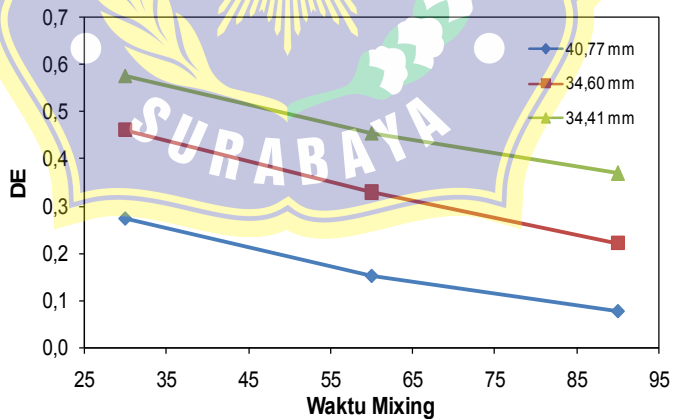


## BAB IV PEMBAHASAN

### 4.1. Warna Cat

Pada penelitian ini penelitian yang di gunakan adalah tipe cat berwarna hitam. Untuk analisa warna disini menggunakan alat spektro fotometer dimana hasil analisa warna berbentuk angka dengan simbol DE dengan standart DE yaitu 0 – 0,4.

Tabel 4.1 Data Spektro Fotometer Dengan Simbol DE.



Gambar 4.1 Grafik Hasil DE Cat Warna Hitam

Dari gambar 4.1 dapat dilihat bahwa pada proses mixing dengan waktu 30 menit, 60 menit dan 90 menit semua variabel menghasilkan DE yang mengalami penurunan dari nilai tinggi kebawah, dari masing – masing dimensi blade pada proses mixing yaitu semakin lama waktu mixing akan menghasilkan DE yang semakin kecil atau mendekati standart. Selanjutnya untuk diameter 34,66 mm didapatkan hasil untuk waktu mixing 60, 90 menit hasil DE sesuai standart, sedangkan untuk waktu mixing 30 menit hasil DE melebihi standart dengan nilai 0,461. Terakhir untuk diameter 34,41 mm semua hasil DE dari menit 30 sampai 90 menunjukkan hasil lebih dari 0,4.

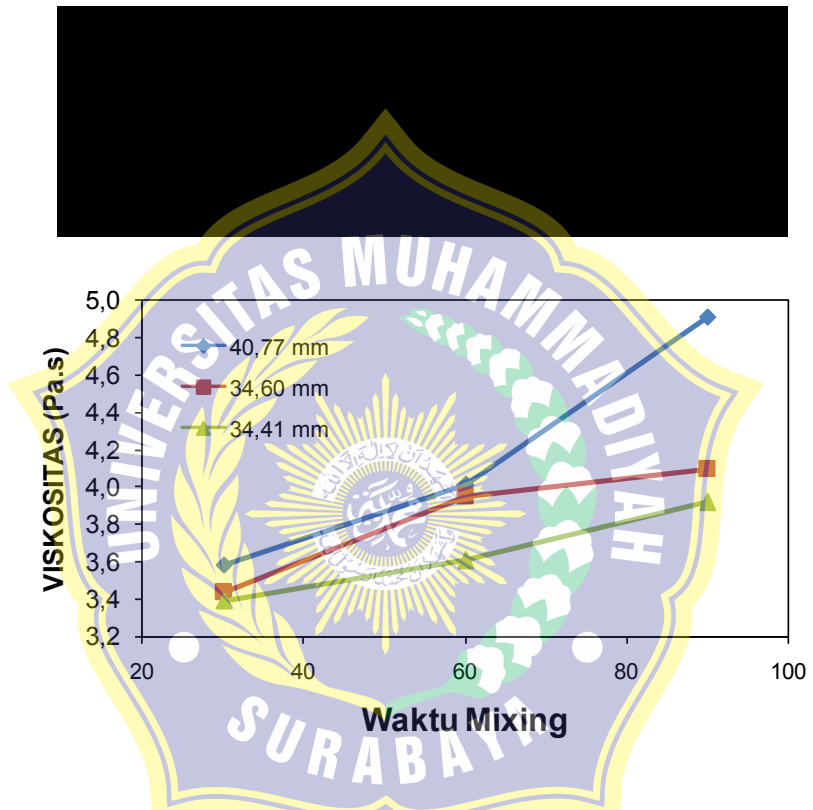
Dapat dilihat juga dari tabel 4.1, hasil tes warna terbaik ditunjukkan oleh hasil dari mixing menggunakan diameter blade 40,77 mm dan waktu mixing 90 menit dimana hasil DE yang didapatkan sebesar 0,078.

Sehingga semakin besar diameter blade dan semakin lama waktu mixing warna cat yang dihasilkan semakin bagus. Hal tersebut dikarenakan pada proses mixing dihasilkan aliran turbulen sehingga bahan – bahan berupa pigment, kalsium dll dapat tercampur dengan sempurna.

## 4.2. Viskositas

Viskositas adalah ukuran yang menyatakan kekentalan suatu cairan fluida. Pada penelitian ini viskositas cat hitam mempunyai standart 3,177 Pa.s sampai 5,247 Pa.s, viskositas cat sangat berpengaruh terhadap kualitas cat karena apabila cat terlalu encer ketika pengaplikasian daya tutup yang dihasilkan kurang sempurna sedangkan jika viskositas terlalu kental akan terlalu boros dalam penambahan komponen pengencernya sehingga akan tidak efisien biaya yang dikeluarkan dalam proses pengaplikasian cat tersebut.

Tabel 4.2 Data Pengujian Viskositas Cat Warna Hitam Dengan Satuan Pa.s



Gambar 4.2 Grafik Viskositas Cat Hitam Terhadap Waktu Mixing

Pada cat hitam ini mempunyai standard viskositas 135 – 145 (KU) atau bila di konversi ke Pa.s yaitu 4,177 – 5,274. Dari hasil pengujian dengan variabel dimensi blade dengan diameter 40,77 mm, 34,60 mm dan 34,41 mm dan variabel waktu mixing masing – masing blade

dengan waktu 30 menit, 60 menit dan 90 menit dengan kecepatan konstant 500 rpm mendapatkan hasil viscositas yang masuk standard yaitu proses mixing dengan diameter blade 40,77 mm dengan waktu mixing 90 menit, di karenakan proses dispersi yang terjadi lebih sempurna sehingga hasil pencampuran komponen – komponen penyusunnya lebih menyatu.

### 4.3. Perhitungan Daya Aduk

Tabel 4.3 Perhitungan Daya Pada Proses Mixing Cat dengan Diameter Blade 40,77 mm :



Tabel 4.4 Perhitungan Daya Pada Proses Mixing Cat dengan Diameter Blade 34,60 mm :



Tabel 4.5 Perhitungan Daya Pada Proses Mixing Cat dengan Diameter Blade 34,44 mm :

$$Np = \frac{P}{\rho N^3 D_a^5} \dots\dots (4.1)$$

Berdasarkan rumus yang di kutip dari buku *Transport Processes and Unit Operations* karya Cristie J Gaenkoplis menghasilkan nilai P (Daya) yang selanjutnya akan di konversi menjadi energi per satuan waktu. Pada masing – masing proses mixing yang bisa kita lihat pada tabel 4.3, 4.4 dan 4.5 yaitu energi pada proses *mixing* dengan diameter blade 40,77 mm pada waktu 30 menit adalah 0,371 kwh, pada waktu 60 menit 0,743 kwh dan pada waktu 90 menit adalah 1,115 kwh.

Hasil energi pada proses mixing dengan diameter blade 34,60 yaitu pada waktu 30 menit 0,163 kwh, pada waktu 60 menit 0,326 kwh dan pada waktu 90 menit adalah 0,502 kwh. Sedangkan pada proses *mixing* dengan diameter blade 34,44 mm menghasilkan energi pada waktu 30 menit 0,159 kwh, pada waktu 60 menit 0,318 kwh dan pada waktu 90 menit 0,477 kwh.

#### 4.4. Perhitungan Cost (Biaya)

Tabel 4.6 prhitungan dengan diameter 40,77 mm :

Tabel 4.7 perhitungan dengan diameter 34,60 mm :



Tabel 4.8 perhitungan dengan diameter 34,44 mm :

Diameter Blade	34,44 mm		
Viskositas (Pa.s)	3,391	3,067	3,917
De	0,577	0,456	0,369
Cost (Rp)	397,9	795,8	1.193,70

Dilihat dari tabel 4.6, 4.7 dan 4.8 cat yang memenuhi standart adalah pada proses mixing dengan diameter 40,77 mm pada waktu mixing 90 menit dengan mengacu parameter standart cat warna hitam dengan viskositas 4,177 – 5,274 Pa.s dan standart DE 0 – 0,4 dimana hasil DE 0,078, Viskositas 4,915 Pa.s dengan biaya listrik produksi sebesar Rp 2.789,32, - hal ini terjadi karena proses *mixing* yang terjadi pada lebih turbulen sehingga hasil warna dan viskositas yang dihasilkan lebih sempurna yaitu masuk standard cat warna hitam.

#### 4.5. Perhitungan $N_{re}$

Tabel 4.9 perhitungan  $N_{re}$  dengan diameter 40,77 mm :



Tabel 4.10 perhitungan  $N_{re}$  dengan diameter 34,60 mm :



Tabel 4.11 perhitungan  $N_{re}$  dengan diameter 34,44 mm :



Dilihat dari tabel 4.9, 4.10, 4.11 diatas sesuai dengan penelitian Ameur (2016) bahwa dengan bertambahnya nilai bilangan Reynolds ( $N_{re}$ ) maka pusat setiap putaran akan menjauh dari ujung blade, sehingga menghasilkan putaran yang turbulen dan menyebar merata disetiap titik pada tangki mixer. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini dimana semakin besar diameter blade maka semakin besar nilai bilangan Reynoldsnnya dan

menghasilkan cat yang dapat memenuhi standard (De dan Viskositas).

