

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

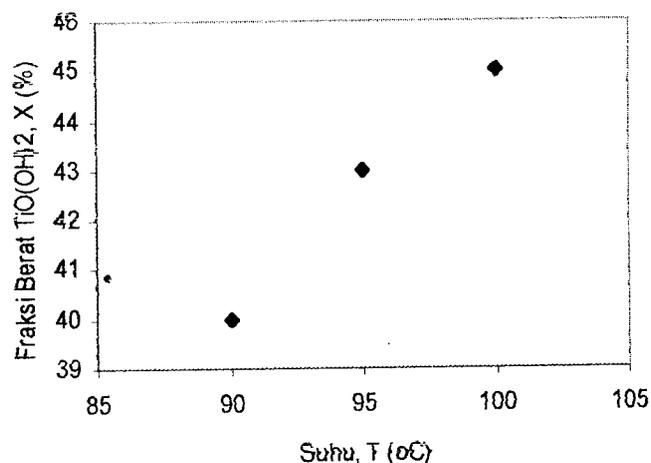
#### 5.1. Pengaruh Suhu Reaksi

Pengaruh suhu reaksi yang dipelajari yaitu pada kisaran  $90^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$  sedangkan variabel yang lain yaitu; waktu, konsentrasi titanyl sulfat dan kecepatan pengadukan dibuat tetap. Kecepatan pengadukan yaitu 60 rpm, waktu proses 120 menit dan konsentrasi titanyl sulfat  $0,02751 \text{ grmol/mL}$ . Hasil pengukuran fraksi berat titanium (X) dalam titanium oxyhidrat yang terbentuk dapat dilihat pada tabel II.

Daftar II. Pengaruh suhu reaksi terhadap fraksi titanium terbentuk (X)  
(Kecepatan pengadukan = 60 rpm, Waktu = 120 menit, Konsentrasi titanyl sulfat =  $0,02751 \text{ grmol/mL}$ )

| No. | Suhu, T (oC) | Fraksi berat Titanium, X (%) |
|-----|--------------|------------------------------|
| 1.  | 90           | 40                           |
| 2.  | 95           | 43                           |
| 3.  | 100          | 45                           |

Jika hubungan antara suhu reaksi dengan fraksi titanium pada tabel II disajikan dalam bentuk grafik, maka akan didapatkan grafik seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Hubungan antara suhu reaksi, (T) dengan fraksi berat Titanium yang terbentuk (X)

Dari daftar II atau gambar 3 dapat dilihat bahwa semakin tinggi suhu reaksi maka fraksi titanium yang terbentuk (X) dalam endapan titanium oxyhidrat yang terbentuk akan semakin besar. Hal ini disebabkan karena energi kinetik yang dimiliki oleh zat pereaksi semakin besar dengan kenaikan suhu sehingga makin banyak tumbukan antara molekul yang menghasilkan reaksi (Jhonstone dkk, 1957).

Reaksi  $TiOSO_4$  dengan  $H_2O$  membentuk endapan  $TiO(OH)_2$  mempunyai persamaan seperti pada persamaan (2). Karena reaksi berlangsung endotermis maka untuk mendapatkan kondisi lewat jenuh yang merupakan persyaratan terjadinya kristalisasi diperlukan kenaikan suhu atau nukleasi sehingga didapatkan kristal sesuai yang diinginkan.

## 5.2. Pengaruh Konsentrasi Titanyl Sulfat

Pengaruh konsentrasi titanyl sulfat yang dipelajari yaitu pada 0,02751 g/mol/mL, 0,02937 g/mol/mL dan 0,02983 g/mol/mL, sedangkan variabel yang lain yaitu; waktu, suhu reaksi dan kecepatan pengadukan dibuat tetap. Kecepatan pengadukan yaitu 60 rpm, waktu proses 120 menit dan suhu reaksi 100 °C. Hasil pengukuran fraksi berat titanium (X) dalam titanium oxyhidrat yang terbentuk dapat dilihat pada tabel III.

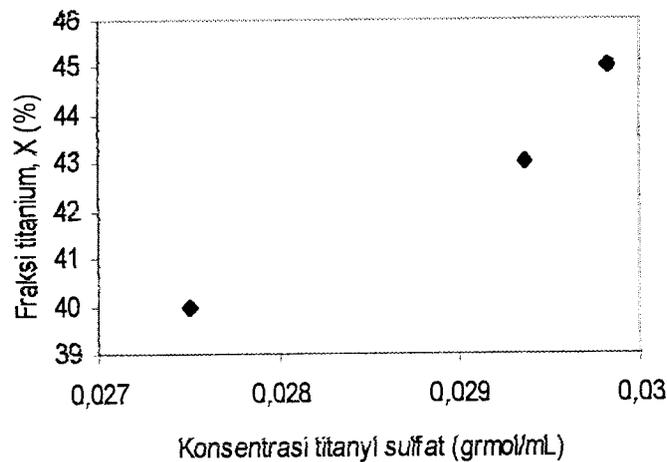
Daftar III. Pengaruh konsentrasi titanyl sulfat terhadap fraksi titanium (X)  
(Kecepatan pengadukan = 60 rpm, Waktu = 120 menit, Suhu reaksi = 100 °C)

| No. | Konsentrasi titanyl sulfat<br>(g/mol/mL) | Fraksi berat Titanium, X (%) |
|-----|--|------------------------------|
| 1.  | 0,02751                                  | 40                           |
| 2.  | 0,02937                                  | 43                           |
| 3.  | 0,02983                                  | 45                           |

Jika hubungan antara konsentrasi titanyl sulfat dengan fraksi titanium pada tabel III disajikan dalam bentuk grafik, maka akan didapatkan grafik seperti pada gambar 4.

Dari daftar III atau gambar 4 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi titanyl sulfat maka fraksi titanium yang terbentuk (X) dalam endapan titanium oxyhidrat yang terbentuk akan semakin besar. Hal ini disebabkan karena dalam konsentrasi titanyl sulfat yang lebih besar terdapat jumlah titanium terlarut yang lebih besar juga sehingga makin banyak tumbukan antara molekul yang

yang lebih besar juga sehingga makin banyak tumbukan antara molekul yang menghasilkan reaksi sehingga terbentuknya endapan titanium oxyhidrat akan semakin banyak. Konsentrasi titanyl sulfat yang dipakai adalah berasal dari hasil destruksi mineral ilmenit yang menggunakan asam sulfat teknis sehingga sangat mempengaruhi terjadinya endapan yang hanya mendapatkan fraksi titanium hingga 45%. Fraksi titanium ini dapat diperbesar dengan penggunaan asam sulfat p.a yang lebih reaktif.



Gambar 4. Hubungan antara konsentrasi titanyl sulfat dengan fraksi berat Titanium yang terbentuk (X)

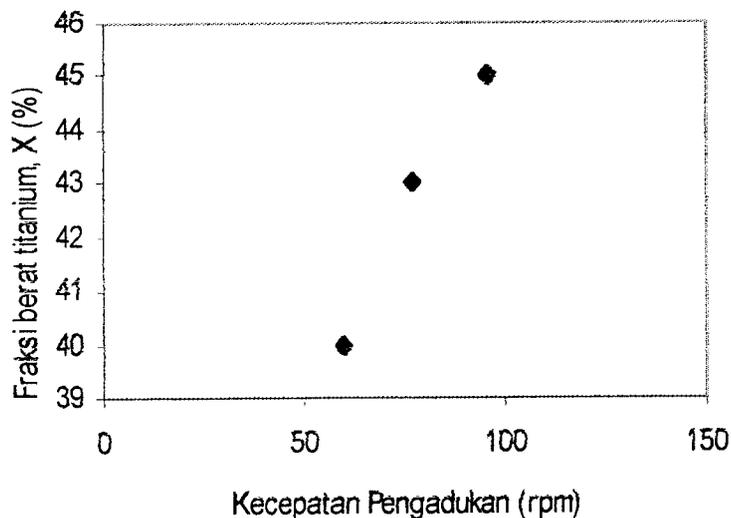
### 5.3. Pengaruh Kecepatan Pengadukan

Pengaruh kecepatan pengadukan yang dipelajari yaitu pada kisaran 60 rpm – 96 rpm sedangkan variabel yang lain yaitu; waktu, konsentrasi titanyl sulfat dan suhu reaksi dibuat tetap. Suhu reaksi yaitu 100 °C, waktu proses 120 menit dan konsentrasi titanyl sulfat 0,02983 grmol/mL. Hasil pengukuran fraksi berat titanium (X) dalam titanium oxyhidrat yang terbentuk dapat dilihat pada tabel IV.

Daftar IV. Pengaruh kecepatan pengadukan terhadap fraksi titanium terbentuk (X)  
(Suhu reaksi = 100 °C, Waktu = 120 menit, Konsentrasi  
titanyl sulfat = 0,02983 grmol/mL)

| No. | Kecepatan Pengadukan,<br>G (rpm) | Fraksi berat Titanium, X (%) |
|-----|----------------------------------|------------------------------|
| 1.  | 60                               | 40                           |
| 2.  | 77                               | 43                           |
| 3.  | 96                               | 45                           |

Jika hubungan antara kecepatan pengadukan dengan fraksi titanium pada tabel IV disajikan dalam bentuk grafik, maka akan didapatkan grafik seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Hubungan antara kecepatan pengadukan (G) dengan fraksi berat Titanium yang terbentuk (X).

Dari daftar IV atau gambar 5 dapat dilihat bahwa semakin kecepatan pengadukan maka fraksi titanium yang terbentuk (X) dalam endapan titanium

Dari daftar IV atau gambar 5 dapat dilihat bahwa semakin kecepatan pengadukan maka fraksi titanium yang terbentuk (X) dalam endapan titanium oxyhidrat yang terbentuk akan semakin besar. Hal ini disebabkan karena energi kinetik yang dimiliki oleh zat pereaksi semakin besar dengan kenaikan kecepatan pengadukan, sehingga makin banyak tumbukan antara molekul yang menghasilkan reaksi selama berat butir masih dipengaruhi oleh gaya gravitasi yang menghasilkan pengadukan lebih sempurna. Namun demikian jika kecepatan pengadukan diperbesar terus dapat diperkirakan akan menurunkan endapan terbentuk karena butir tidak lagi dipengaruhi oleh gaya gravitasi tetapi mengikuti arah aliran (Jhonstone dkk, 1957).