

LAPORAN BULANAN EKSEKUTIF AGRONOMI & KESEHATAN KEBUN

Smart IoT Kebun Durian Presisi (v2.6-PROD) | Periode: 31 Aug 2026 s/d 30 Sep 2026 (10513 Titik Telemetry dari Total 22,005 Data) | Populasi: 70 Pohon (Tanam: 2026-06-25, Usia ~4 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%) 323 Sesi Irigasi Sukses VPD Rata-rata: 0.84 kPa	13304.9 Liter Rata-rata: 6.3 L/pohon/hari Kepatuhan: 102.0% Presisi	391 µS/cm Batas Bahaya: <1400 µS/cm Status: Bebas Salt-Burn	6.47 pH Laju: -0.198/bulan Sampel: 10513 Titik

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

Analisis kumulatif 30 hari menunjukkan kebutuhan transpirasi teoritis tanaman durian usia ~4 bulan (Fase 1: Adaptasi Akar & Bibit Muda (0–6 Bulan), Kc = 0.55) sebesar **5458.3 Liter** (2.17 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 **13304.9 Liter** (rata-rata **6.3 L/pohon/hari**), menghasilkan tingkat kepatuhan **102.0%** terhadap kuota target jadwal **13041.5 Liter**.

Metrik Hidrolika Bulanan	Target Jadwal (30 Hari)	Realisasi Aktual Sensor	Kepatuhan & Efisiensi
Volume Air / Pohon / Hari	6.21 L / pohon / hari	6.30 L / pohon / hari	102.0% (Presisi)
Total Air 70 Pohon (30 Hari)	13041.5 Liter	13304.9 Liter	323 Sesi Selesai
Vapor Pressure Deficit (VPD)	0.80 – 1.20 kPa (Optimal)	0.84 kPa (Rata-rata)	Transpirasi Normal
Akumulasi Pupuk Pekat 30 Hari	2.1 kg NPK (6x Siklus 5-Hari)	796.36 Liter Larutan	Nutrisi Terkontrol

2. Agregasi Data Sensor Modbus RS485 (Kumulatif 10513 Titik Data 30 Hari)

Parameter Sensor	Rata-Rata Bulanan	Minimum	Maksimum	Standar Agronomi	Status Evaluasi
Lengas Tanah (Moisture)	45.3%	4.7%	86.4%	20.0% – 45.0%	Aerasi Akar Baik
Suhu Tanah (Soil Temp)	26.9°C	24.2°C	30.4°C	24.0°C – 30.0°C	Optimal Termal
Salinitas Normalisasi (EC25)	391 µS/cm	0 µS/cm	1039 µS/cm	400 – 1000 µS/cm	Bebas Toksisitas
Derajat Keasaman (pH)	6.47	5.82	8.50	6.00 – 7.00	Tersedia Optimal
Nitrogen (N) Tanah	20 mg/kg	-	-	20 – 50 mg/kg	Cukup Vegetatif
Fosfat (P) Tanah	28 mg/kg	-	-	25 – 60 mg/kg	Cukup Perakaran
Kalium (K) Tanah	64 mg/kg	-	-	70 – 150 mg/kg	Kekebalan Batang
Suhu Lingkungan (Air Temp)	24.5°C	17.6°C	77.5°C	24.0°C – 32.0°C	Stomata Aktif
Kelembapan Udara (Air RH)	72.7%	0.4%	95.6%	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 **6.47 pH** (Laju perubahan bulanan: -0.198/bulan, Sampel: 10513 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 **323** sesi penyiraman sukses selama 30 hari terakhir). Urutan eksekusi otomatis sesuai konfigurasi master kebun: **Jalur 5,4,3,2,1,6**.

Jalur Irigasi	Populasi	Frekuensi	Target Air (30h)	Realisasi Air (30h)	Rata-rata Air / Pohon	Pupuk	Akurasi Target
Jalur 1	11 Pohon	53 Sesi	2066.3 L	2154.0 L	6.53 L/pohon/hari	121.50 L	104.2%
Jalur 2	10 Pohon	54 Sesi	1829.1 L	1902.8 L	6.34 L/pohon/hari	109.80 L	104.0%
Jalur 3	9 Pohon	55 Sesi	1648.7 L	1697.2 L	6.29 L/pohon/hari	97.94 L	102.9%
Jalur 4	15 Pohon	56 Sesi	2648.8 L	2531.4 L	5.63 L/pohon/hari	147.95 L	95.6%
Jalur 5	12 Pohon	54 Sesi	2429.7 L	2319.3 L	6.44 L/pohon/hari	184.53 L	95.5%
Jalur 6	13 Pohon	51 Sesi	2418.9 L	2700.2 L	6.92 L/pohon/hari	134.64 L	111.6%
TOTAL KEBUN	70 Pohon	323 Sesi	13041.5 L	13304.9 L	6.30 L/pohon/hari	796.36 L	102.0% Presisi

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

Berdasarkan pemantauan telemetri 30 hari, kondisi lingkungan mikro kebun berada pada tingkat kelembapan rata-rata 72.7% dan suhu 24.5°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)	Ridomil Gold MZ (Mefenoksam) bergantian Acrobat 50 WP + Agristick	Drainase piringan berfungsi baik; tidak ditemukan leleran blendok getah merah aktif.
Scirtothrips dorsalis Kutu Loncat & Thrips Daun	Waspada Trubus	Curacron 500 EC (Dosis Mikro) / Demolish 18 EC + Agristick	Semprot rutin pagi hari saat flush trubus daun muda; perkuat kutikula dengan Silika cair.
Xyleborus / Zeuzera Penggerek Batang & Ranting	Terkendali (Aman)	Prevathon 50 SC + Curacron 500 EC (SOP Injeksi Liang Gerek)	Suntik liang aktif 2ml Prevathon + 2ml Curacron + 10ml air lalu sumbat lilin; Kalium 64 mg/kg.
Colletotrichum / Hawar Antraknosa & Hawar Daun	Terkendali (Aman)	Amistartop 325 SC (Azoksistrobin+Difenokonazol) + Agristick	Kanopi mendapat sinar matahari penuh; semprot merata saat embun pagi mengering.

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

1. Fase Pertumbuhan Vegetatif Lanjutan:

Menjaga pasokan air stabil di kuota **6.3 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 **5.0g/ph** diselingi Kalsium Nitrat (CNG) **2.0g/ph** 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.