

Analisis Minyak Keluaran *Digester and Press*, *Vibrating Screen* dan Variasi Komposisi Air Pengencer terhadap Minyak

Ahmad Fah Reza^{*}), Nuraeni Dwi Rahmawati, Hermantoro

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian

INSTIPER Yogyakarta

*Email Korespondensi: ejakaja0607@gmail.com

ABSTRAK

Air pengencer (*water dilution*) berfungsi sebagai penambahan air pada minyak keluaran *digester and press*, agar minyak tidak terlalu kental dan tidak terlalu encer setelah dilumatkan, air pengencer yang efektif adalah 20%. Penelitian ini dilakukan dengan memberi air pengencer (*water dilution*) terhadap minyak keluaran *digester and press* menganalisa minyak keluaran dan *vibrating screen* (*vibrating screen*) dengan parameter yang di amati minyak, emulsi, air dan sludge dan variasi prosentase penambahan air pada minyak *undiluted crude oil* dengan variasi 5 perlakuan 10%, 15%, 20%, 25%, 30%. Parameter yang diamati meliputi minyak, emulsi, air, sludge. Hasil penelitian diperoleh pemberian air pengencer 20% yang efektif pada prosentase yang diperoleh minyak 49,8%, emulsi 2,0, air 20,7, sludge 27,5. Dan perlakuan 5 variasi penambahan air pengencer pada *undiluted crude oil* dengan air pengencer, didapatkan hasil uji determinasi mengamati terhadap minyak 98,42%, terhadap emulsi 2,83%, terhadap air 97,48%, terhadap sludge 93,32%.

Kata Kunci: UNCO (*undiluted crude oil*), DCO (*dilution crude oil*), *water dilution*

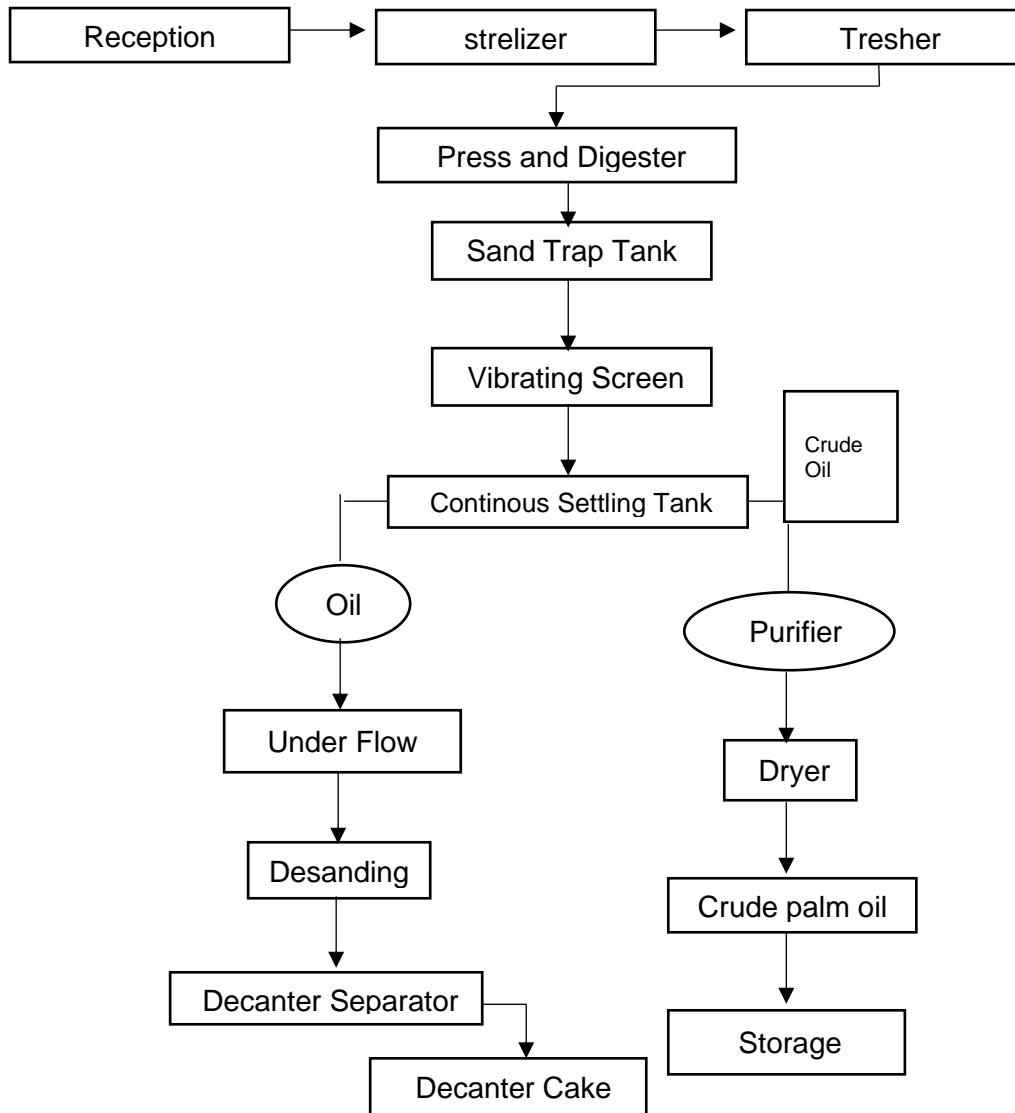
PENDAHULUAN

Proses pengolahan produksi bahan baku yang di hasilkan dari perkebunan kelapa sawit yaitu *tandan buah segar* (TBS) akan di olah di pabrik. Pabrik kelapa sawit merupakan perusahaan industri yang bergerak dibidang pengolahan bahan baku *Tandan Buah Segar* (TBS) yang tujuan memproduksi dan menghasilkan minyak mentah seperti *Crude Palm Oil* (CPO) dan *palm kernel oil* (PKO). Pada proses pengolahan melalui tahapan prosesnya yaitu stasiun penerimaan buah (*buch reception*), stasiun rebusan (*sterilizer*), stasiun pemipilan (*thresher*), stasiun pencacahan dan pengempaan (*digester and press*), stasiun pemurnian (*clarification*), serta stasiun pemisahan biji dan kernel (*kernel plant*) sementara itu terdapat juga stasiun pendukung, seperti diantaranya stasiun pengolahan air (*water treatment*), pembangkit tenaga listrik (*power house*).

Pada Proses Pengolahan CPO (*Crude Palm Oil*) pentingnya stasiun *digester* dan *press*. Stasiun *digester* dan *press* berfungsi untuk melumat dan mengayak tandan untuk mendapatkan *Undiluted Crude Oil* (UNCO). Dalam stasiun *digester* dan *press* terdapat juga pengolahan yaitu *Sand Trap Tank* dan *Vibrating Screen* yang memiliki kegunaan masing-masing.

Water Dilution berfungsi untuk mengencerkan *Crude oil* hasil dari proses agar tidak terlalu kekentalan. Proses kelapa sawit membutuhkan proses penambahan ai (*Water Dilution*) pada *Oil Gutter* agar pemisahan antara minyak dan kotoran dapat maksimal saat masuk *Vibrating Screen*. Jumlah air yang digunakan dalam *Water Dilution* berpengaruh terhadap

retention time minyak dalam *Continuous Settling Tank*, yang sangat penting dalam pemisahan minyak dan kualitas minyak di pabrik kelapa sawit. Penggunaan air yang berlebihan juga akan mengakibatkan penurunan kualitas minyak. Maka dibutuhkan analisis *Water Dilution* untuk mengetahui pemberian air pengencer yang efektif sehingga mendapatkan kualitas minyak yang optimum. Alur Proses Pengolahan kelapa sawit menjadi CPO dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 alur Proses CPO

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PTPN IV Unit Usaha Adolina yang bertempat di kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara. PTPN IV Adolina beroperasi pada tahun 1956 yang memiliki luas kebun 8.965,69 hektar kapasitas olah 35ton/jam.

Prosedur Penelitian

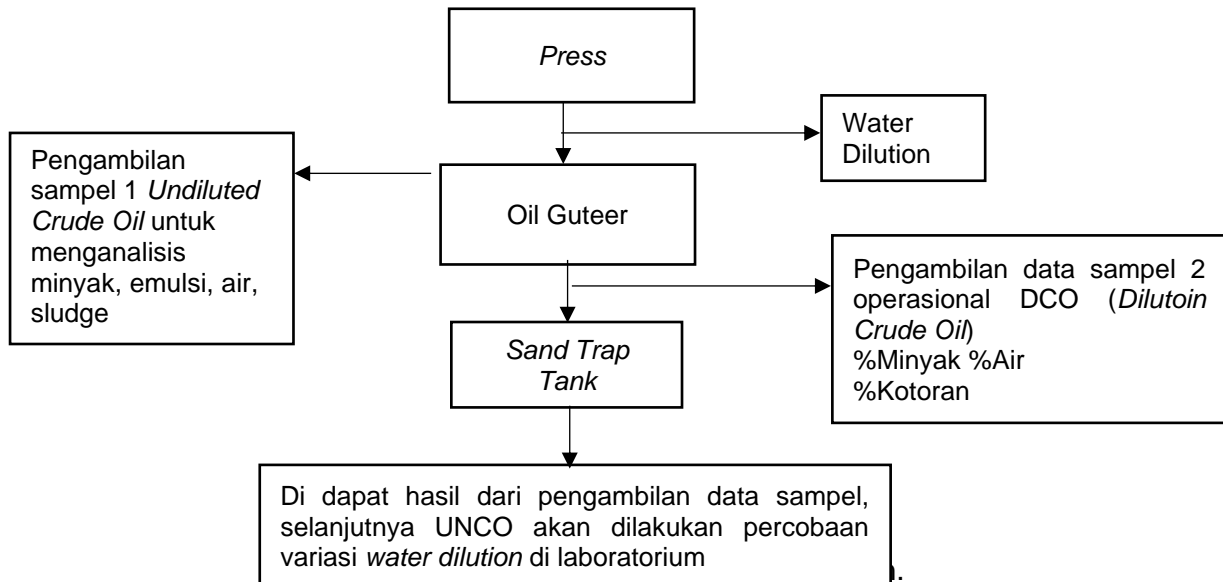
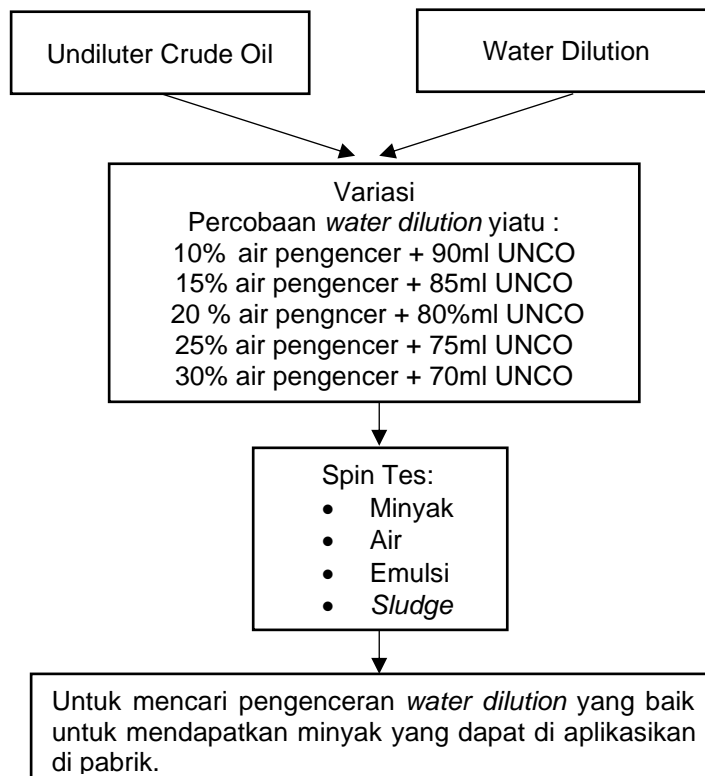


Diagram alur Prosedur Penelitian.



Parameter yang di amati di Lab

- Kadar minyak
- Kadar kotoran
- Kadar air
- Emulsi

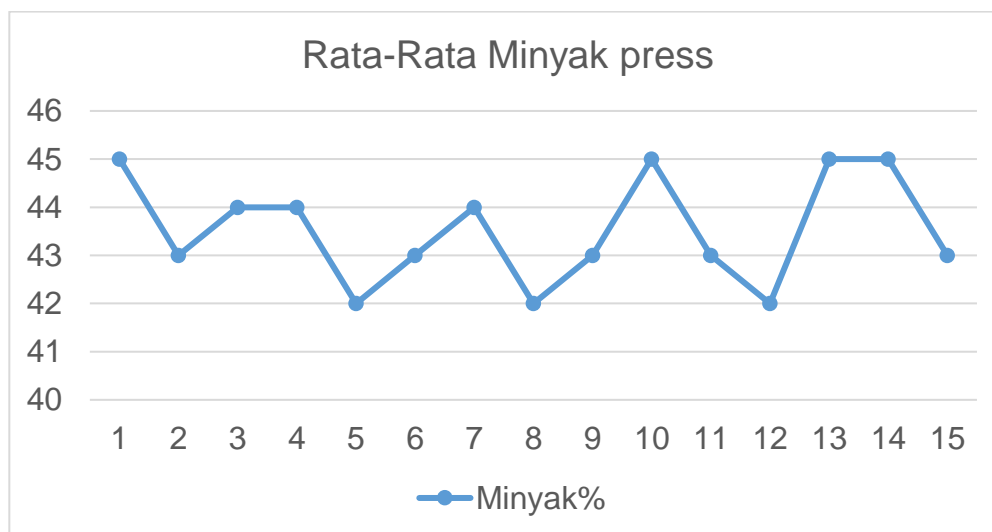
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Penelitian Operasional

1. Pengamatan Operasional Minyak Keluaran Mesin *Press* (Sampel 1). Hasil pengamatan operasional mesin *Digester and Press*, kemudian hasil pelumatan minyak keluaran *Digester and Press* untuk di analisis komposisi ada pada minyak yaitu minyak, emulsi, air dan sludge. Hasil analisis UNCO disajikan di Tabel 1 :

Tabel 1. Analisis Keluaran Mesin *Digester and Press* (UNCO)

No. Sampel	Minyak %	Emulsi %	Air %	Sludge %
1	45	3	15	37
2	43	2	17	38
3	44	3	16	37
4	44	2	16	37
5	42	3	15	40
6	43	2	16	37
7	44	3	17	36
8	42	2	16	40
9	43	3	16	38
10	45	2	16	37
11	43	3	17	37
12	42	2	16	40
13	45	3	15	37
14	45	2	17	36
15	43	3	16	38
Rata-rata	43,5	2,6	16,1	37,7



Gambar 4 Grafik Minyak Keluaran *Digester and press* (UNCO)

Dapat dilihat hasil pengamatan analisis *undiluted crude oil* (UNCO) menggunakan *spin test*, tanpa menggunakan *water dilution* dan tanpa pemanasan terlebih dahulu. Hasil yang di dapatkan rata – rata minyak 43,5 %, emulsi 2,6%, air 16,1%, dan sludge 37,7 %.

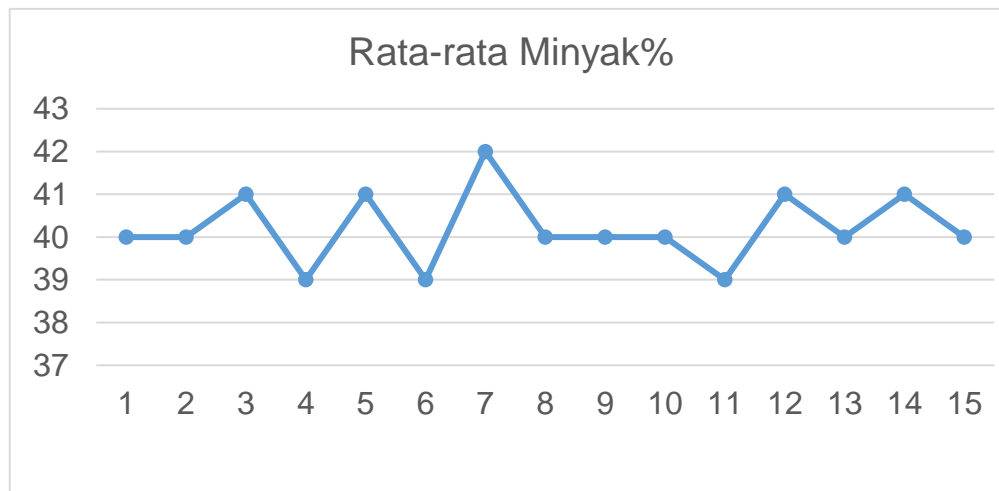
2. Pengamatan Operasional Minyak keluaran *Sand Trap Tank* (Sampel 2)

Hasil pengamatan operasional *Sand Trap Tank, Dilution Crude Oil* (DCO),. minyak, untuk di analisis komposisi yang ada pada minyak yaitu minyak, emulsi, air dan sludge tanpa di lakukan pemanasan terhadap minyak. Hasil analisis *Sand Trap Tank* di sajikan di Table 2 berikut

Tabel 2 Hasil analisis Sand Trap Tank

No. Sampel	Minyak %	Emulsi %	Air %	Sludge %
1	40	3	20	37
2	40	4	20	36
3	41	3	20	36
4	39	4	21	36
5	41	2	20	37
6	39	3	21	37
7	42	3	21	34
8	40	4	20	36
9	40	3	21	36
10	40	3	20	37
11	39	3	21	37
12	41	4	20	35
13	40	3	20	37
14	41	3	20	36
15	40	3	21	36
Rata-rata	40,2	3,2	20,4	36,2

(Sumber : pengamaan data primer)



Dari data dari sampel *Dilution Crude Oil* (DCO) yang diambil dari keluaran *Sand Trap Tank* menggunakan *Spin Test* dan tanpa melakukan pemanasan terlebih dahulu. Hasil yang di dapatkan rata-rata minyak, Minyak 40,2%, Emulsi 3,2 %, Air 20,4 %, Sludge 36,%. Hasil yang di dapatkan pada tabel berikut masih sesuai dengan standart perusahaan.

Hasil Analisis Variasi Komposisi *water Dilution* Percobaan di Laborarium

Minyak pelumatan hasil ekstraksi keluaran *Digester and Press* disebut UNCO (*undiluted crude oil*), dan yang sudah di campur dengan air pengencer disebut DCO (*dilution crude oil*).

Pada penelitian kali ini menggunakan 5 perlakuan variasi air pengencer pada UNCO (*undiluted crude oil*) yaitu 10% air pengencer pada 90ml UNCO pada gelas beker besar, 15% air pengencer pada 85ml UNCO pada gelas beker besar, 20% air pengencer pada 80ml UNCO pada gelas beker besar, 25% air pengencer pada 75ml UNCO gelas beker besar 30% air pengencer pada 70ml UNCO gelas beker besar.

Tabel 3 Hasil Perlakuan Variasi air Terhadap Minyak

Sampel	Variasi Air	Minyak%	Emulsi%	Air%	Sludge%
1.	10	52	3	16	29
		53	2	15	30
		52	3	16	29
		52	2	17	30
		52	2	15	31
	Rata-rata	52,2	2,5	15,8	29,7
2.	15	52	2	18	28
		52	3	15	30
		50	3	17	30
		49	2	18	31
		53	2	16	29
	Rata-rata	51,3	2,3	17	29,3
3.	20	50	2	21	27
		50	2	20	28
		49	2	21	28
		51	2	20	27
		49	2	21	28
	Rata-rata	49,8	2	20,7	27,5
4.	25	48	2	24	26
		48	2	23	27
		50	2	25	23
		49	3	26	22
		48	3	26	23
	Rata-rata	48,5	2,3	24,8	24,2
5.	30	49	2	25	24
		46	3	26	23
		47	3	27	23
		48	2	28	22
		43	2	30	25
	Rata-rata	46,6	2,4	27,2	23,4

Dari data Tabel 3 dapat dilihat hasil Analisa percobaan variasi *Water Dilution* dengan beberapa variasi perlakuan, adapun perlakuan variasi pada 5 percobaan yaitu 10% air pada 90ml UNCO, 15% air pada 85ml UNCO, 20% air pada 80ml UNCO, 25% air pada 75ml UNCO, 30% air pada 70ml pada UNCO. Dari masing-masing perlakuan variasi air pengencer dilakukan 5 kali percobaan ulangan,

Dapat di lihat hasil yang cukup efisien pada perlakuan penggunaan variasi *Water Dilution* sebesar 20% rata-rata hasil yang di dapatkan pada perlakuan variasi 20% yaitu,

minyak 49,8%, emulsi 2,0%, air 20,7%, sludge 27,5%, masih sesuai standart perusahaan minyak 40-50%, air 15-20%, sludge 15-27%.

Hasil Uji Determinasi Air Pengencer Terhadap Minyak

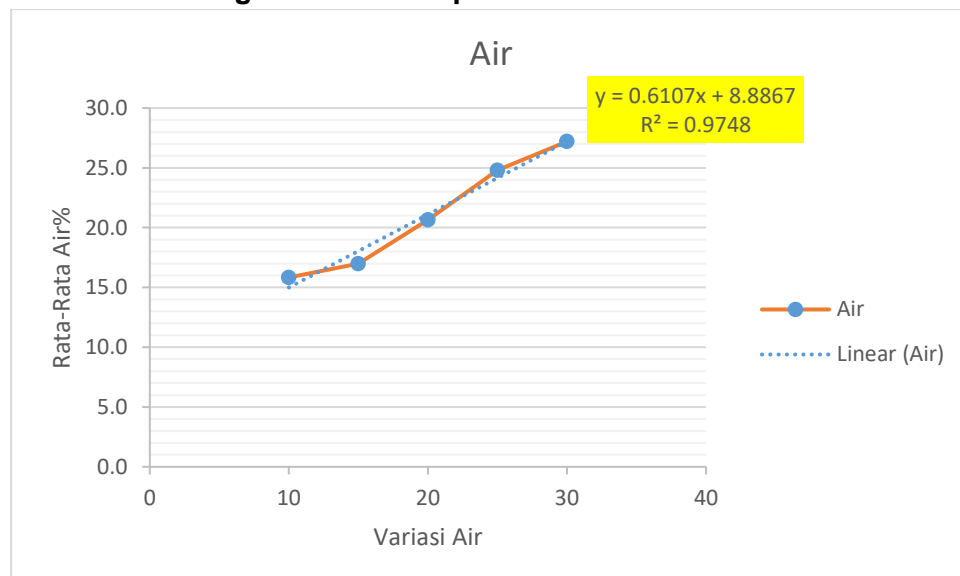


Gambar 6 Grafik variasi air pengencer terhadap persentase emulsi

Pada grafik variasi air pengencer terhadap persentase emulsi didapatkan hasil uji determinasi sebesar $R^2 = 0,0283$ atau (2,83 %), Hal tersebut memiliki arti bahwa kemampuan variasi air dalam penelitian ini mempengaruhi persentase emulsi sebesar 2,83% atau sangat rendah.

Dan pada variasi 20% *emulsi* yang di hasilkan lebih rendah di dibandingkan variasi lainnya, hubungan antara variasi air terhadap *emulsi* dapat dilihat pada tabel 4.3, *emulsi* 2-2,4 % mengalami persenatse kenaikan *emulsi* pada variasi 20%-30%.

Hasil Uji Determinasi Air Pengencer Terhadap Air

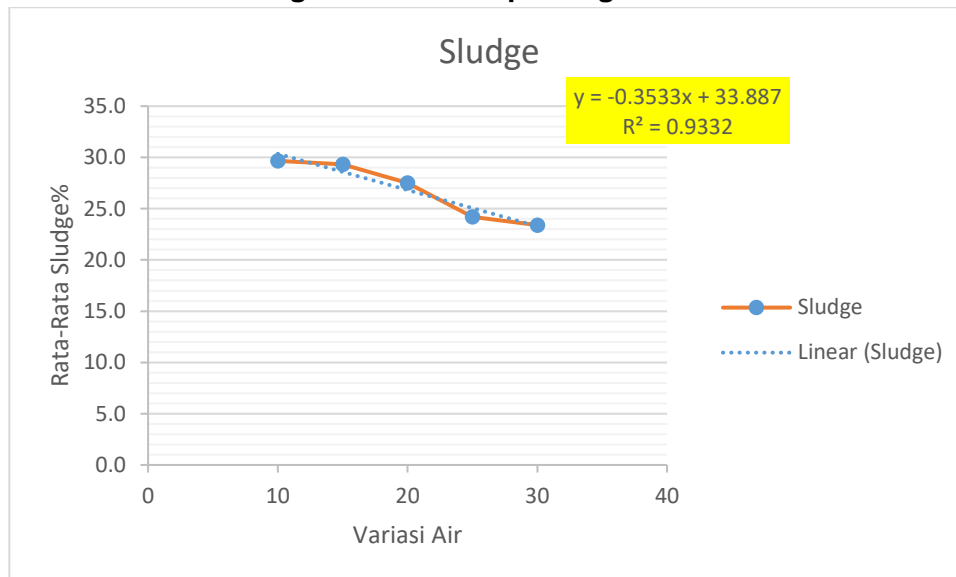


Gambar 7 Grafik air pengencer terhadap persentase air.

Pada grafik variasi air pengencer terhadap pesentase air didapatkan hasil uji determinasi nya sebesar $R^2 = 0,9748$ atau sebesar (97,48%), maka hal tersebut menjelaskan bahwa kemampuan variasi air dalam penelitian ini mempengaruhi persentase air sebesar 97,48%. Menunjukkan bahwa pengaruh kemampuan variasi air dalam menjelaskan air cukup akurat

Persamaan regresi $y = 0,6107x + 8,8867$ koefisien yang bernilai positif mengartikan bahwa semakin besar variasi air maka akan semakin besar juga nilai persentase air pengencer yang di dapatkan.

Hasil Uji Determinasi Air Pengencer Terhadap Sludge



Gambar 8 Grafik air pengencer terhadap persentase sludge

Pada Gambar Grafik variasi air pengencer terhadap persentase sludge didapatkan hasil uji determinasi nya sebesar $R^2 = 0,9332$ atau sebesar (93,32%), maka hal tersebut menjelaskan bahwa kemampuan variasi air dalam penelitian ini mempengaruhi persentase sludge sebesar 93,32%. Didapatkan hubungan antara variasi air terhadap *sludge* dapat menjelaskan bahwa prsentase kadar pada *sludge* dari perlakuan 10% hingga 30% terjadi penurunan. Karena jika air pengencer sedikit minyak akan kental dan persentase *sudge* akan tinggi.

KESIMPULAN

1. Persentase minya keluaran *press* (UNCO) yang didapatkan dengan rata-rata minyak 43,5%, emulsi 2,6%, air 16,1%, sludge 37,7%. Dan minyak keluaran *vibrating screen* (DCO) yang didapatkan dengan rata-rata minyak 40,2%, emulsi 3,2%, air 20,4 % dan sludge 36,2%, mengalami penurunan persentase minyak karean telah diberikan penambahan air dan dilakukan pengendapan.
2. Pemberian (*water dilution*) air pengencer yang efektif utnuk mendapatkan minyak hasil yang optimum adalah 20% dengan persentase minyak 49,8%, emulsi 2,0%, air 20.7% dan sludge 27,5% masih sesuai dengan standard Perusahaan yaitu 20-21% air pengencer.
3. Perlakuan 5 variasi penambahan air pengencer pada *undiluted crude oil* dengan air pengencer, didapatkan hasil uji determinasi mengamati terhadap minyak 98,4% terhadap emulsi 2,83% terhadap air 97,48%, terhadap sludge 93,32%.

DAFTAR PUSTAKA

- Dandi, (2020). Analisis Retention time lama pengendapan dan drainase *Sand Trap Tank* yang baik. : Institut STIPER Yogyakarta
- Ferlyana, J. (2014). *Pengaruh Tingkat Pemberian Asam Sulfat (H₂SO₄) Terhadap Mutu CPO (Crude Palm Oil) Yang Dihasilkan Melalui Proses Pemurnian Degumming.*: Universitas Andalas.
- Ibnu, (2014) Makna koefisien determinasi pada perhitungan. Universitas Sumatra Utara : Yogyakarta.
- Nawari, 2010. Analisis Regresi dengan MS Excel 2007 dan SPSS 17. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.
- Nugroho B, Dharmawati D N, Faizah, (2021). analisis efisiensi sludge centrifuge guna pengendalian losses minyak kelapa sawit di stasiun klarifikasi. : Institut STIPER Yogyakarta.
- Ruswanto A, Gusnawan S, (2018). Mempelajari sifat minyaksawit dari brondolan pada perlakuan lama sterilisasi dan jumlah water dilution yang berbeda.: Instiper STIPER Yogyakarta.
- Suandi A, Iman N, Puspawan A, (2016). Analisa Pengolahan Kelapa Sawit dengan Kapasitas Olah 30 ton/jam. : Universitas Bengkulu.
- Yuniva N, (2010) Analisa mutu crude palm oil (cpo) dengan parameter kadar asam lemak bebas (alb), kadar air dan kadar zat pengotor di pabrik kelapa sawit. : Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Pekanbaru, Riau.