

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N. A., Amin, M., & Amir, F. (2025). *Sprinkler Irrigation System Planning for Horticulture Agriculture at Universitas Samudra Through Hydraulic Simulation and Operational Investment Cost Optimization*.
- Dasril, D., Istijono, B., & Nurhamidah, N. (2021). Evaluasi Kebutuhan Air Irigasi Dengan Aplikasi Cropwat 8.0 Daerah Irigasi Amping Parak. *Rang Teknik Journal*, 4(2), 374–382. <https://doi.org/10.31869/rtj.v4i2.2656>
- Arif, C., Setiawan, B. I., & Sofiyuddin, H. A. (2020). Analisis evapotranspirasi potensial pada berbagai model empiris dan jaringan syaraf tiruan dengan data cuaca terbatas. *Jurnal Irigasi*, 15(2), 71–84.
- Fajar, A., H Abdullah, S., & Priyati, A. P. (2018). Rancang bangun dan uji kinerja Sistem kontrol fertigasi dengan irigasi tetes. *Jurnal agrotek ummat*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.31764/agrotek.v5i1.236>
- Hasibuan, M. rasyid R. (2023). Evaluasi efisiensi penggunaan air dalam pertanian berbasis teknologi irigasi modern
- Muhammad Rasyid Redha Hasibuan. *Universitas Medan Area Indonesia*, 1–11. Retrieved from <https://osf.io/kcvfy/download>
- Jurnal, E., & Musamus, U. (2012). *dengan kemiringan/kelandaian permukaan tanah yang sangat kecil sehingga pergerakan air secara gravitasi juga hampir tidak ada. Sungai yang ada di Merauke merupakan sungai pasang surut air laut yang menyebabkan air sungai yang ada tidak bisa digunakan untu*. 1(3), 184–194.
- Kelapa, L. B., Perkebunan, D. J., & Perkebunan, D. J. (2019). *I. pendahuluan 1.1*. 1–6.
- Malik, A., Musa, R., & Ashad, H. (2022). Indeks Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi Lebani Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Konstruksi*, 1(9), 24–32.
- Masganti, Nurhayati, Yusuf, R., & Widyanto, H. (2015). Teknologi Ramah lingkungan dalam budidaya kelapa sawit di lahan gambut terdegradasi. *jurnal sumberdaya lahan*, 9(2), 97–106.
- Muhammad Haerul, S. ., Dwi Santoso, S.TP., M. S., & Sudirman Sirait, S.TP., M. S. (2024). pengenalan irigasi pertanian. *eureka media aksara*, 1–19. retrieved from [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/bab 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/bab%202.pdf)
- Rahman, A., Rahman, M., Murjani, A., & Syarbini, M. (2021). model neraca air di perkebunan kelapa sawit application of satellite data imagery for collection water balance model in palm oil plantations waktu dan tempat penelitian penelitian ini dilaksanakan selama bulan januari - september 2019 , pada perkebunan ke. *fish scientiae*, 11(1), 23–32.
- Sitanggang, M., Wirianata, H., Budiharjo, K., Pascasarjana, P., & Perkebunan, M. M. (n.d.). *keragaan pertumbuhan dan hasil (yield) panen perdana tiga varietas kelapa sawit (elaies guineensis jacq .) areal generasi kedua*. xx.
- Steven Witman. (2021). Penerapan Metode Irigasi Tetes Guna Mendukung Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Kering. *Jurnal Triton*, 12(1), 20–28. <https://doi.org/10.47687/jt.v12i1.152>

- Suprasetyo, A., Kalifa, A. D., & Diwandari, S. (2023). Penyiraman Otomatis dan System Monitoring Bibit Kelapa Sawit Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno.
- Sulistyowati, Dewi, et al. (2017) Potensi Pemanfaatan Data Iklim NASA/POWER untuk Model Simulasi Tanaman di Indonesia: Studi Kasus Sukamandi, Jawa Barat.
- Tanaman, L. B., Barat, A., Bogor, K. R., Amsterdam, H. B., & Perkebunan, D. J. (2017). *I. pendahuluan 1.1*.
- Tania, E., Hutagalung, H., & Hutajulu, E. (2023). *Rancang Bangun Penyiraman Tanaman Menggunakan Sistem Irigasi Tetes*. 3, 12–17. Retrieved from <https://doi.org/10.51510/trekritel.v1i1.420>
- Usodri, K. S., Utoyo, B., & Widiyani, D. P. (2021). Pengaruh kno₃ dan perbedaan umur bibit pada pertumbuhan kelapa sawit (*elaeis guineensis jacq.*) Di main-nursery. *Jurnal agrotek tropika*, 9(3), 423.
- Widodo, I. T., & Dasanto, B. D. (2010). Estimasi nilai lingkungan perkebunan kelapa sawit ditinjau dari neraca air tanaman kelapa sawit (studi kasus: perkebunan kelapa sawit di kecamatan dayun, kabupaten siak, propinsi riau)
<i>the estimation of oil palm plantation ... <i>. *Jurnal agromet indonesia*, 24(1), 23. <https://doi.org/10.29244/j.agromet.24.1.23-32>

LAMPIRAN

Lampiran 1

Berikut perhitungan pemerataan debit air penyiraman hari 2 :

No	volume (x)	$x - \bar{x}$	$\Sigma =$
1	19	19-18.16	0.84
2	24	24-18.16	5.84
3	28	28-18.16	9.84
4	18	18-18.16	0.16
5	18	18-18.16	0.16
6	14	14-18.16	4.16
7	12	12-18.16	6.16
8	23	23-18.16	4.84
9	14	14-18.16	4.16
10	21	21-18.16	2.84
11	16	16-18.16	2.16
12	12	12-18.16	6.16
13	31	31-18.16	12.84
14	15	15-18.16	3.16
15	16	16-18.16	2.16
16	15	15-18.16	3.16
17	23	23-18.16	4.84
18	11	11-18.16	7.16
19	11	11-18.16	7.16
20	24	24-18.16	5.84
21	21	21-18.16	2.84
22	12	12-18.16	6.16
23	12	12-18.16	6.16
24	26	26-18.16	7.84
Total volume 436			$\Sigma = 116.64$

$$\Sigma = \bar{x} \text{ Total titik}$$

$$\bar{x} = \frac{\Sigma}{24}$$

$$\bar{x} = \frac{436}{24} = 18.16 \text{ ml}$$

$$\bar{x} = 18.16 \text{ ml}$$

Langkah selanjut nya memasukkan nilai ke dalam rumus pemerataan yaitu:

$$CU = 100 \times \left(1 - \frac{\sum |x^1 - \bar{x}|}{n \times \bar{x}} \right)$$

$$CU = 100 \times \left(1 - \frac{116.64}{24 \times 18.16} \right)$$

$$CU = 100 \times \left(1 - \frac{116.64}{435.84} \right)$$

$$CU = 100 \times (1 - 0,2676)$$

$$CU = 73,24\%$$

$$\bar{x} \text{ terendah} = \frac{11 \text{ ml} + 12 \text{ ml} + 14 \text{ ml} + 15 \text{ ml} + 16 \text{ ml} + 18 \text{ ml}}{6} = 14,33 \text{ ml}$$

$$DU = \frac{\text{Rerata 1/4 nilai tampungan terendah}}{\text{Rerata volume tampungan}} \times 100\%$$

$$DU = \left(\frac{14.33}{18.16} \right) \times 100\%$$

$$DU = 0.789 \times 100\%$$

$$DU = 78,9\%$$

Berikut perhitungan pemerataan debit air penyiraman hari 3 :

No	volume (x)	$x - \bar{x}$	$\Sigma =$
1	22	22-24.37	2.37
2	36	36-24.37	11.63
3	22	22-24.37	2.37
4	39	39-24.37	14.63
5	15	15-24.37	9.37
6	23	23-24.37	1.37
7	21	21-24.37	3.37
8	22	22-24.37	2.37
9	28	28-24.37	3.63
10	41	41-24.37	16.63
11	10	10-24.37	14.37
12	35	35-24.37	10.63
13	14	14-24.37	10.37
14	17	17-24.37	7.37
15	14	14-24.37	10.37
16	19	19-24.37	5.37
17	35	35-24.37	10.63
18	17	17-24.37	7.37
19	28	28-24.37	3.63
20	46	46-24.37	21.63
21	10	10-24.37	14.37
22	24	24-24.37	0.37
23	27	27-24.37	2.63
24	20	20-24.37	4.37
Total volume =585			$\Sigma = 191.22$

$$\Sigma = \bar{x} \text{ Total titik}$$

$$\bar{x} = \frac{\Sigma}{24}$$

$$\bar{x} = \frac{585}{24} = 24.37 \text{ ml}$$

$$\bar{x} = 24.37 \text{ ml}$$

Langkah selanjut nya memasukkan nilai ke dalam rumus pemerataan yaitu:

$$CU = 100 \times \left(1 - \frac{\Sigma |x^1 - \bar{x}|}{n \times \bar{x}} \right)$$

$$CU = 100 \times \left(1 - \frac{191.22}{24 \times 24.37} \right)$$

$$CU = 100 \times \left(1 - \frac{191.22}{584.88} \right)$$

$$CU = 100 \times (1 - 0,326)$$

$$CU = 67,4\%$$

$$\bar{x} \text{ terendah} = \frac{10 \text{ ml} + 14 \text{ ml} + 15 \text{ ml} + 17 \text{ ml} + 19 \text{ ml} + 20 \text{ ml}}{6} = 15,83 \text{ ml}$$

$$DU = \frac{\text{Rerata 1/4 nilai tampungan terendah}}{\text{Rerata volume tampungan}} \times 100\%$$

$$DU = \left(\frac{15.83}{24.37} \right) \times 100\%$$

$$DU = 0.649 \times 100\%$$

$$DU = 64,95\%$$

Lampiran 2.

- **Perhitungan Standar Deviasi**

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^N (\chi_i - \bar{\chi})^2}}{N}$$

a. Data CU (67.4%, 73.24%, 67.4%)

$$\bar{X} = \frac{67.4 + 73.24 + 67.4}{3} = \frac{208.04}{3} = 69.35\%$$

$$(67.4 - 69.35)^2 = (-1.95)^2 = 3.8025$$

$$(73.24 - 69.35)^2 = (3.89)^2 = 15.1321$$

$$(67.4 - 69.35)^2 = (-1.95)^2 = 3.8025$$

$$= \frac{3.8025 + 15.1321 + 3.8025}{3} = \frac{22.7371}{3} = 7.579$$

$$\text{Standar deviasai} = \sqrt{7.579} = 2.753 \%$$

b. Data CU (49.2%, 78.9%, 64.95%)

$$\bar{X} = \frac{49.2 + 78.9 + 64.95}{3} = \frac{192.05}{3} = 64.35\%$$

$$(49.2 - 64.35)^2 = (-15.15)^2 = 229.5225$$

$$(78.9 - 64.35)^2 = (14.55)^2 = 211.7025$$

$$(64.95 - 64.35)^2 = (0.6)^2 = 0.36$$

$$= \frac{229.5225 + 211.7025 + 0.36}{3} = \frac{441.585}{3} = 147.195$$

$$\text{Standar deviasai} = \sqrt{147.196} = 12.132 \%$$

Lampiran 3



bibit pre nursery dan main nursery



Pipa Drip Nasari



Susunan wadah air Kalibrasi



Waduk Pembibitan



Mesin Pompa Air Sentrifugal