0,135$$y=ax+b$$0,135 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,135 – 0,0807$$x=\frac{0,0543}{0,3166}=0,172 mg/L$$c. 0,138$$y=ax+b$$0,138 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,138 – 0,0807$$x=\frac{0,0573}{0,3166}=0,181 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,175+0,172+0,181}{3}$$$$=\frac{0,528}{3}=0,176 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,170+0,176}{2}=\frac{0,346}{2}=0,173 mg/L$$ |

c. Perhitungan dengan waktu kontak 45 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,112$$y=ax+b$$0,112 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,112 – 0,0807$$x=\frac{0,0313}{0,3166}=0,099 mg/L$$b. 0,111$$y=ax+b$$0,111 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,111 – 0,0807$$x=\frac{0,0303}{0,3166}=0,096 mg/L$$c. 0,099$$y=ax+b$$0,099 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,099 – 0,0807$$x=\frac{0,0183}{0,3166}=0,058 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,099+0,096+0,058}{3}$$$$=\frac{0,253}{3}=0,084 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,105$$y=ax+b$$0,105 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,105 – 0,0807$$x=\frac{0,0243}{0,3166}=0,077 mg/L$$b. 0,109$$y=ax+b$$0,109 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,109 – 0,0807$$x=\frac{0,0283}{0,3166}=0,089 mg/L$$c. 0,107$$y=ax+b$$0,107 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,107 – 0,0807$$x=\frac{0,0263}{0,3166}=0,083 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,077+0,089+0,083}{3}$$$$=\frac{0,249}{3}=0,083 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,084+0,083}{2}=\frac{0,167}{2}=0,0835(0,084) mg/L$$ |

d. Perhitungan dengan jumlah biosorben 60 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,112$$y=ax+b$$0,112 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,112 – 0,0807$$x=\frac{0,0313}{0,3166}=0,099 mg/L$$b. 0,119$$y=ax+b$$0,119 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,119 – 0,0807$$x=\frac{0,0383}{0,3166}=0,121 mg/L$$c. 0,115$$y=ax+b$$0,115 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,115 – 0,0807$$x=\frac{0,0343}{0,3166}=0,108 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,099+0,121+0,108}{3}$$$$=\frac{0,328}{3}=0,109 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,115$$y=ax+b$$0,115 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,115 – 0,0807$$x=\frac{0,0343}{0,3166}=0,108 mg/L$$b. 0,113$$y=ax+b$$0,113 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,113 – 0,0807$$x=\frac{0,0323}{0,3166}=0,102 mg/L$$c. 0,112$$y=ax+b$$0,112 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,112 – 0,0807$$x=\frac{0,0313}{0,3166}=0,099 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,108+0,102+0,099}{3}$$$$=\frac{0,309}{3}=0,103 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,109+0,103}{2}=\frac{0,212}{2}=0,106 mg/L$$ |

e. Perhitungan dengan jumlah biosorben 75 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,123$$y=ax+b$$0,123 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,123 – 0,0807$$x=\frac{0,0423}{0,3166}=0,134 mg/L$$b. 0,121$$y=ax+b$$0,121 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,121 – 0,0807$$x=\frac{0,0403}{0,3166}=0,127 mg/L$$c. 0,124$$y=ax+b$$0,124 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,124 – 0,0807$$x=\frac{0,0433}{0,3166}=0,137 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,134+0,127+0,137}{3}$$$$=\frac{0,398}{3}=0,133 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,122$$y=ax+b$$0,122 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,122 – 0,0807$$x=\frac{0,0413}{0,3166}=0,130 mg/L$$b. 0,134$$y=ax+b$$0,134 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,134 – 0,0807$$x=\frac{0,0533}{0,3166}=0,168 mg/L$$c. 0,132$$y=ax+b$$0,132 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,132 – 0,0807$$x=\frac{0,0513}{0,3166}=0,162 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,130+0,168+0,162}{3}$$$$=\frac{0,460}{3}=0,154 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,133+0,154}{2}=\frac{0,287}{2}=0,144 mg/L$$ |

2. Desa Cilampeni

a. Perhitungan dengan waktu kontak 15 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,200$$y=ax+b$$0,200 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,200 – 0,0807$$x=\frac{0,1192}{0,3166}=0,377 mg/L$$b. 0,197$$y=ax+b$$0,197 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,197 – 0,0807$$x=\frac{0,1163}{0,3166}=0,367 mg/L$$c. 0,198$$y=ax+b$$0,198 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,198 – 0,0807$$x=\frac{0,1173}{0,3166}=0,370mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,377+0,367+0,370}{3}$$$$=\frac{1,114}{3}=0,372 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,195$$y=ax+b$$0,195 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,195 – 0,0807$$x=\frac{0,1143}{0,3166}=0,361 mg/L$$b. 0,197$$y=ax+b$$0,197 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,197 – 0,0807$$x=\frac{0,1463}{0,3166}=0,367 mg/L$$c. 0,198$$y=ax+b$$0,198 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,198 – 0,0807$$x=\frac{0,1173}{0,3166}=0,370 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,361+0,367+0,370}{3}$$$$=\frac{1,098}{3}=0,366 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,372+0,366}{2}=\frac{0,738}{2}=0,369 mg/L$$ |

b. Perhitungan dengan waktu kontak 30 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,176$$y=ax+b$$0,176 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,176 – 0,0807$$x=\frac{0,0953}{0,3166}=0,301 mg/L$$b. 0,179$$y=ax+b$$0,179 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,179 – 0,0807$$x=\frac{0,0983}{0,3166}=0,310 mg/L$$c. 0,178$$y=ax+b$$0,178 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,178 – 0,0807$$x=\frac{0,0973}{0,3166}=0,307 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,301+0,310+0,307}{3}$$$$=\frac{0,918}{3}=0,306 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,175$$y=ax+b$$0,175 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,175 – 0,0807$$x=\frac{0,0943}{0,3166}=0,298 mg/L$$b. 0,174$$y=ax+b$$0,174 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,174 – 0,0807$$x=\frac{0,0933}{0,3166}=0,295 mg/L$$c. 0,177$$y=ax+b$$0,177 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,177 – 0,0807$$x=\frac{0,0963}{0,3166}=0,304 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,298+0,295+0,304}{3}$$$$=\frac{0,897}{3}=0,299 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,306+0,299}{2}=\frac{0,605}{2}=0,303 mg/L$$ |

 c. Perhitungan dengan waktu kontak 45 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,125$$y=ax+b$$0,125 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,125 – 0,0807$$x=\frac{0,0443}{0,3166}=0,140 mg/L$$b. 0,127$$y=ax+b$$0,127 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,127 – 0,0807$$x=\frac{0,0463}{0,3166}=0,146 mg/L$$c. 0,124$$y=ax+b$$0,124 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,124 – 0,0807$$x=\frac{0,0433}{0,3166}=0,137 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,140+0,146+0,137}{3}$$$$=\frac{0,423}{3}=0,141 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,125$$y=ax+b$$0,125 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,125 – 0,0807$$x=\frac{0,0443}{0,3166}=0,140mg/L$$b. 0,126$$y=ax+b$$0,126 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,126 – 0,0807$$x=\frac{0,0453}{0,3166}=0,143 mg/L$$c. 0,124$$y=ax+b$$0,124 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,124 – 0,0807$$x=\frac{0,0433}{0,3166}=0,137 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,140+0,143+0,137}{3}$$$$=\frac{0,420}{3}=0,140mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,141+0,140}{2}=\frac{0,281}{2}=0,141 mg/L$$ |

d. Perhitungan dengan waktu kontak 60 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,147$$y=ax+b$$0,147 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,147 – 0,0807$$x=\frac{0,0663}{0,3166}=0,209 mg/L$$b. 0,143$$y=ax+b$$0,143 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,143 – 0,0807$$x=\frac{0,0623}{0,3166}=0,197 mg/L$$c. 0,142$$y=ax+b$$0,142 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,142 – 0,0807$$x=\frac{0,0613}{0,3166}=0,194 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,209+0,197+0,194}{3}$$$$=\frac{0,600}{3}=0,200 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,162$$y=ax+b$$0,162 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,162 – 0,0807$$x=\frac{0,0813}{0,3166}=0,257 mg/L$$b. 0,165$$y=ax+b$$0,165 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,165 – 0,0807$$x=\frac{0,0843}{0,3166}=0,266 mg/L$$c. 0,167$$y=ax+b$$0,167 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,167 – 0,0807$$x=\frac{0,0863}{0,3166}=0,273mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,257+0,266+0,273}{3}$$$$=\frac{0,796}{3}=0,265 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,200+0,265}{2}=\frac{0,465}{2}=0,233 mg/L$$ |

e. Perhitungan dengan waktu kontak 75 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,156$$y=ax+b$$0,156 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,156 – 0,0807$$x=\frac{0,0753}{0,3166}=0,238 mg/L$$b. 0,153$$y=ax+b$$0,153 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,153 – 0,0807$$x=\frac{0,0723}{0,3166}=0,228 mg/L$$c. 0,158$$y=ax+b$$0,158 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,158 – 0,0807$$x=\frac{0,0773}{0,3166}=0,244 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,238+0,228+0,244}{3}$$$$=\frac{0,710}{3}=0,237 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,176$$y=ax+b$$0,176 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,176 – 0,0807$$x=\frac{0,0953}{0,3166}=0,301 mg/L$$b. 0,172$$y=ax+b$$0,172 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,172 – 0,0807$$x=\frac{0,0913}{0,3166}=0,288 mg/L$$c. 0,174$$y=ax+b$$0,174 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,174 – 0,0807$$x=\frac{0,0933}{0,3166}=0,295 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,301+0,288+0,295}{3}$$$$=\frac{0,884}{3}=0,295 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,237+0,295}{2}=\frac{0,532}{2}=0,266 mg/L$$ |

3. Desa Lagadar

a. Perhitungan dengan waktu kontak 15 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,146$$y=ax+b$$0,146 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,146 – 0,0807$$x=\frac{0,0653}{0,3166}=0,206mg/L$$b. 0,142$$y=ax+b$$0,142 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,142 – 0,0807$$x=\frac{0,0613}{0,3166}=0,194 mg/L$$c. 0,147$$y=ax+b$$0,147 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,147 – 0,0807$$x=\frac{0,0663}{0,3166}=0,209 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,206+0,194+0,209}{3}$$$$=\frac{0,609}{3}=0,203 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,147$$y=ax+b$$0,147 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,147 – 0,0807$$x=\frac{0,0663}{0,3166}=0,209 mg/L$$b. 0,146$$y=ax+b$$0,146 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,146 – 0,0807$$x=\frac{0,0653}{0,3166}=0,206 mg/L$$c. 0,148$$y=ax+b$$0,148 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,148 – 0,0807$$x=\frac{0,0673}{0,3166}=0,213 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,209+0,206+0,213}{3}$$$$=\frac{0,628}{3}=0,209 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,234+0,236}{2}=\frac{0,412}{2}=0,206 mg/L$$ |

b. Perhitungan dengan waktu kontak 30 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,125$$y=ax+b$$0,125 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,125 – 0,0807$$x=\frac{0,0443}{0,3166}=0,140 mg/L$$b. 0,128$$y=ax+b$$0,128 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,128 – 0,0807$$x=\frac{0,0473}{0,3166}=0,149 mg/L$$c. 0,127$$y=ax+b$$0,127 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,127 – 0,0807$$x=\frac{0,0463}{0,3166}=0,146 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,140+0,149+0,146}{3}$$$$=\frac{0,435}{3}=0,145 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,122$$y=ax+b$$0,122 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,122 – 0,0807$$x=\frac{0,0413}{0,3166}=0,130 mg/L$$b. 0,127$$y=ax+b$$0,127 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,127 – 0,0807$$x=\frac{0,0463}{0,3166}=0,146 mg/L$$c. 0,125$$y=ax+b$$0,125 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,125 – 0,0807$$x=\frac{0,0443}{0,3166}=0,140 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,130+0,146+0,140}{3}$$$$=\frac{0,416}{3}=0,139 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,145+0,139}{2}=\frac{0,284}{2}=0,142 mg/L$$ |

c. Perhitungan dengan waktu kontak 45 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,103$$y=ax+b$$0,103 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,103 – 0,0807$$x=\frac{0,0223}{0,3166}=0,070 mg/L$$b. 0,107$$y=ax+b$$0,107 = 0,316 6x + 0,08070,3166x = 0,107 – 0,0807$$x=\frac{0,0263}{0,3166}=0,083 mg/L$$c. 0,110$$y=ax+b$$0,110 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,110 – 0,0807$$x=\frac{0,0293}{0,3166}=0,093 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,070+0,083+0,093}{3}$$$$=\frac{0,246}{3}=0,082 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,108$$y=ax+b$$0,108 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,108 – 0,0807$$x=\frac{0,0273}{0,3166}=0,086 mg/L$$b. 0,106$$y=ax+b$$0,106 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,106 – 0,0807$$x=\frac{0,0253}{0,3166}=0,080 mg/L$$c. 0,103$$y=ax+b$$0,103 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,103 – 0,0807$$x=\frac{0,0223}{0,3166}=0,070 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,086+0,080+0,070}{3}$$$$=\frac{0,236}{3}=0,079 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,082+0,079}{2}=\frac{0,161}{2}=0,081 mg/L$$ |

d. Perhitungan dengan waktu kontak 60 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,115$$y=ax+b$$0,115 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,115 – 0,0807$$x=\frac{0,0343}{0,3166}=0,108 mg/L$$b. 0,113$$y=ax+b$$0,113 = 0,316 6x + 0,08070,3166x = 0,113 – 0,0807$$x=\frac{0,0323}{0,3166}=0,102 mg/L$$c. 0,117$$y=ax+b$$0,117 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,117 – 0,0807$$x=\frac{0,0363}{0,3166}=0,115 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,108+0,102+0,115}{3}$$$$=\frac{0,325}{3}=0,108 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,123$$y=ax+b$$0,123 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,123 – 0,0807$$x=\frac{0,0423}{0,3166}=0,134 mg/L$$b. 0,125$$y=ax+b$$0,125 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,125 – 0,0807$$x=\frac{0,0443}{0,3166}=0,140 mg/L$$c. 0,126$$y=ax+b$$0,126 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,126 – 0,0807$$x=\frac{0,0453}{0,3166}=0,143 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,134+0,140+0,143}{3}$$$$=\frac{0,417}{3}=0,139 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,108+0,139}{2}=\frac{0,247}{2}=0,124 mg/L$$ |

e. Perhitungan dengan waktu kontak 75 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,123$$y=ax+b$$0,123 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,123 – 0,0807$$x=\frac{0,0423}{0,3166}=0,134 mg/L$$b. 0,126$$y=ax+b$$0,126 = 0,316 6x + 0,08070,3166x = 0,126 – 0,0807$$x=\frac{0,0453}{0,3166}=0,143 mg/L$$c. 0,122$$y=ax+b$$0,122 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,122 – 0,0807$$x=\frac{0,0413}{0,3166}=0,130 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,134+0,143+0,130}{3}$$$$=\frac{0,407}{3}=0,136 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,134$$y=ax+b$$0,134 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,134 – 0,0807$$x=\frac{0,0533}{0,3166}=0,168 mg/L$$b. 0,130$$y=ax+b$$0,130 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,130 – 0,0807$$x=\frac{0,0493}{0,3166}=0,156 mg/L$$c. 0,129$$y=ax+b$$0,129 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,129 – 0,0807$$x=\frac{0,0483}{0,3166}=0,153 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,168+0,156+0,153}{3}$$$$=\frac{0,477}{3}=0,159 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,136+0,159}{2}=\frac{0,295}{2}=0,148 mg/L$$ |

4. Desa Nanjung

a. Perhitungan dengan waktu kontak 15 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,185$$y=ax+b$$0,185 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,185 – 0,0807$$x=\frac{0,1043}{0,3166}=0,329 mg/L$$b. 0,189$$y=ax+b$$0,189 = 0,316 6x + 0,08070,3166x = 0,189 – 0,0807$$x=\frac{0,1083}{0,3166}=0,342 mg/L$$c. 0,183$$y=ax+b$$0,183 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,183 – 0,0807$$x=\frac{0,1023}{0,3166}=0,323 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,329+0,342+0,323}{3}$$$$=\frac{0,994}{3}=0,332 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,189$$y=ax+b$$0,189 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,189 – 0,0807$$x=\frac{0,1083}{0,3166}=0,342 mg/L$$b. 0,187$$y=ax+b$$0,187 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,187 – 0,0807$$x=\frac{0,1063}{0,3166}=0,336 mg/L$$c. 0,188$$y=ax+b$$0,188 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,188 – 0,0807$$x=\frac{0,1073}{0,3166}=0,339 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,342+0,336+0,339}{3}$$$$=\frac{1,017}{3}=0,339 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,332+0,339}{2}=\frac{0,671}{2}=0,336 mg/L$$ |

b. Perhitungan dengan waktu kontak 30 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,156$$y=ax+b$$0,156 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,156 – 0,0807$$x=\frac{0,0753}{0,3166}=0,238 mg/L$$b. 0,158$$y=ax+b$$0,158 = 0,316 6x + 0,08070,3166x = 0,158 – 0,0807$$x=\frac{0,0773}{0,3166}=0,244 mg/L$$c. 0,159$$y=ax+b$$0,159 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,159 – 0,0807$$x=\frac{0,0783}{0,3166}=0,247 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,238+0,244+0,247}{3}$$$$=\frac{0,729}{3}=0,243 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,156$$y=ax+b$$0,156 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,156 – 0,0807$$x=\frac{0,0753}{0,3166}=0,238 mg/L$$b. 0,155$$y=ax+b$$0,155 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,155 – 0,0807$$x=\frac{0,0743}{0,3166}=0,235 mg/L$$c. 0,158$$y=ax+b$$0,158 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,158 – 0,0807$$x=\frac{0,0773}{0,3166}=0,244 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,238+0,235+0,244}{3}$$$$=\frac{0,717}{3}=0,239 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,243+0,239}{2}=\frac{0,482}{2}=0,241 mg/L$$ |

c. Perhitungan dengan waktu kontak 45 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,121$$y=ax+b$$0,121 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,121 – 0,0807$$x=\frac{0,0403}{0,3166}=0,127 mg/L$$b. 0,125$$y=ax+b$$0,125 = 0,316 6x + 0,08070,3166x = 0,125 – 0,0807$$x=\frac{0,0443}{0,3166}=0,140 mg/L$$c. 0,128$$y=ax+b$$0,128 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,128 – 0,0807$$x=\frac{0,0473}{0,3166}=0,149 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,127+0,140+0,149}{3}$$$$=\frac{0,416}{3}=0,139 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,124$$y=ax+b$$0,124 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,124 – 0,0807$$x=\frac{0,0433}{0,3166}=0,137 mg/L$$b. 0,122$$y=ax+b$$0,122 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,122 – 0,0807$$x=\frac{0,0413}{0,3166}=0,130 mg/L$$c. 0,127$$y=ax+b$$0,127 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,127 – 0,0807$$x=\frac{0,0463}{0,3166}=0,146 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,137+0,130+0,146}{3}$$$$=\frac{0,413}{3}=0,138 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,139+0,138}{2}=\frac{0,277}{2}=0,139 mg/L$$ |

d. Perhitungan dengan waktu kontak 60 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,138$$y=ax+b$$0,138 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,138 – 0,0807$$x=\frac{0,0573}{0,3166}=0,181 mg/L$$b. 0,137$$y=ax+b$$0,137 = 0,316 6x + 0,08070,3166x = 0,137 – 0,0807$$x=\frac{0,0563}{0,3166}=0,178 mg/L$$c. 0,139$$y=ax+b$$0,138 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,139 – 0,0807$$x=\frac{0,0583}{0,3166}=0,184 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,181+0,178+0,184}{3}$$$$=\frac{0,543}{3}=0,181 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,135$$y=ax+b$$0,135 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,135 – 0,0807$$x=\frac{0,0543}{0,3166}=0,172 mg/L$$b. 0,132$$y=ax+b$$0,132 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,132 – 0,0807$$x=\frac{0,0513}{0,3166}=0,162 mg/L$$c. 0,134$$y=ax+b$$0,134 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,134 – 0,0807$$x=\frac{0,0533}{0,3166}=0,168 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,172+0,162+0,168}{3}$$$$=\frac{0,502}{3}=0,167 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,181+0,167}{2}=\frac{0,348}{2}=0,174 mg/L$$ |

e. Perhitungan dengan waktu kontak 75 menit

|  |  |
| --- | --- |
| Percobaan 1a. 0,161$$y=ax+b$$0,161 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,161 – 0,0807$$x=\frac{0,0803}{0,3166}=0,254 mg/L$$b. 0,162$$y=ax+b$$0,162 = 0,316 6x + 0,08070,3166x = 0,162 – 0,0807$$x=\frac{0,0813}{0,3166}=0,257 mg/L$$c. 0,165$$y=ax+b$$0,165 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,165 – 0,0807$$x=\frac{0,0843}{0,3166}=0,266 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,254+0,257+0,266}{3}$$$$=\frac{0,777}{3}=0,259 mg/L$$ | Percobaan 2a. 0,168$$y=ax+b$$0,168 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,168 – 0,0807$$x=\frac{0,0873}{0,3166}=0,276 mg/L$$b. 0,166$$y=ax+b$$0,166 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,166 – 0,0807$$x=\frac{0,0853}{0,3166}=0,269 mg/L$$c. 0,165$$y=ax+b$$0,165 = 0,3166x + 0,08070,3166x = 0,165 – 0,0807$$x=\frac{0,0843}{0,3166}=0,266 mg/L$$Kadar Sampel:$$=\frac{0,276+0,269+0,266}{3}$$$$=\frac{0,811}{3}=0,270 mg/L$$ |
| Kadar Akhir Sampel:$$=\frac{0,259+0,270}{2}=\frac{0,529}{2}=0,265 mg/L$$ |

**c. Perhitungan Penurunan Logam Cr(VI) pada Sampel Air Sungai Citarum di Desa Pangauban, Desa Cilampeni, Desa Lagadar dan Desa Nanjung Setelah Dilakukan Biosorpsi**

Rumus:

= Kadar Awal Logam Cr(VI) – Kadar Akhir Logam Cr(VI)

1. Desa Pangauban

a. Perhitungan dengan waktu kontak 15 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0,314 – 0,276 = 0,038 mg/L

b. Perhitungan dengan waktu kontak 30 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0,314 – 0,173 = 0,141 mg/L

c. Perhitungan dengan waktu kontak 45 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0,314 – 0,084 = 0,230 mg/L

d. Perhitungan dengan waktu kontak 60 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0,314 – 0,106 = 0,208 mg/L

e. Perhitungan dengan waktu kontak 75 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0,314 – 0,144 = 0,170 mg/L

2. Desa Cilampeni

a. Perhitungan dengan waktu kontak 15 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0,586 – 0,369 = 0,217 mg/L

b. Perhitungan dengan waktu kontak 30 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0,586 – 0,303 = 0,283 mg/L

c. Perhitungan dengan waktu kontak 45 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0,586 – 0,141 = 0,445 mg/L

d. Perhitungan dengan waktu kontak 60 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0,586 – 0,233 = 0,308 mg/L

e. Perhitungan dengan waktu kontak 75 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0,586 – 0,266 = 0,320 mg/L

3. Desa Lagadar

a. Perhitungan dengan waktu kontak 15 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0,288 – 0,206 = 0,082 mg/L

b. Perhitungan dengan waktu kontak 30 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0, 288 – 0,142 = 0,146 mg/L

c. Perhitungan dengan waktu kontak 45 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0, 288 – 0,081 = 0,207 mg/L

d. Perhitungan dengan waktu kontak 60 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0, 288 – 0,124 = 0,164 mg/L

e. Perhitungan dengan waktu kontak 75 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0, 288 – 0,148 = 0,140 mg/L

4. Desa Nanjung

a. Perhitungan dengan waktu kontak 15 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0,541 – 0,336 = 0,205 mg/L

b. Perhitungan dengan waktu kontak 30 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0, 541 – 0,241 = 0,300 mg/L

c. Perhitungan dengan waktu kontak 45 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0, 541 – 0,139 = 0,402 mg/L

d. Perhitungan dengan waktu kontak 60 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0, 541 – 0,174 = 0,367 mg/L

e. Perhitungan dengan waktu kontak 75 menit

Penurunan kadar Cr(VI) = 0, 541 – 0,265 = 0,276 mg/L

**d. Perhitungan Persentase Penurunan Logam Cr(VI) pada Sampel Air Sungai Citarum di Desa Pangauban, Desa Cilampeni, Desa Lagadar dan Desa Nanjung Setelah Dilakukan Biosorpsi**

Rumus:

$$=\frac{Kadar Awal Logam Cr(VI) – Kadar Akhir Logam Cr(VI) }{Kadar Awal Logam Cr(VI)} X 100\%$$

1. Desa Pangauban

a. Perhitungan dengan waktu kontak 15 menit

$$=\frac{0,314 – 0,276}{0,314} X 100\%=\frac{0,038}{0,314} X 100\%=12,10\%$$

b. Perhitungan dengan waktu kontak 30 menit

$$=\frac{0,314 – 0,173}{0,314} X 100\%=\frac{0,141}{0,314} X 100\%=44,90\%$$

c. Perhitungan dengan waktu kontak 45 menit

$$=\frac{0,314 – 0,084}{0,314} X 100\%=\frac{0,230}{0,314} X 100\%=73,25\%$$

d. Perhitungan dengan waktu kontak 60 menit

$$=\frac{0,314 – 0,106}{0,314} X 100\%=\frac{0,208}{0,314} X 100\%=66,24\%$$

e. Perhitungan dengan waktu kontak 75 menit

$$=\frac{0,314 – 0,144}{0,314} X 100\%=\frac{0,170}{0,314} X 100\%=54,14\%$$

2. Desa Cilampeni

a. Perhitungan dengan waktu kontak 15 menit

$$=\frac{0,586 – 0,369}{0,586} X 100\%=\frac{0,217}{0,586} X 100\%=37,03\%$$

b. Perhitungan dengan waktu kontak 30 menit

$$=\frac{0,586 – 0,303 }{0,586} X 100\%=\frac{0,283}{0,586} X 100\%=48,29\%$$

c. Perhitungan dengan waktu kontak 45 menit

$$=\frac{0,586 – 0,141 }{0,586} X 100\%=\frac{0,445}{0,586} X 100\%=75,94\%$$

d. Perhitungan dengan waktu kontak 60 menit

$$=\frac{0,586 – 0,233 }{0,586} X 100\%=\frac{0,308}{0,586} X 100\%=60,24\%$$

e. Perhitungan dengan waktu kontak 75 menit

$$=\frac{0,586 – 0,266 }{0,586} X 100\%=\frac{0,320}{0,586} X 100\%=54,61\%$$

3. Desa Lagadar

a. Perhitungan dengan waktu kontak 15 menit

$$ =\frac{0,288 – 0,206}{0,288} X 100\%=\frac{0,082}{0,288} X 100\%=28,47\%$$

b. Perhitungan dengan waktu kontak 30 menit

$$=\frac{0, 288 – 0,142}{0,288} X 100\%=\frac{0,146}{0,288} X 100\%=50,69\%$$

c. Perhitungan dengan waktu kontak 45 menit

$$=\frac{0, 288 – 0,081}{0,288} X 100\%=\frac{0,207}{0,288} X 100\%=71,88\%$$

d. Perhitungan dengan waktu kontak 60 menit

$$=\frac{0, 288 – 0,124}{0,288} X 100\%=\frac{0,164}{0,288} X 100\%=56,94\%$$

e. Perhitungan dengan waktu kontak 75 menit

$$=\frac{0, 288 – 0,148}{0,288} X 100\%=\frac{0,140}{0,288} X 100\%=48,61\%$$

4. Desa Nanjung

a. Perhitungan dengan waktu kontak 15 menit

$$=\frac{0,541 – 0,336}{0,541} X 100\%=\frac{0,205}{0,541} X 100\%=37,89\%$$

b. Perhitungan dengan waktu kontak 30 menit

$$=\frac{0, 541 – 0,241}{0,541} X 100\%=\frac{0,300 }{0,541} X 100\%=55,45\%$$

c. Perhitungan dengan waktu kontak 45 menit

$$=\frac{0, 541 – 0,139}{0,541} X 100\%=\frac{0,402 }{0,541} X 100\%=74,31\%$$

d. Perhitungan dengan waktu kontak 60 menit

$$=\frac{00, 541 – 0,174}{0,541} X 100\%=\frac{0,367 }{0,541} X 100\%=67,84\%$$

e. Perhitungan dengan waktu kontak 75 menit

$$=\frac{00, 541 – 0,265}{0,541} X 100\%=\frac{0,276 }{0,541} X 100\%=51,02\%$$