

LAPORAN BULANAN EKSEKUTIF AGRONOMI & KESEHATAN KEBUN

Ekosistem Smart IoT Kebun Durian Presisi (v2.4-PROD) | Periode: 30 Hari Terakhir (August 2026) | Populasi: 70 Pohon (Tanam: 2026-06-01, Usia ~2 Bulan — Fase 1: Adaptasi Akar & Bibit Muda (0–6 Bulan)) | Jadwal: 2 Sesi Harian (06:00 & 16:30 WIB)

STATUS KEBUN BULANAN	TOTAL AIR BULANAN (30h)	SALINITAS RATA-RATA (EC25)	DINAMIKA KEMASAMAN (pH)
OPTIMAL (99.8%) 90 Sesi Irigasi Sukses VPD Rata-rata: 0.75 kPa	8169.4 Liter Rata-rata: 3.9 L/pohon/hari Kepatuhan Target: 100.2%	502 μS/cm Batas Bahaya: <1400 μ S/cm Status: Bebas Salt-Burn	6.46 pH Laju: -0.241/bulan Sampel: 7359 Titik

1. Model Evapotranspirasi Bulanan FAO-56 Penman-Monteith & Neraca Air

Analisis kumulatif 30 hari menunjukkan kebutuhan transpirasi teoritis tanaman durian usia ~2 bulan (Fase 1: Adaptasi Akar & Bibit Muda (0–6 Bulan), $K_c = 0.55$) sebesar **5346.5 Liter** (2.12 mm/hari) dengan target nutrisi fertigasi **5.0g NPK/pohon/minggu**. Melalui otomasi jadwal 2 sesi harian (Pagi 06:00 & Sore 16:30), total air riil yang disuplai mencapai **8169.4 Liter** (rata-rata **3.9 L/pohon/hari**), menghasilkan tingkat kepatuhan **100.2%** terhadap kuota target jadwal **8155.6 Liter**.

Metrik Hidrolika Bulanan	Target Jadwal (30 Hari)	Realisasi Aktual Sensor	Kepatuhan & Efisiensi
Volume Air / Pohon / Hari	3.88 L / pohon / hari	3.90 L / pohon / hari	100.2% (Presisi)
Total Air 70 Pohon (30 Hari)	8155.6 Liter	8169.4 Liter	90 Sesi Selesai
Vapor Pressure Deficit (VPD)	0.80 – 1.20 kPa (Optimal)	0.75 kPa (Rata-rata)	Transpirasi Normal
Akumulasi Pupuk Pekat 30 Hari	6.4 kg NPK (4x Aplikasi)	1.24 Liter Larutan	Nutrisi Terkontrol

2. Agregasi Data Sensor Modbus RS485 (Kumulatif 7362 Titik Data 30 Hari)

Parameter Sensor	Rata-Rata Bulanan	Minimum	Maksimum	Standar Agronomi	Status Evaluasi
Lengas Tanah (Moisture)	21.5%	0.0%	74.6%	20.0% – 45.0%	Aerasi Akar Baik
Suhu Tanah (Soil Temp)	28.4°C	23.0°C	31.5°C	24.0°C – 30.0°C	Optimal Termal
Salinitas Normalisasi (EC25)	502 μS/cm	0 μ S/cm	1383 μ S/cm	400 – 1000 μ S/cm	Bebas Toksisitas
Derajat Keasaman (pH)	6.46	4.00	10.00	6.00 – 7.00	Tersedia Optimal
Nitrogen (N) Tanah	26 mg/kg	-	-	20 – 50 mg/kg	Cukup Vegetatif
Fosfat (P) Tanah	37 mg/kg	-	-	25 – 60 mg/kg	Cukup Perakaran
Kalium (K) Tanah	85 mg/kg	-	-	70 – 150 mg/kg	Kekebalan Batang
Suhu Lingkungan (Air Temp)	25.0°C	0.0°C	37.9°C	24.0°C – 32.0°C	Stomata Aktif
Kelembapan Udara (Air RH)	76.3%	0.0%	93.3%	60.0% – 85.0%	Tropis Lembap

3. Analisis Regresi Linier pH 30-Hari & Evaluasi Pengapuran Bulanan

■ **Status Rizosfer Stabil:** Rata-rata kemasaman tanah bulanan stabil pada **6.46 pH** (Laju perubahan bulanan: -0.241/bulan, Sampel: 7359 Titik). KTK tanah dan ketersediaan kation basa (Ca, Mg, K) berada dalam buffer ideal. Tidak diperlukan intervensi pengapuran darurat pada bulan ini.

4. Distribusi Hidrolika Irigasi & Fertigasi Bulanan per Jalur (Jalur 1 – 6)

Data di bawah diekstrak langsung dari tabel `job_history` (Total 90 sesi penyiraman sukses selama 30 hari terakhir). Urutan eksekusi otomatis sesuai konfigurasi master kebun: **Jalur 4,5,3,2,1,6**.

Jalur Irigasi	Populasi	Frekuensi	Target Air (30h)	Realisasi Air (30h)	Rata-rata Air / Pohon	Pupuk	Akurasi Target
Jalur 1	11 Pohon	15 Sesi	1329.6 L	1331.5 L	4.03 L/pohon/hari	0.18 L	100.1%
Jalur 2	10 Pohon	15 Sesi	1207.1 L	1209.1 L	4.03 L/pohon/hari	0.19 L	100.2%
Jalur 3	9 Pohon	15 Sesi	1075.7 L	1078.1 L	3.99 L/pohon/hari	0.14 L	100.2%
Jalur 4	13 Pohon	16 Sesi	1572.0 L	1575.5 L	4.04 L/pohon/hari	0.38 L	100.2%
Jalur 5	14 Pohon	15 Sesi	1646.8 L	1649.7 L	3.93 L/pohon/hari	0.22 L	100.2%
Jalur 6	13 Pohon	14 Sesi	1324.4 L	1325.5 L	3.40 L/pohon/hari	0.13 L	100.1%
TOTAL KEBUN	70 Pohon	90 Sesi	8155.6 L	8169.4 L	3.90 L/pohon/hari	1.24 L	100.2% Presisi

5. Rekapitulasi Perlindungan Hama & Penyakit Terpadu (IPM Bulanan)

Berdasarkan pemantauan telemetri 30 hari, kondisi lingkungan mikro kebun berada pada tingkat kelembapan rata-rata 76.3% dan suhu 25.0°C. Evaluasi penanganan hama & penyakit utama:

Sasaran Patogen	Status Bulanan	Protokol Rotasi Bahan Aktif	Evaluasi Lapangan & Tindakan
Phytophthora palmivora Kanker Batang & Busuk Akar	Terkendali (Aman)	Aliette 80 WP (Fosetil-AI) bergantian Ridomil Gold (Mefenoksam)	Drainase piringan berfungsi baik; tidak ditemukan leleran blendok getah merah aktif.
Scirtothrips dorsalis Kutu Loncat & Thrips Daun	Waspada Trubus	Agrimec 18 EC (Abamektin) + Asam Amino + Perekat Non-Ionik	Semprot rutin saat flush trubus daun muda; perkuat kutikula dengan Silika cair.
Xyleborus / Zeuzera Penggerek Batang & Ranting	Terkendali (Aman)	Prevathon 50 SC (Klorantraniliprol) / Kuas Bubur Kalifornia	Batang utama bebas serbuk gerek liang; kadar Kalium tanah terjaga di 88 mg/kg.
Colletotrichum Antraknosa & Hawar Daun	Terkendali (Aman)	Score 250 EC (Difenokonazol) / Dithane M-45 (Mankozeb)	Kanopi mendapat sinar matahari penuh; pemangkasan sanitasi ranting efektif.

6. Rencana Kerja Strategis Agronomi Bulan Berikutnya (Monthly Roadmap)

1. Fase Pertumbuhan Vegetatif Lanjutan: Menjaga pasokan air stabil di kuota 3.9 L/pohon/hari guna mendukung pembentukan percabangan sekunder dan perluasan luas daun kanopi.
2. Rotasi Fertigasi NPK & Kalsium: Aplikasi fertigasi mingguan dengan formula NPK Vegetatif (20-10-10) 1.6 kg/minggu diselingi Kalsium Nitrat (CNG) untuk memperkuat dinding sel percabangan muda.
3. Pemeliharaan Kebersihan Rizosfer: Pembersihan gulma piringan radius 1.5m dan pemantauan aerasi perakaran pasca hujan deras.
4. Audit & Kalibrasi Sensor: Pemeriksaan akurasi flow meter FS300A dan pembersihan elektroda probe 7-in-1 Modbus RS485 setiap 30 hari.