

DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, R.M. 1980. *Motion and Time Study: Design and Measurement of work*.
- Dirjenbun. Direktorat Jendral Perkebunan . 2019. Peran strategis Kelapa Sawit Indonesia 2008. Di akses 18 Agustus 2021. <http://www.dirjen.deptan.go.id>
- FAO. The State Of Agriculture. 2002. Di akses 19 Agustus 2021. <https://www.Fao.org>
- [GAPKI] Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia. 2019. Indonesia Palm Oil Association. <http://gapki.id>. Diakses tanggal 20 Agustus 2021
- Iyung, Pahan. 2016. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Produksi Dan Panen*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hasan, R., & Hidayat, A. (2017). Analisis Efisiensi Tenaga Kerja pada Kegiatan Panen Kelapa Sawit di PT Perkebunan Nusantara III (Persero) Medan. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 6(3), 221-229.
- Suhartini, T., & Sunarti, S. (2017). Analisis Kinerja Alat Panen Kelapa Sawit pada Kebun Rakyat di Desa Candi Agung, Kabupaten Musi Banyuasin. *Jurnal Agrotek Tropika*, 5(1), 38-44.
- Prasetyo, H., & Widiastuti, R. (2019). Analisis Produktivitas dan Efisiensi Teknik Panen Kelapa Sawit di PT Sinar Mas Agro Resources and Technology Tbk. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 7(1), 50-58.
- Puslitbangbun. (2017). Studi Kelayakan Penggunaan Mesin Pemungut Buah Kelapa Sawit di Indonesia. <https://puslitbangbun.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/penelitian/spesifik/291-studi-kelayakan-penggunaan-mesin-pemungut-buah-kelapa-sawit-di-indonesia>
- Lubis,A.U.2008. *Kelapa Sawit (Elais Guineensis Jacq) di indonesia edisi ke 2* Pusat Kelapa Sawit. Medan
- Niebel B. W. 1988. *Motion and Time Study*. Irwin. Homewood: Illionis.
- Nurmianto, E. 2004. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Prima Printing: Surabaya
- Pahan, I. 2016. *Panduan Teknis Budidaya Kelapa Sawit Praktisi Perkebunan*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Reza, 2015. *Analisis dan Perbaikan Sistem Kerja Berdasarkan Metode Studi Gerak dan Waktu Pada Proses Produksi*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

- Sutanto. 2016. Kunci sukses pengendalian Hama dan Penyakit Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan
- Sutalaksana I. Z, Ruhana A. dan Jann H. T. 1979. Teknik Tata Cara Kerja. Departemen Teknik Industri. ITB: Bandung
- Syuaib, M.F. 2003. Ergonomics Study on The Process of Mastering Tractor Operation [Disertasi]. Tokyo: Tokyo University of Agriculture and Technology.
- Sutalaksana 2019. Budidaya Kelapa Sawit. *Pusat Penelitian Kelapa Sawit*: Medan.
- PPKS.2007. Budidaya Kelapa Sawit. Medan
- Siregar, H.H.1996. Budidaya Kelapa Sawit. Lembaga Pendidikan Perkebunan. Medan
- Wignjoesuebrotto, S. 2006. Ergonomika Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja
- Woodson, W. E. 1992. *Human Factors Design Handbook*. Mc-Graw-Hill, Inc: USA
- Wahyuni, M. 2007. Botani dan Morfologi Kelapa Sawit. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agribisnis Perkebunan. Medan.
- Zulfahrizal. 2015. Resiko Ergonomi dan keluhan Pada Pekerja Panen Kelapa Sawit. *Skripsi*. Universitas Indonesia.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil penelitian waktu panen menggunakan alat angkut manual (angkong)

| sampel | pokok ke | jalan antar pokok (mnt) | turunkan buah (mnt) | kutip brondol (mnt) | naikan buah ke angkong (mnt) | memindah buah ke TPH (mnt) | berat TBS (kg) |
|---------------|----------|-------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|----------------|
| sampel 1 | 1 | 9,16 | 26,66 | 28 | 4,73 | 11,19 | 20 |
| | 2 | 16,3 | 30,22 | 17 | 5,1 | 10,64 | 16 |
| | 3 | 18,4 | 31,15 | 14 | 3,3 | 12,3 | 15 |
| | 4 | 10,5 | 35,2 | 30 | 6,3 | 14,2 | 17 |
| | 5 | 12,1 | 30,19 | 19 | 3,2 | 16,1 | 19 |
| | 6 | 13,15 | 37,1 | 41 | 4,1 | 18,5 | 21 |
| total (detik) | | 79,61 | 190,52 | 149 | 26,73 | 82,93 | 108 |
| | 1 | 10,15 | 25,65 | 18 | 5,5 | 10,1 | 19 |
| | 2 | 15,35 | 27,55 | 26 | 4,39 | 13,5 | 21 |
| | 3 | 11,3 | 24,25 | 23 | 6,3 | 11,15 | 15 |
| | 4 | 10,45 | 25,35 | 32 | 8,5 | 8,2 | 20 |
| | 5 | 12,5 | 24,45 | 37 | 9,15 | 12,35 | 17 |
| | 6 | 9,42 | 23,29 | 20 | 7,45 | 15,2 | 16 |
| total (detik) | | 69,17 | 150,54 | 156 | 41,29 | 70,5 | 108 |
| | 1 | 10,15 | 24,23 | 13 | 5,15 | 9,25 | 18 |
| | 2 | 9,11 | 35,13 | 28 | 7,25 | 11,5 | 15 |
| | 3 | 11,5 | 29,12 | 19 | 4,35 | 10,2 | 14 |
| | 4 | 8,6 | 34,14 | 23 | 6,4 | 12,35 | 16 |
| | 5 | 13,2 | 36,35 | 31 | 5,6 | 14,23 | 20 |
| | 6 | 14,25 | 33,4 | 41 | 3,45 | 15,25 | 21 |
| total (detik) | | 66,81 | 192,37 | 155 | 32,2 | 72,78 | 104 |
| | 1 | 8,14 | 25,25 | 20 | 6,16 | 11,4 | 15 |
| | 2 | 9,2 | 29,2 | 32 | 8,5 | 13 | 17 |
| | 3 | 11,29 | 30,45 | 18 | 4,15 | 10,11 | 18 |
| | 4 | 12,5 | 35,35 | 28 | 3,16 | 14,15 | 14 |
| | 5 | 13,14 | 32,45 | 25 | 4,45 | 15,25 | 14 |
| | 6 | 10,9 | 31,3 | 21 | 5,4 | 16,45 | 21 |
| total (detik) | | 65,17 | 184 | 144 | 31,82 | 80,36 | 99 |

Lampiran 2. Data hasil penelitian waktu panen menggunakan alat angkut mekanis (motor)

| sampel | pokok ke | jalan antar pokok (mnt) | turunkan buah (mnt) | kutip brondol (mnt) | naikan buah ke motor (mnt) | memindah buah ke TPH (mnt) | berat TBS (kg) |
|---------------|----------|-------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|
| sampel 1 | 1 | 10,15 | 20,25 | 18 | 7,15 | 12,1 | 18 |
| | 2 | 20,35 | 19,15 | 21 | 6,2 | 13,15 | 17 |
| | 3 | 17,2 | 22,35 | 29 | 8,3 | 11,1 | 20 |
| | 4 | 15,35 | 30,4 | 31 | 7,25 | 10,2 | 19 |
| | 5 | 19,2 | 35,15 | 27 | 5,1 | 10,35 | 16 |
| | 6 | 11,5 | 25,1 | 29 | 5,45 | 11,55 | 15 |
| | 7 | 13,5 | 27,35 | 23 | 6,5 | 13,4 | 17 |
| | 8 | 17,35 | 28,5 | 22 | 5,45 | 10,3 | 20 |
| | 9 | 10,2 | 29,55 | 30 | 6,35 | 11,25 | 19 |
| | 10 | 18,3 | 35,25 | 34 | 7,2 | 10,45 | 16 |
| total (detik) | | 153,1 | 273,05 | 264 | 64,95 | 113,85 | 177 |
| | 1 | 10,35 | 19,33 | 33 | 5,55 | 11,15 | 19 |
| | 2 | 11,4 | 22,21 | 28 | 6,32 | 15,18 | 15 |
| | 3 | 14,25 | 25,42 | 25 | 8,42 | 12,23 | 17 |
| | 4 | 15,1 | 21,54 | 29 | 6,56 | 13,34 | 20 |
| | 5 | 12,15 | 31,19 | 19 | 6,29 | 11,51 | 20 |
| | 6 | 10,35 | 22,21 | 27 | 8,33 | 10,48 | 16 |
| | 7 | 11,45 | 35,16 | 32 | 7,45 | 9,39 | 18 |
| | 8 | 14,1 | 20,28 | 31 | 6,41 | 11,52 | 19 |
| | 9 | 13,5 | 33,36 | 18 | 5,5 | 11,28 | 17 |
| | 10 | 9,15 | 21,47 | 16 | 9,34 | 12,32 | 20 |
| total (detik) | | 121,8 | 252,17 | 258 | 70,17 | 118,4 | 181 |
| | 1 | 11,23 | 23,27 | 15 | 5,37 | 11,43 | 19 |
| | 2 | 13,52 | 25,35 | 21 | 7,19 | 11,36 | 15 |
| | 3 | 10,19 | 30,42 | 30 | 9,35 | 14,41 | 18 |
| | 4 | 9,22 | 29,58 | 23 | 6,22 | 12,53 | 20 |
| | 5 | 11,15 | 24,19 | 19 | 5,55 | 10,29 | 19 |
| | 6 | 12,27 | 26,16 | 17 | 7,41 | 13,18 | 20 |
| | 7 | 14,34 | 31,28 | 28 | 5,56 | 14,22 | 13 |
| | 8 | 9,47 | 27,39 | 15 | 6,43 | 13,23 | 18 |
| | 9 | 11,53 | 30,41 | 37 | 9,18 | 11,15 | 19 |
| | 10 | 10,16 | 27,52 | 24 | 7,26 | 14,2 | 15 |
| total (detik) | | 113,08 | 275,57 | 229 | 69,52 | 126 | 176 |
| | 1 | 12,35 | 23,13 | 29 | 7,43 | 10,37 | 14 |
| | 2 | 11,27 | 30,19 | 39 | 6,59 | 9,32 | 17 |

| | | | | | | | |
|--|---------------|--------|--------|-----|-------|--------|-----|
| | 3 | 12,41 | 25,28 | 42 | 7,31 | 11,43 | 19 |
| | 4 | 10,36 | 29,37 | 30 | 8,22 | 11,16 | 20 |
| | 5 | 13,51 | 33,41 | 35 | 5,13 | 12,12 | 15 |
| | 6 | 10,17 | 35,53 | 21 | 6,17 | 11,27 | 16 |
| | 7 | 9,18 | 28,48 | 25 | 6,12 | 14,52 | 17 |
| | 8 | 13,32 | 30,29 | 19 | 8,22 | 9,31 | 15 |
| | 9 | 12,43 | 33,37 | 17 | 5,39 | 10,42 | 19 |
| | 10 | 14,52 | 35,14 | 20 | 6,48 | 12,45 | 17 |
| | total (detik) | 119,52 | 304,19 | 277 | 67,06 | 112,37 | 169 |

Uji Statistik

Group Statistics

| | Jenis | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-------|---------|----|----------|----------------|-----------------|
| Waktu | Manual | 20 | 102.9000 | 56.12570 | 12.55009 |
| | Mekanik | 20 | 185.8500 | 91.28110 | 20.41107 |

Independent Samples Test

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|-------|-----------------------------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|-----------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Waktu | Equal variances assumed | 11.465 | .002 | -3.462 | 38 | .001 | -82.95000 | 23.96073 | -131.45597 | -34.44403 |
| | Equal variances not assumed | | | -3.462 | 31.570 | .002 | -82.95000 | 23.96073 | -131.78252 | -34.11748 |