

**ANALISIS LAMA WAKTU PEREBUSAN, TEKANAN DAN
KUAT ARUS DI MESIN *PRESS* TERHADAP *OIL LOSSES* IN
FIBER DAN *BROKEN NUT***

SKRIPSI



Disusun Oleh:

ARI MULYA PRATAMA
18/20518/TP

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PENGAJUAN
ANALISIS LAMA WAKTU PEREBUSAN, TEKANAN DAN
KUAT ARUS DI MESIN *PRESS* TERHADAP *OIL LOSSES IN*
FIBER DAN BROKEN NUT

SKRIPSI

Diajukan kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Dari Persyaratan Guna Memperoleh
Derajat Sarjana Strata 1 Fakultas Teknologi Pertanian

Disusun Oleh :

ARI MULYA PRATAMA
18/20518/TP

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA

2022

ANALISIS LAMA WAKTU PEREBUSAN, TEKANAN DAN KUAT ARUS DI MESIN PRESS TERHADAP OIL LOSSES IN FIBER DAN BROKEN NUT

Dosen Pembimbing II

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan, karena atas berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Lama Waktu Perebusan, Tekanan dan Kuat Arus di Mesin *Press* Terhadap *Oil Losses In Fiber* dan *Broken Nut*”.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan proposal ini. Dengan segala kerendahan hati dan ketulusan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng selaku Rektor Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Ida Bagus Banyuro Partha, MS. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Eka Suhartanto, M.Si. Selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian
4. Bapak Ir. Harsunu Purwoto, M.Eng selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak Rengga Arnalis Renjani, S.TP, M.Si, IPM selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
6. Kedua orang tua, adik, dan Sabriella Hafifah yang telah memberikan bantuan dari segi doa, motivasi, semangat dan material sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
7. Teman-teman mahasiswa, khususnya STIK-A TA 2018 yang telah memberikan dorongan masukan serta semangat untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, agar skripsi ini dapat berguna bagi siapapun yang membacanya.

Yogyakarta, 1 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kelapa Sawit	6
2.2 Proses Pengolahan Kelapa Sawit	6
2.3 Stasiun Perebusan (<i>Sterilization station</i>)	8
2.4 Proses Perebusan Kelapa Sawit	9
2.5 Mesin <i>press</i>	11
2.6 Tipe <i>screw press</i>	14
2.7 Tekanan pada <i>screw press</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Tempat dan Waktu	18

3.2 Peralatan dan Bahan	18
3.3 Objek Penelitian	18
3.4 Metode Pengambilan Data	18
3.5 Tahapan Penelitian	19
3.6 Parameter yang diukur	20
3.7 Prosedur Pengambilan Sampel.....	20
3.8 Prosedur Pengujian Kehilangan Minyak Kelapa Sawit	23
3.9 Perhitungan persentase komposisi ampas <i>cake</i> dan kehilangan minyak kelapa sawit.....	28
3.10 Kajian Analisa Data dan Penarikan Kesimpulan.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Deskripsi Perusahaan	31
4.2 Jenis Buah Pada Pengolahan.....	32
4.3 Stasiun <i>Digester & Press</i>	33
4.4 Analisis kuat arus dan tekanan pada mesin <i>press</i>	36
4.5 Perubahan kuat arus terhadap <i>oil losses in fiber</i>	39
4.6 Perubahan kuat arus terhadap <i>broken nut</i>	42
4.7 Analisis <i>oil losses in fibre</i> berdasarkan tekanan	44
4.8 Analisis <i>broken nut</i> berdasarkan tekanan.....	47
4.9 Hubungan kuat arus terhadap <i>oil losses in fibre</i>	50
4.10 Hubungan kuat arus terhadap <i>broken nut</i>	51
4.11 Hubungan Tekanan terhadap <i>oil losses in fiber</i> dan <i>broken nut</i>	52
4.12 Hubungan tekanan terhadap <i>oil losses in fiber</i>	53
4.13 Hubungan tekanan terhadap <i>broken nut</i>	54

4.14 Titik optimal tekanan <i>screw press</i> terhadap <i>oil losses in fiber</i> dan <i>broken nut</i>	55
4.15 Analisis lama waktu perebusan terhadap <i>oil losses in fibre</i>	57
4.16 Analisis lama waktu perebusan terhadap <i>broken nut</i>	59
4.17 Hubungan lama waktu perebusan terhadap <i>oil losses in fiber</i> dan <i>broken nut</i>	62
4.18 Hubungan lama waktu perebusan terhadap <i>Oil losses in fibre</i>	63
4.19 Hubungan lama waktu perebusan terhadap <i>Broken Nut</i>	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Spesifikasi Mesin <i>Press</i>	35
Tabel 4.2 Hasil pengamatan kuat arus dan tekanan di setiap mesin <i>press</i>	36
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Kuat arus terhadap <i>oil losses in fibre</i> pada mesin <i>press</i>	39
Tabel 4.4 Rata-rata presentase <i>oil losses in fiber</i> berdasarkan kuat arus	40
Tabel 4.5 Perubahan Kuat arus terhadap <i>broken nut</i>	42
Tabel 4.6 Rata-rata perubahan kuat arus terhadap <i>broken nut</i>	42
Tabel 4.7 Hasil analisis kehilangan minyak di mesin <i>press</i> pada setiap tekanan .	44
Tabel 4.8 Rata-rata <i>oil losses in fiber</i> berdasarkan Tekanan	44
Tabel 4.9 Hasil analisis <i>Broken Nut</i> di mesin <i>press</i> pada setiap tekanan	47
Tabel 4.10 Rata-rata presentase <i>broken nut</i> berdasarkan tekanan	47
Tabel 4.11 Rata-rata tekanan terhadap <i>oil losses in fiber</i> dan <i>broken nut</i> yang dihasilkan pada mesin <i>press</i>	52
Tabel 4. 12 Hasil analisis <i>oil losses in fiber</i> di mesin <i>press</i> pada setiap lama waktu perebusan.....	57
Tabel 4.13 Rata-rata <i>oil losses in fiber</i> berdasarkan lama waktu perebusan	58
Tabel 4.14 Hasil analisis lama waktu perebusan terhadap <i>broken nut</i>	59
Tabel 4.15 Presentase <i>Broken nut</i> Terhadap Tekanan dan Lama waktu perebusan	60
Tabel 4.16 Rata-rata lama waktu perebusan terhadap <i>oil losses in fiber</i> dan <i>broken nut</i>	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian mesin <i>press</i>	12
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Grafik lama waktu perebusan.....	20
Gambar 3.3 Pengambilan sampel <i>press cake</i>	20
Gambar 3.4 <i>Sampling Point</i>	21
Gambar 3.5 <i>Press cake</i>	21
Gambar 3.6 <i>Broken nut</i>	21
Gambar 3.7 <i>Fiber</i>	22
Gambar 3.8 Menimbang sampel	22
Gambar 3.9 <i>Fiber</i> dalam wadah.....	22
Gambar 3.10 Menimbang wadah kosong	23
Gambar 3.11 Mencatat berat sampel.....	23
Gambar 3.12 Mengoven sampel <i>fiber</i>	23
Gambar 3.13 Mendinginkan sampel <i>fiber</i>	24
Gambar 3.14 Menimbang kembali sampel <i>fiber</i>	24
Gambar 3.15 Timbel	24
Gambar 3.16 Menimbang labu alas	25
Gambar 3.17 Labu alas yang diisi N-Heksan	25
Gambar 3.18 Memasang <i>sokhlet</i> dan labu alas	25
Gambar 3.19 Air pendingin dari kran	26
Gambar 3.20 Proses ekstraksi	26
Gambar 3.21 Mengoven labu alas sesudah proses ekstraksi	26
Gambar 3.22 Mendinginkan labu alas	27

Gambar 4.1 Tabung <i>Digester</i>	35
Gambar 4.2 Mesin <i>Press</i>	35
Gambar 4.6 Pengamatan Kuat Arus pada setiap mesin <i>press</i>	37
Gambar 4.7 Pengamatan Tekanan pada setiap Mesin <i>press</i>	38
Gambar 4.8 Pengamatam kuat arus terhadap <i>oil losses in fibre</i>	40
Gambar 4.9 Grafik Pengamatan kuat arus terhadap <i>Broken nut</i>	43
Gambar 4.11 Rata-rata <i>oil losses in fiber</i> terhadap tekanan.....	46
Gambar 4.12 Kehilangan Berdasarkan Tekanan.....	48
Gambar 4.14 Grafik hubungan kuat arus terhadap <i>oil losses in fibre</i>	50
Gambar 4.15 Grafik hubungan kuat arus terhadap <i>broken nut</i>	51
Gambar 4.16 Grafik hubungan tekanan terhadap <i>oil losses</i>	53
Gambar 4.17 Grafik hubungan tekanan <i>broken nut</i>	54
Gambar 4.18 Titik Optimal <i>screw press</i> terhadap <i>oil losses in fiber</i> dan <i>broken nut</i>	55
Gambar 4.19 Grafik hubungan lama waktu perebusan terhadap <i>oil losses in fibre</i>	63
Gambar 4.20 Grafik hubungan lama waktu perebusan terhadap <i>broken nut</i>	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil pengamatan <i>oil losses in fiber</i>	70
Lampiran 2. Hasil pengamatan kuat arus	70
Lampiran 3. Hasil pengamatan tekanan	71
Lampiran 4. Hasil pengamatan <i>broken nut</i>	72
Lampiran 5. Hasil pengamatan lama waktu perebusan.....	72
Lampiran 6. Dokumentasi hasil penelitian.....	74

ANALISIS LAMA WAKTU PEREBUSAN, TEKANAN DAN KUAT ARUS DI MESIN *PRESS* TERHADAP *OIL LOSSES IN FIBER* DAN *BROKEN NUT*

Ari Mulya Pratama, Harsunu Purwoto, Rengga Arnalis Renjani

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper
(INSTIPER) Yogyakarta, Jl. Nangka II Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah
Istimewa Yogyakarta 55282

INTISARI

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi tekanan dan lama waktu rebusan terhadap hasil *oil losses in fiber* dan *broken nut* yang dihasilkan, serta menemukan tekanan yang optimal terhadap mesin *press* untuk mendapatkan hasil *oil losses in fiber* dan presentase *broken nut* yang standar. Sampel *press* diambil dari 3 titik dekat *cone screw press* sementara sampel lama waktu perebusan diambil langsung dari *logchart* operasional *sterilizer*. Total jumlah *sampel* pada stasiun *press* yaitu 150 sampel terdiri dari sampel tekanan, sampel kuat arus, sampel *oil losses in fibre* dan sampel *broken nut*. Sampel pada stasiun rebusan diperoleh 15 sampel yang terdiri dari waktu rebusan. Analisis data yang digunakan adalah analisis matematis, analisis grafis, analisis regresi linear, analisis regresi polinomial, mengolah data dengan tabel, dan mereratakan data sampel. Hasil penelitian menunjukkan tekanan optimal dalam pengepressan yaitu 44 bar dengan presentase *oil losses in fibre* sebesar 3,2% dan *broken nut* sebesar 1,1%. Lama waktu perebusan memiliki dampak yaitu semakin lama waktu perebusan maka semakin sedikit *losses* yang dihasilkan pada stasiun *press* namun dengan lama waktu perebusan yang terlalu lama akan membuat biji bersifat leang sehingga akan menghasilkan presentase *broken nut* yang tinggi.

Kata kunci : *Ampere, oil losses in fiber, press, sterilizer*, dan tekanan

THE ANALYSIS OF BOILING TIME, PRESSURE AND HEAVY CURRENT OF MACHINE TOWARD OIL LOSSES IN FIBER AND BROKEN NUT

Ari Mulya Pratama, Harsunu Purwoto, Rengga Arnalis Renjani

Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agricultural Technology,
Stiper Agricultural University (INSTIPER) Yogyakarta, Nangka Street II,
Maguwoharjo, Depok, Sleman, 55282 Special Region of Yogyakarta

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effect of pressure and boiling time on the results of oil losses and broken nuts produced, also to determine the optimal pressure on the press machine to obtain standard results of oil losses and percentage of broken nuts. The press samples were collected from three different locations near the cone screw press, although the boiling time samples were collected directly from the sterilizer operational logchart. At the press station, there were 150 samples, which included strain samples, Ampere samples, oil losses in fiber samples, and broken nuts samples. 15 samples consisting of the boiling process during the observations were obtained at the stew station. The data analysis methods used in this research were mathematical analysis, graphical analysis, data analysis by linear regression, data analysis by polynomial regression of orde 2, data processing with tables, and averaging the data sample. The results of the research show that the optimal pressure in pressing is 44 bar, with 3.2% of oil losses in fiber and 1.1% of broken nuts. The impact of boiling time was the longer the time used in boiling, the lesser losses would be produced at press station. However, an extensive period of boiling would turn seeds brittle, resulting high percentage of broken nuts.

Keyword: *Ampere, oil losses in fiber, press, sterilizer and pressure.*