



**ANALISA PENGANGKUTAN TANDAN BUAH SEGAR
DENGAN TEKNIK SPC (*Statistical Process Control*)**

***Transportation Analysis Of Fruit Palm
With Spc Technic (Statistical Process Control)***

Dina Arfianti Saragih, Debby Sanandra, Washington Simbolon

Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan

*Corresponding Email: dinaarfiantisaragih.das@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of the Palm Oil Fresh Fruit Bunch transportation system. This research was conducted at Air Batu Estate Afdeling I PTPN IV, which is located in Asahan Regency, North Sumatra. This research was conducted in July to August 2018. The method used in this study was a descriptive method by taking data in the field about the arrangement of transportation of oil palm fresh fruit bunches. Observations made included information on the Air Batu estate, estimated daily harvest, transport transportation, daily production and transportation, and obstacles or obstacles to the transportation process. Based on observations made, it was found that: (1) The average loading process time for the rotation II was 64.22 minutes, the average time of the transport process from Afdeling I to PKS for the rotation II was 28.68 minutes, and the average time average unloading process at PKS is duration 18.30 minutes, (2) Based on the SPC for the value of Cp and Cpk for loading, transporting and unloading processing time can be said to be less effective with Cp and Cpk values <1, (3) Average number of trips per day in August 2018 which is 2 trips / day. The theoretical trip calculation results are 4 trips / day, (4) The average number of daily harvest production in August 2018 in Afdeling I of Batu Air Farm 34,542 kg TBS. Daily crop yields are still below the daily harvest planning target of 38,307 kg FFB, and (5) The speed of the truck is 12.6 km / hr, this is due to the damaged and bumpy road.

Keywords: Effectiveness, Oil Palm, Fresh Fruit Bunch, Transportation

How to Cite: Saragih, D.A., D. Sanandra, W. Simbolon. (2019). Analisa Pengangkutan Tandan Buah Segar dengan Teknik SPC (*Statistical Process Control*). Jurnal Agro Estate vol. 3 (2): 103-109.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil kelapa sawit terbesar di dunia. Kebutuhan buah kelapa sawit meningkat tajam seiring dengan meningkatkannya kebutuhan CPO dunia. Peluang perkebunan kelapa sawit dan industri pengolahan

kelapa sawit (PKS) masih sangat baik untuk memenuhi pasar dalam dan luar negeri (Pardamean, 2011).

Perkembangan panen kelapa sawit yang semakin meningkat memiliki keterkaitan dengan pengangkutan untuk mencapai pengolahan kelapa sawit menjadi

minyak. Manajemen PAO (Panen Angkut Olah) adalah aspek yang sangat menentukan untuk mendapatkan produksi yang tinggi, biaya per kg rendah dan mutu produksi yang baik.

Kegiatan Panen Angkut Olah (PAO) ini mempunyai hubungan satu dengan yang lainnya secara terkait dan tidak dapat berdiri sendiri. Keberhasilan manajemen ini dipengaruhi oleh waktu, peralatan sistem dan tanggap manajemen (Lubis, 2008).

Tandan buah segar (TBS) kelapa sawit hasil pemanenan harus segera diangkut ke pabrik untuk diolah. Buah yang tidak segera diolah akan menghasilkan minyak dengan kadar asam lemak bebas (ALB) yang tinggi. Peningkatan ALB dapat dicegah dengan pengolahan yang dilakukan paling lambat 8 jam setelah panen (Lubis, 2012). Mencegah terjadinya Asam Lemak Bebas dibutuhkan proses pengangkutan yang efektif. Proses pengangkutan yang efektif meliputi beberapa hal yaitu kapasitas truk yang digunakan, laju truk pengangkut, waktu proses muat, angkut, bongkar dan kondisi jalan yang memadai.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pengangkutan tandan buah segar dari afdeling menuju pabrik kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kebun Air Batu PT. Perkebunan Nusantara IV yang terletak di Kecamatan Air Batu Kabupaten Asahan pada bulan Juli sampai dengan bulan September 2018. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan mengambil data di lapangan tentang pengaturan pengangkutan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit.

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi informasi kebun, perkiraan panen harian, transportasi pengangkutan TBS, produksi dan pengangkutan harian, serta hambatan atau kendala pada proses pengangkutan di Kebun Air Batu PTPN IV.

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik SPC menggunakan aplikasi *minitab 18 for windows* dimana peta kendali dalam SPC terdiri dari tiga garis horizontal yaitu:

- a. Garis pusat (*center line*), garis yang menunjukkan nilai tengah (mean) atau nilai rata-rata dari karakteristik kualitas yang di plot pada peta kendali SPC.
- b. *Upper control limit* (UCL), garis di atas garis pusat yang menunjukkan batas kendali atas.
- c. *Lower control limit* (LCL), garis di bawah garis pusat yang menunjukkan batas kendali bawah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Informasi Kebun

Kebun Air Batu mengelola aset tanaman. Luas areal tanaman kelapa sawit di Kebun Air Batu adalah 7.242 Ha yang tersebar di 9 Afdeling. Pada penelitian ini dilakukan pada Afdeling I dengan luas 959 Ha, tanaman menghasilkan 595 Ha.

Kondisi topografi kebun adalah tanah datar, bergelombang, dan berbukit. Jenis tanah *alluvial* coklat kelabu dan podoslik coklat kekuningan. Keadaan topografi tanah di Afdeling I adalah datar.

Catatan curah hujan di Afdeling I Kebun Air Batu pada bulan Agustus 2018 memiliki hari hujan 8 hari dengan curah hujan 162 mm/bulan.

Perkiraan Panen Harian

Perhitungan perkiraan panen harian didasarkan pada perkiraan produksi bulanan Afdeling I Kebun Air batu dibagi dengan jumlah hari panen. Penelitian ini dilakukan pada semester II yang menggunakan sistem perhitungan rotasi panen 6/7. Jumlah hari panen pada bulan Agustus 2018 yaitu 27 hari. Perkiraan produksi bulan Agustus tahun 2018 sebesar 1.036.000 kg, sehingga perkiraan panen harian pada bulan Agustus 2018 yaitu 38.370 kg/hari.

Pengangkutan TBS

Pengangkutan TBS menggunakan

dump truk 120 PS kapasitas 8 ton. dengan jumlah truk yang digunakan yaitu 1 unit. Maka jumlah trip per hari yaitu 4 trip / hari.

Jarak Afdeling I ke PKS adalah 6,3 km dengan waktu tempuh rata-rata 27 menit (dikalibrasi dengan menggunakan speedometer digital yang di ukur mulai kantor Afdeling I sampai ke PKS).

Produksi dan Pengangkutan Harian

Rotasi panen bulan Agustus menggunakan 6/7 dikarenakan sudah masuk pada semester II. Realisasi produksi bulan Agustus 2018 adalah 1.001.720 kg, rata-rata 34.542 kg/hari. Jumlah trip pengangkutan pada bulan Agustus 2018 yaitu 127 trip dengan rata-rata 4 trip/hari. Selisih target produksi panen harian dengan realisasi adalah 3.756 kg.

Proses Pengangkutan TBS ke PKS

Proses pengangkutan TBS ke PKS membutuhkan proses memuat, mengangkut dan membongkar. Data tentang proses pengangkutan dianalisa dengan menggunakan perhitungan SPC (*statistical Process Control*) aplikasi Minitab 18.0 for windows. Ketentuan pada perhitungan SPC yaitu meninjau nilai Cp dan Cpk. Apabila $C_p < 1$ maka kapabilitas proses rendah, sehingga perlu ditingkatkan performansi melalui perbaikan proses.

Capability process (Cp) atau

kemampuan proses adalah indikator yang menunjukkan tingkat kemampuan proses. Penggunaan Cp dalam menilai kemampuan proses berdasarkan asumsi bahwa rata-rata proses tepat berada di pertengahan batas spesifikasi. Rasio Cpk menyatakan posisi rata-rata proses dibandingkan dengan batas spesifikasi. Semakin tinggi nilai Cp dan Cpk maka menunjukkan semakin tinggi kemampuan suatu proses.

Data yang didapat selama melakukan observasi langsung pada 2 rotasi sebagai berikut:

1) Proses Memuat

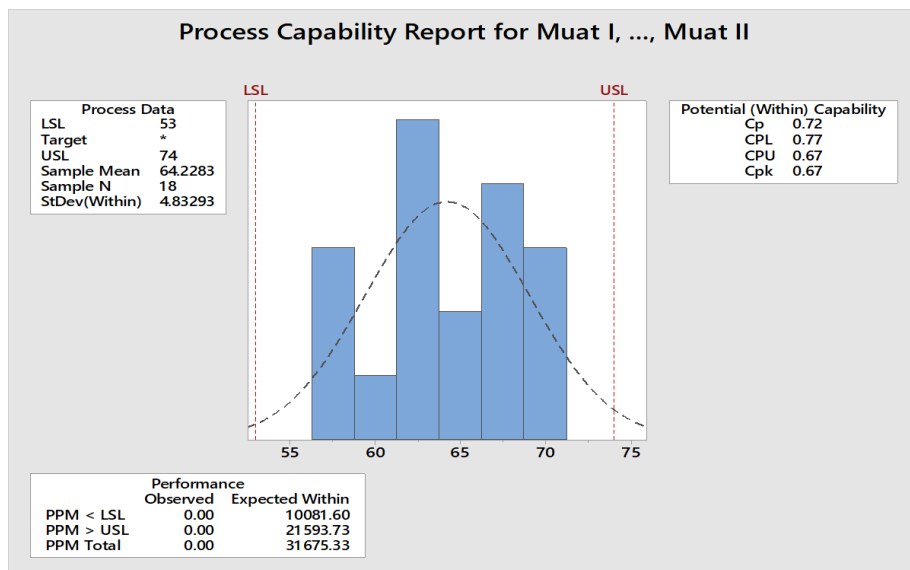
Proses memuat TBS ke dalam truk menggunakan gancu dan tandan yang dilempar ke dalam bak truk. Rata-rata waktu muat yang dibutuhkan pada trip I yaitu 66,20 menit dengan rata- rata berat TBS 7.515 kg. Rata-rata waktu muat pada

trip II yaitu 64,22 menit dengan rata- rata berat TBS 7.183 kg.

Dalam perhitungan SPC terdiri dari tiga garis horizontal yaitu :

- a. Garis pusat (*center line*), garis yang menunjukkan nilai tengah (mean) atau nilai rata-rata dari karakteristik kualitas yang di plot pada peta kendali SPC.
- b. *Upper control limit* (UCL), garis di atas garis pusat yang menunjukkan bats kendali atas.
- c. *Lower control limit* (LCL), garis di bawah garis pusat yang menunjukkan batas kendali bawah.

Pada perhitungan SPC pada taraf nyata 95% untuk proses muat diperoleh nilai UCL yaitu 74.48 dan LCL 53.98 dengan rata-rata 64.23. Selanjutnya melakukan perhitungan *capability* (Cp dan Cpk). Hasil proses kapabilitas proses muat trip I dan trip II ditunjukkan pada Gambar 1



Gambar 1. Proses Kapabilitas untuk Muat I dan II

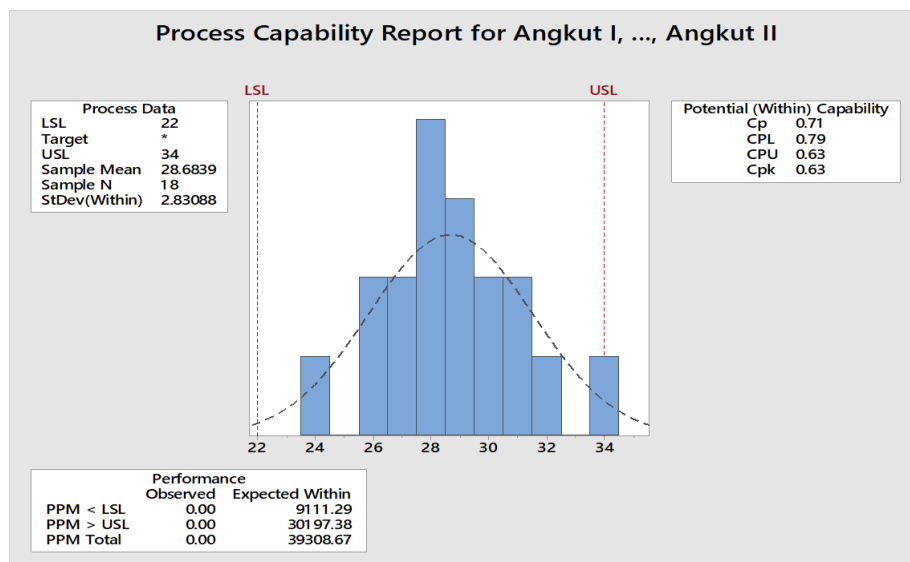
Berdasarkan hasil analisa nilai Cp 0,72 dan Cpk 0,67, nilai ini di bawah nilai 1 maka proses memuat dapat dikatakan tidak *capable*. Sehingga kebun Air Batu Afdeling I perlu meningkatkan kapabilitas proses memuat salah satu caranya dengan manajemen tempat pengumpulan hasil (TPH).

2) Proses Pengangkutan

Proses pengangkutan yang digunakan adalah truk kapasitas 6 sampai 8 ton. Panjang jalan yang dilalui mengangkut TBS dari Afdeling I ke PKS berjarak 6,3

km. Kecepatan maksimal truk yaitu 30 km/jam dengan rata-rata 20 km/jam.

Durasi waktu proses pengangkutan dari Afdeling I ke PKS pada trip I membutuhkan waktu 29,01 menit dan trip II yaitu 28,35 menit. Hasil perhitungan SPC diperoleh nilai UCL 34,69 dan LCL 22,68. Setelah diperoleh nilai UCL dan LCL maka selanjutnya menghitung *capability* proses angkut. Hasil nilai Cp dan Cpk proses pengangkutan terdapat pada Gambar 2.



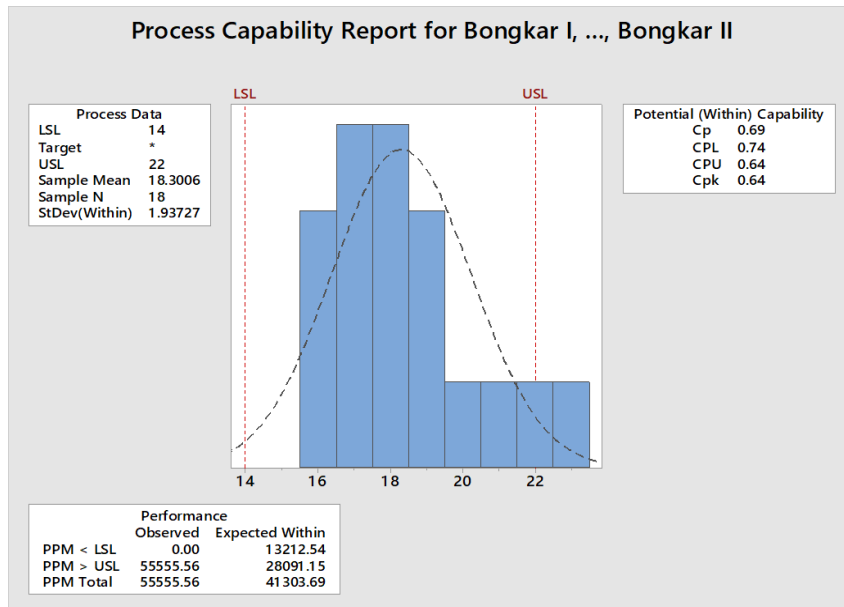
Gambar 2. Grafik Cp dan Cpk Proses Angkut

Berdasarkan hasil analisa, didapat nilai Cp 0,71 dan Cpk 0,63, di bawah nilai 1 maka proses pengangkutan dapat dikatakan tidak *capable*. Sehingga kebun Air Batu Afdeling I perlu meningkatkan kapabilitas proses angkut dengan memperbaiki jalan dan pengaturan ternak

yang masuk ke dalam kebun.

3) Proses Membongkar

Proses pembongkaran buah yang dilakukan menggunakan gancu. Durasi rata-rata pada pengamatan trip I adalah 18,09 menit dan trip II adalah 18,50 menit. Hasil perhitungan nilai UCL yaitu 22,41 dan LCL 14,19 (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik Cp dan Cpk Proses Bongkar

Berdasarkan hasil analisa, didapat nilai Cp 0,69 dan Cpk 0,64, nilai ini di bawah nilai 1 maka proses membongkar dapat dikatakan tidak *capable*. Sehingga kebun Air Batu Afdeling I perlu meningkatkan kapabilitas proses membongkar.

Total waktu Proses Memuat, Mengangkut, dan Membongkar TBS

Hasil akumulasi waktu proses muat, angkut, dan bongkar sekali proses ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Total Waktu memuat, Mengangkut, Membongkar

No	Trip I	Trip II
1	109,26	109,15
2	114,63	102,16
3	115,43	116,19
4	101,3	111,47
5	110,87	106,35
6	115,09	107,93
7	116,44	117,22
8	112,92	109,05
9	123,89	102,48
Jumlah	1019,83	982
\bar{X}	113,31	109,11

Rata-rata akumulasi waktu proses memuat, mengangkut dan membongkar pada trip I yaitu 113,31 menit dan trip II yaitu 109,11 menit. Perbedaan menit trip I dan trip II terjadi dikarenakan perbedaan jumlah berat TBS antar trip I dan II sehingga mempengaruhi waktu memuat, mengangkut dan membongkar.

Hambatan atau Kendala

Pada proses pengangkutan TBS kelapa sawit, tidak terlepas dari hambatan atau kendala yang terjadi. Faktor- faktor yang menjadi kendala dalam pengangkutan TBS ke PKS yaitu : (1) rute perjalanan dari Afdeling I ke PKS masih banyak ternak warga berkeliaran bebas, (2) kondisi jalan yang tidak rata atau bergelombang, (3) apabila mobil truk pengangkut rusak di perjalanan, tidak ada truk pengganti, (4) beberapa truk dengan

mesin kurang baik, sehingga tidak dapat memaksimalkan muatan untuk mengangkut TBS ke PKS, dan (5) rata-rata kecepatan truk yaitu 12,6 km/jam termasuk kategori lambat yang dipengaruhi oleh jalan yang rusak dan bergelombang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan SPC untuk nilai Cp dan Cpk untuk waktu proses memuat, mengangkut dan membongkar dapat dikatakan kurang efektif dengan nilai Cp dan Cpk < 1 sehingga dikatakan tidak *capable*.
2. Jumlah rata-rata produksi panen harian pada bulan Agustus 2018 di Afdeling I Kebun Air Batu 34.542 kg TBS. Hasil produksi panen harian masih di bawah target perencanaan panen harian yaitu 38.307 kg TBS.
3. Kecepatan truk melaju sebesar 12,6 km/jam, hal tersebut diakibatkan jalan yang dilalui rusak.

SARAN

Adapun saran dalam kegiatan pengangkutan adalah agar lebih efektif adalah mengoptimalkan proses memuat, mengangkut dan membongkar.

DAFTAR PUSTAKA

- Endang, et.al. 1984a. Bambu agrek untuk panen. Pedoman Teknis No. 86/PT/PPM/84, Marihat, P. Siantar, Indonesia.
- Hishamuddin, et.al. 1987. The oil palm industry in Malaysia. A Guided book. Porim, K. Lumpur, Malaysia.
- Levang dan Hubert de Foresta. 1991. Economic plants of Indonesia Orstom -Biotrop. Biotrop. Bogor, Indonesia.
- Lubis, A. 2012. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat – Bandar Kuala. Marihat Ulu. 435 hal.
- Lubis A. U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Indonesia. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Manalu, E., Teguh W. Dan Adlin U. Lubis. 1991. Penyesuaian alat angkut tandan buah segar kelapa sawit, pemanen dan luas areal panen. Pedoman Teknis No. 107/PPPM/4/91, Marihat, P.Siantar, Indonesia.
- Pardamean, M. 2011. Sukses Membuka Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit. PT. Agromedia. Jakarta.
- Rustam Effendi Lubis, Agus Widanarko, SP. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit.
- Semangun. H. 2000. Budidaya Kelapa Sawit Lembaga Pendidikan Perkebunan. Medan.