KECEPATAN LAJU KOROSI *IMPELLER* POMPA SENTRIFUGAL BERBAHAN *STAINLESS STEEL* TYPE 304 PADA STASIUN *CRUDE OIL TANK*

Mustakim[1], Syofyan Anwar Syahputra[2], Nur Hikmah[3]
[1,3]Program Studi Teknik Mekanika, Politeknik Teknologi Kimia Industri Medan
[2]Program Studi Teknik Elektro, Akademi Teknik Deli Serdang
E-mail : mustakim.ptki@gmail.com[1], sofyan_anwar70@yahoo.co.id[2], hikmahnurnst@gmail.com[3]

ABSTRAK

Korosi merupakan penurunan mutu logam yang diakibatkan oleh lingkungan atau zat kimia dan berpengaruh pada kondis suatu material, demikian halnya pada baja komersil. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap laju korosi diantaranya salinitas, pH, temperatur dan kelarutan oksigen dalam media korosi. Pada penelitian ini digunakan impeller (sudu-sudu) pompa berbahan stainless steel sebagai sampel penelitian dengan variasi kecepatan motor penggerak sebesar 0 rpm,1430 rpm, 1465 rpm, dalam pengujian weigh loss (kehilangan berat) yang dilakukan selama 50 jam. Dari hasil penelitian maka di dapatkan hasil korosi terbesar terjadi pada kecepatan motor penggerak tertinggi yaitu 1465 rpm dan dengan hasil produk korosi sebesar 0,038 mm/y, yang selanjutnya di ikuti kecepatan motor sebesar 1430 rpm dengan laju korosi sebesar 0,027 mm/y dan kemudian laju terendah terjadi pada putaran motor penggerak dengan kecepatan 0 rpm dengan laju korosi sebesar 0,020 mm/y.

Kata kunci : Korosi, Kecepatan motor penggerak, Impeller pompa sentrifugal

1. PENDAHULUAN

Proses pengolahan kelapa sawit merupakan suatu proses *ekstraksi Crude Palm Oil,* dimana proses akhir dari pengolahan kelapa sawit ini adalah proses pemurnian. tahapan tersebut terdiri dari beberapa tahapan yang berjalan secara berkesinambungan dan saling terikat satu sama lain dimana kegagalan pada satu tahapan akan berpengaruh langsung pada tahapan berikutnya. Cairan yang keluar dari alat kempa terdiri dari campuran minyak, air, dan padatan yang bukan minyak atau NOS (Non Oil Solid). Untuk memisakan minyak dari fase lainya perlu dilakukan dengan proses pemurnian yang disebut dengan clarifikasi.

Pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) terdapat stasiun pemurnian minyak dimana minyak belum murni yang didapat dari hasil stasiun kempa selanjutnya dibersihkan dari kotoran seperti adanya padatan, lumpur, atau juga air, supaya memperoleh *Crude Palm Oil* dengan mutu yang baik serta mendapatkan nilai jual yang tinggi dipasaran. Minyak dialirkan menuju oil transfer tank sebagai tempat penampungan sementara minyak yang telah dimurnikan sebelum dialirkan dan disimpan di dalam tangki timbun. Setelah

minyak tidak lagi mengandung kadar air, sludge dan kotoran lainnya maka minyak selanjutnya akan dialirkan menuju *storage tank*, cara mengalirkannya dengan menggunakan bantuan pump.

Pompa merupakan alat yang dipergunakan dalam menaikkan cairan dari tempat rendah ke tempat tinggi dengan menggunakan tekanan. Hal ini dicapai dengan membuat suatu tekanan yang rendah pada sisi masuk atau *suction* dan tekanan yang tinggi pada sisi keluar atau *discharge* dari pompa.

Kendala yang di timbulkan dari pemakaian pompa sentrifugal pada Pabrik Kelapa Sawit adalah kerusakan impeller pompa sentrifugal yang di akibatkan oleh korosi. Pompa sentrifugal yang digunakan di pabrik tersebut salah satnya berbahan *stainless steel* sehingga terjadi penurunan kekuatan material serta berkurangnya kinerja dari alat yang digunakan.

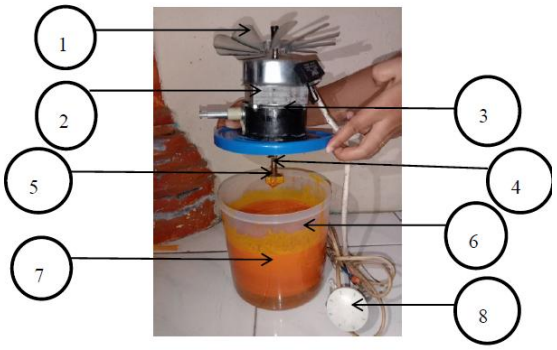
Dari latar belakang di atas dapat diambil rumusan masalah yaitu bagaimana pengaruh kecepatan putaran impeller terhadap laju korosi *impeller* pompa sentrifugal berbahan *stainless steel*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Material dan Mekanika Bahan Teknik di kampus Politeknik Teknologi Kimia Industri (PTKI) Medan. Untuk memperoleh data tentang perhitungan kecepatan laju korosi pertahun dengan metode kehilangan berat (*Weight Loss*) Pada *Impeller* pompa sentrifugal berbahan stainless type 304 Dengan media *Crude Palm Oil* (CPO).

Tabel 2.1 data pengujian *weigh loss* pada impeller *stainless steel* pompa sentrifugal di stasiun *crude oil tank*

No	Larutan	Putaran	Berat awal	Berat akhir	Waktu perubahan(jam)
1	CPO	0	24,4398	24,4388	50
2			24,7730	24,7712	
3		1430	24,4385	24,4369	
4			24,7710	24,7689	
5		1465	24,4361	24,4336	
6			24,7660	24,7632	



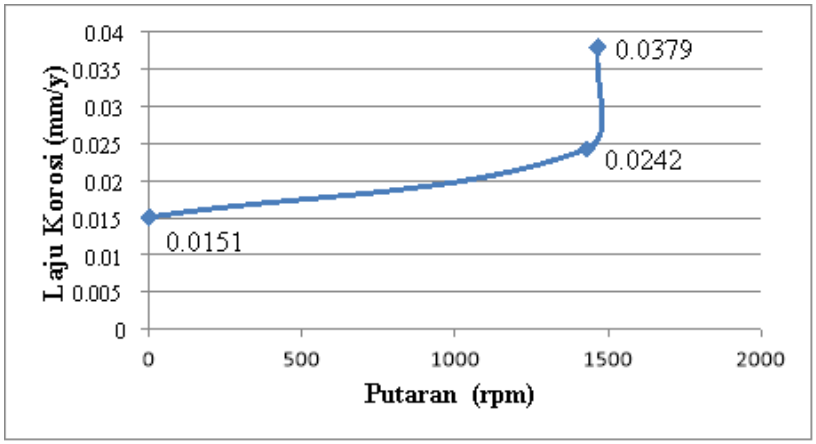
Gambar 2.1 alat uji kecepatan laju korosi pada benda berputar

Keterangan gambar :

1. Kipas pendingin
2. Motor penggerak
3. Dudukan motor penggerak
4. Poros
5. Spesimen
6. Wadah pengujian
7. Sampel Crude Palm Oil
8. Pengatur kecepatan motorpenggerak

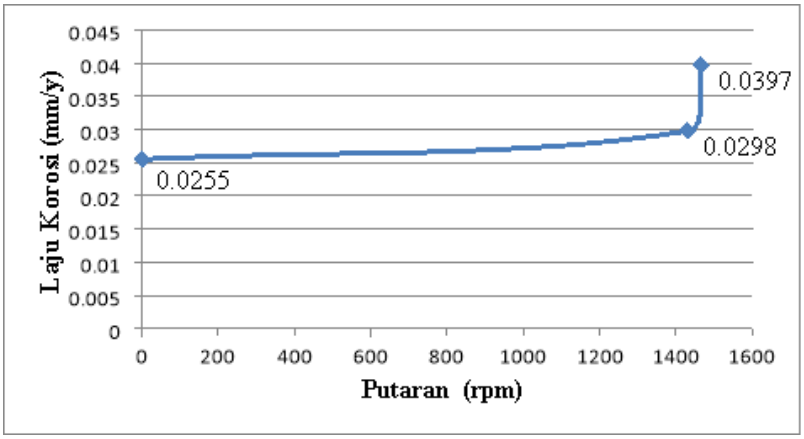
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengaruh Kecepatan putaran Terhadap Laju Korosi *Impeller* Pompa Sentrifugal Berbahan *Stainless Steel*



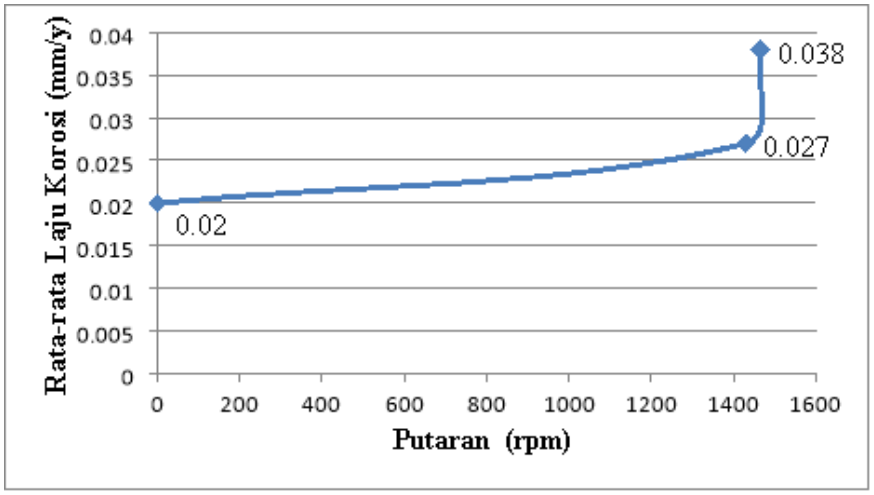
Gambar 3.1 Grafik kecepatan putar motor terhadap laju korosi pertahun pada *impeller* pompa sentrifugal dengan luas permukaan 14,41 cm^2

Pada gambar 3.1 dapat di lihat laju korosi pertahun pada impeller pompa berbahan stainless steel dengan luas permukaan 14,41 cm^2 berbanding lurus dengan kecepatan putar motor (rpm) yaitu semakin tinggi kecepatan putar motor maka laju korosi pertahun pada *impeller* pompa semakin besar pula.



Gambar 3.2 Grafik kecepatan motor terhadap laju korosi pertahun pada *impeller* pompa sentrifugal pada luas permukaan 15,395 cm^2

Pada gambar 3.2 dapat di lihat laju korosi pertahun pada impeller pompa berbahan stainless steel dengan luas permukaan 15,395 cm^2 berbanding lurus dengan kecepatan putar motor (rpm) yaitu semakin tinggi kecepatan putar motor maka laju korosi pertahun pada impeller pompa semakin besar pula.



Gambar 3.3 Grafik kecepatan motor (rpm) terhadap rata-rata laju korosi pertahun (mm/y) pada *impeller* pompa sentrifugal berbahan *Stainless steel.*

Pada gambar 3.3 dapat di lihat laju korosi pertahun pada impeller pompa berbahan stainless steel berbanding lurus dengan kecepatan putar motor (rpm) yaitu semakin tinggi kecepatan putar motor maka laju korosi pertahun pada *impeller* pompa semakin besar pula. Ini disebabkan karena adanya kotoran yang masih berada pada CPO seperti pasir dan sludge yang menyebabkan benturan pada *impeller* pompa sentrifugal sehingga pada saat motor bergerak makan *impeller* akan mengalami benturan dengan kotoran CPO tersebut.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa Laju korosi pertahun pada impeller pompa sentrifugal berbahan stainless steel yang di alirkan dari stasiun pemurnian pada kecepatan putar motor 0 rpm dapat di peroleh laju korosi sebesar 0,020 mm/y. Sedangkan pada kecepatan 1430 rpm diperoleh laju korosi sebesar 0,027 mm/y dan pada kecepatan 1465 rpm diperoleh laju korosi sebesar 0,038 mm/y sehingga Laju korosi berbanding lurus dengan kecepatan putar motor penggerak ataupun *impeller.*

DAFTAR PUSTAKA

[1] Gapsari femiana. 2017. “Pengantar Korosi”. Universitas Brawijaya, Malang : UB Media.

[2] Gilang Maulana Hidayatullah. “ Pengaruh PH Terhadap Karakteristik Korosi Baja Karbon Rendah pada Asam Asetat Menggunakan *Roating Cylinder Electrode* (RCE), Jurusan Teknik Material dan Metalurgi Fakultas Teknologi Industri ,Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.

[3] Hadi Syamsul. “Perawatan dan Perbaikan Mesin Industri”. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 2019

[4] Mahardika *et* al. “Perancangan Dan Manufaktur Pompa Sentrifugal”. Gadjah Mada University, Yogyakarta. 2018

[5] Mawardi, " Perancangan Ulang Pompa Sentrifugal Dipergunakan Mengalirkan Minyak Bersih Ketangki Penimbunan di Pabrik Kelapa Sawit", Jurnal Teknik mesin, Medan Sumatera Utara. 2019
[6] Muhammad Zuchry M, Ramang Magga, Analisa Laju Korosi dengan Penambahan Pompa Pada Baja Komersial Dalam Media Air Laut, Jurnal Teknik Mesin, Universitas Tadulako. 2017
[7] Sulaiman, A. "Korosi dan Penanggulangannya". Puslitbang Metalurgi LIPI, Bandung. 1987
[8] Tezar Prima Nurhamzah, " Studi Laju Korosi Pada Sampe Pipa Baja API 5L X-52 Dengan Pengaruh Variasi Kecepatan Putaran dan Gas CO_2 pada PH 6 Dalam Larutan NaCl 3,5%, Teknik Metalurgi Dan Material, Universitas Indonesia. 2011