

Potensi Pemanenan Air Hujan Untuk Kebutuhan Air Non Domestik pada Peternakan Ayam Petelur di Jati Agung, Lampung Selatan

Chandra Adinata¹, Alfath Zain², Vanita Kesumawati Yacub³

Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, Bandar Lampung

ARTICLE INFO

Kata Kunci:

Pemanenan Air hujan, Curah Hujan, Kebutuhan Air, Kebutuhan Air Unggas.

***Correspondence email:**

adinatachandra71@gmail.com

Submitted: 05-04-2025

Revised: 17-04-2025

Accepted: 23-07-2025

Published: 02-08-2025

ABSTRAK

Peternakan Ayam Petelur Mas Kus menggunakan air tanah untuk memenuhi kebutuhan air bersihnya. Tidak ada cukup air tanah di peternakan ini untuk memenuhi semua permintaan air bersih. Untuk meningkatkan ketersediaan air bersih, sistem Panen Air Hujan (PAH) dipasang sebagai rencana cadangan dan upaya untuk menggunakan sumber daya alam. Pendekatan hidrologi digunakan untuk menganalisis curah hujan harian maksimum, yang kemudian digunakan untuk menampung air hujan. Studi ini menggunakan metodologi deskriptif kuantitatif, dan curah hujan Peternakan Ayam Petelur Mas Kus, luas atap bangunan, kapasitas waduk, dan kebutuhan air bersih memberikan data pendukung. Hasil analisis menunjukkan bahwa potensi hasil pemanenan air hujan mampu memenuhi hingga 99% dari total kebutuhan air bersih di Peternakan Ayam Petelur Mas Kus. Sistem penampungan yang digunakan adalah Ground water Tank berukuran 10x10x2,26 m. Dengan kapasitas ini, air hujan yang dapat tertampung mencapai 7.530 liter/ hari atau 7,53 m³/hari sehingga dalam satu bulan mampu menampung sekitar 226 m³/bln.

ABSTRACT

Keywords:

Rain Water Harvesting, Rainfall, Water Demand, Poultry Water Demand

Mas Kus Layer Chicken Farm uses groundwater to meet its clean water needs. There is not enough groundwater on this farm to meet all clean water demands. To increase the availability of clean water, a Rainwater Harvesting (PAH) system was installed as a backup plan and an effort to use natural resources. A hydrological approach was used to analyze the maximum daily rainfall, which was then used to collect rainwater. This study used a quantitative descriptive methodology, and the rainfall of Mas Kus Layer Chicken Farm, the roof area of the building, the capacity of the reservoir, and the need for clean water provided supporting data. The results of the analysis showed that the potential for rainwater harvesting could meet up to 99% of the total clean water needs at Mas Kus Layer Chicken Farm. The storage system used is a Ground water Tank measuring 10x10x2.26 m. With this capacity, the rainwater that can be collected reaches 7,530 liters/day or 7.53 m³/day so that in one month it can accommodate around 226 m³/month.

PENDAHULUAN

Salah satu kebutuhan paling mendasar bagi manusia, hewan, dan tumbuhan adalah air. Salah satu sumber air adalah air hujan, namun tidak selalu dikelola dengan baik. Permintaan air bersih terus meningkat, dan terjadi kelangkaan air bersih untuk memenuhi peningkatan pesat ini. Salah satu cara untuk mewujudkan ide ini adalah dengan menerapkan konsep pemanenan air hujan, yaitu dengan mengumpulkan air hujan dan menyimpannya dalam suatu reservoir. Air yang terkumpul kemudian dapat dimanfaatkan sebagai sumber air alternatif. (Ramadhayanti & Helda, 2021; Pamungkas, Kariyana dan Putra, 2023).

RWH merupakan metode langsung untuk menyelesaikan masalah air bersih. RWH merupakan teknologi kuno yang telah dikembangkan di banyak negara, tetapi masyarakat Indonesia belum memanfaatkannya dengan baik. Terdapat tantangan di beberapa wilayah Indonesia, terutama di daerah pedesaan, karena masyarakat setempat belum mengetahui teknologi RWH ini (Silvia & Safriani, 2018).

Peternakan ayam petelur yang digunakan pada studi kasus ini yaitu Peternakan Ayam Petelur Mas Kus di Jati Agung, Lampung Selatan. Peternakan Ayam Mas Kus memiliki 7 kandang untuk tiap kandangnya di isi 4244 ekor ayam, dalam satu hari peternakan ayam petelur membutuhkan air sebanyak 0,25 liter / perekor/ perhari. Untuk memenuhi kebutuhan air pada peternakan ini menggunakan satu sumur bor. Peternakan ini sering mengalami masalah kekurangan pasokan air, terutama saat terjadi musim kering. Untuk mengatasi masalah ini, peternakan ayam petelur mengandalkan *ground water tank* sebagai pengganti air sumur bor. Kekurangan pasokan air bersih menjadi kendala dalam menjalankan aktivitas produksi peternakan ayam petelur karena dampak dari kekeringan. Penggunaan air tanah secara berkelanjutan juga dapat menyebabkan penurunan muka tanah yang berpotensi berbahaya. Oleh karena itu,

Pemanenan Air Hujan (PAH) dan teknologi murah dan ramah lingkungan lainnya diperlukan untuk mencegah hal ini (Hutabarat & Evalita, 2017). Dengan adanya permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai “Analisis Potensi Pemanenan Air Hujan untuk Kebutuhan Air Non Domestik pada Peternakan Ayam Petelur di Jati Agung, Lampung Selatan”. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis jumlah kebutuhan air bersih dan mengetahui potensi pemanenan air hujan (PAH) di Peternakan Ayam Petelur Mas Kus Jati Agung, Lampung Selatan.

Siklus hidrologi mencakup hujan sebagai salah satu kejadian alamiahnya, dan iklim memiliki pengaruh besar terhadapnya. Alasan mengapa hujan sangat penting bagi kehidupan adalah karena hujan dapat menyediakan air yang dibutuhkan oleh semua makhluk hidup. Tiga jenis hujan yang diidentifikasi oleh BMKG adalah hujan sedang (20–50 mm/hari), hujan lebat (50–100 mm/hari), dan hujan sangat lebat (lebih dari 100 mm/hari) (Park, 2017; Mardiaman & Siahaan, 2024).

Kebutuhan air baku suatu daerah terbagi menjadi dua kategori, yaitu kebutuhan domestik dan nondomestik. Seperti yang ditunjukkan oleh Astani, Supraba, dan Jayadi (2021) dalam studi mereka di Kulon Progo, kebutuhan air non-domestik untuk fasilitas peternakan seringkali melebihi perkiraan awal karena melibatkan berbagai aspek operasional. Kebutuhan rumah tangga untuk kehidupan sehari-hari masyarakat adalah air bersih. Kebutuhan rumah tangga meliputi kebutuhan air untuk kegiatan sehari-hari seperti minum, mandi, dan membersihkan. Kebutuhan non-rumah tangga adalah kebutuhan air bersih untuk keperluan umum atau sosial, seperti rumah sakit, sekolah, rumah ibadah, dan sebagainya.

Menurut Yulistyanto, Bambang, dan Kironoto (2008), industri peternakan juga membutuhkan air minum untuk hewan ternaknya. Hal ini dapat dengan mudah ditentukan dengan mengalikan jumlah hewan dengan kebutuhan airnya. Kebutuhan air bervariasi tergantung pada jenis hewan. Berdasarkan hasil studi sumber daya air nasional tahun 1992, SNI 19-6728.1-2002 (Badan Standardisasi Nasional, 2002) merupakan standar yang digunakan untuk menentukan kebutuhan setiap hewan (Astuti et al., 2018). Ukuran ternak juga akan berdampak pada seberapa banyak air yang dibutuhkannya. Misalnya, ternak skala besar dengan banyak jenis sapi yang berbeda akan membutuhkan lebih banyak air daripada babi dalam jumlah yang sama. Penggunaan air juga dipengaruhi oleh jenis sapi.

$$Q(L) = 365 \times \{q(c/b) \times p(c/b) + q(s/g) \times p(s/g) + q(pi) \times p(pi) + q(po) \times p(po)\}$$

Dimana:

Q(L) : kebutuhan air untuk ternak (m³/tahun)
q(c/b) : kebutuhan air untuk sapi/kerbau (liter/kor/hari)
q(s/g) : kebutuhan air untuk domba/kambing (liter/ekor/hari)
q(pi) : kebutuhan air untuk babi (liter/ekor/hari)
q(po) : kebutuhan air untuk unggas (liter/ekor/hari)
P(c/b) : jumlah sapi/kerbau
P(s/g) : jumlah domba/kambing
P(pi) : jumlah babi
P(po) : jumlah unggas

Tabel 1. Kebutuhan Air untuk Ternak

Jenis Ternak	Kebutuhan Air
Kerbau/Sapi	40,0 Liter
Kambing atau Domba	5,0 Liter
Babu	6,0 Liter
Unggas	0,6 Liter

Sumber: SNI 19-6728.1-2002.

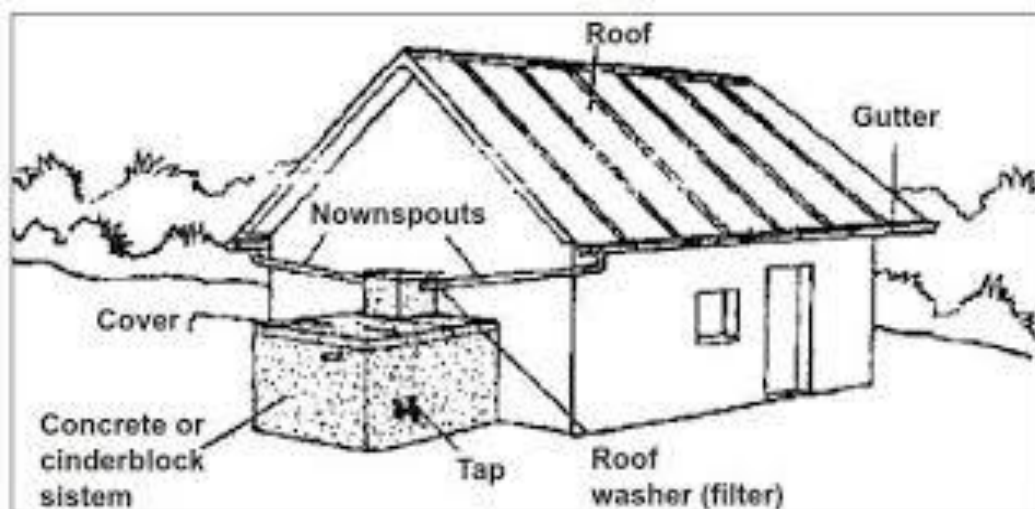
Rain Water Harvesting

Salah satu cara menampung atau menyimpan aliran permukaan atau air hujan pada saat curah hujan tinggi untuk dimanfaatkan pada saat curah hujan rendah adalah dengan memanfaatkan teknik pemanenan air hujan, yang terkadang disebut dengan rainwater harvesting (Maryono dan Santoso, 2006). Dari segi pemanfaatannya, pendekatan ini terbagi menjadi dua kategori, yaitu:

1. Teknik pemanenan air hujan dengan atap bangunan (*roof top rain water harvesting*)
2. Metode pengumpulan air hujan yang memanfaatkan fitur waduk, seperti kolam, kolam renang, parit, dan sebagainya.

Cakupan pelaksanaan untuk kategori pertama adalah pada skala bangunan rumah individu di area perumahan atau perkotaan, yang membedakan kedua strategi tersebut. Kelompok kedua, yang biasanya merujuk pada lahan pertanian di dalam area DAS atau sub-DAS, memiliki ukuran yang lebih luas.

Bangunan dengan sistem pengumpulan air hujan dapat dibangun dengan cepat (Harsoyo, 2010). Atap bangunan, saluran pengumpul, penyaring untuk membuang daun atau puing lain yang terbawa air, dan reservoir air hujan merupakan bagian utama dari proses konstruksi.



Gambar 1. Skema teknik pemanenan air hujan dari atap
Sumber: (Harsoyo, 2010)

Rata-rata Aljabar

Salah satu cara untuk mengetahui rata-rata curah hujan di suatu wilayah adalah rata-rata aljabar, yang merupakan pendekatan paling mudah (Mahzum, 2015). Menurut (Ismanto, 2020) hujan kawasan didapatkan dari hujan rata-rata daerah dengan metode aljabar dapat menggunakan persamaan berikut:

$$P = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n}{n} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

- P : hujan rata-rata kawasan (P₁, P₂, ..., P_n:hujan di stasiun 1,2,3.....,n)
- n : jumlah stasiun

Penentuan Tahun Basah dan Tahun Kering

Tahun basah dan tahun kering dapat dibedakan berdasarkan kriteria untuk mengidentifikasi jenis curah hujan. Menurut BMKG (2019), tahun basah adalah tahun dengan curah hujan tahunan lebih banyak dari biasanya, sedangkan tahun kering adalah tahun dengan curah hujan lebih sedikit. Tahun dengan curah hujan lebih dari 115% dianggap sebagai tahun hujan; tahun dengan curah hujan kurang dari 85% dianggap sebagai tahun kering; dan tahun dengan curah hujan antara 85% dan 115% dari total curah hujan dianggap sebagai tahun normal. Perhitungannya ditunjukkan dalam perhitungan rata-rata curah hujan persepuluh tahun berikut, menurut Ismanto (2020):

Rata-rata curah hujan persepuluh tahun

$$R_h = \frac{H_1 + H_2 + H_3 + \dots + H_n}{10} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

R_h = Rata-Rata Curah Hujan Persepuluh Tahun (mm)

H_n = Jumlah Curah Hujan Pertahun (mm)

Tahun Kering

$$TK = \frac{85}{100} \times R_h \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

R_h = Rata-Rata Curah Hujan Persepuluh Tahun (mm)

TK = Tahun Kering (mm)

Tahun basah

$$TB = \frac{115}{100} \times R_h \dots \dots \dots (4)$$

Dimana:

R_h = Rata-Rata Curah Hujan Persepuluh Tahun (mm)

TB = Tahun Basah (mm)

Desain Perencanaan Penampungan Air Hujan

Dengan anggapan bahwa musim kemarau akan segera berakhir, kapasitas penyimpanan ditentukan oleh sejumlah variabel desain, termasuk pola dan volume curah hujan, lamanya periode kering, dan perkiraan permintaan. Menurut Maryono (2017), rumus berikut dapat digunakan untuk menentukan perkiraan volume air yang terkumpul dari hasil penyimpanan atap:

Air Tertampung (m^3)

$$\sum Q = a \times R \times A \dots\dots\dots (5)$$

Water loss (m^3)

$$\sum t = b \times R \times A \dots\dots\dots (6)$$

Dimana:

$\sum Q$: jumlah air yang dapat dipanen (m^3 /hari)

$\sum t$: jumlah air hujan yang terbuang (m^3 /hari)

R : curah hujan harian (mm)

A : luas atap bangunan (m^2)

a : koefisien runoff (0,8)

b : kehilangan air hujan (0,2)

METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Peternakan Ayam Mas Kus Jati Agung, Lampung Selatan. Luas area peternakan 8 hektar dan terdapat 7 kandang ayam dengan ukuran kandang lebar 8m dan panjang 59m tiap kandangnya. Waktu penelitian ini kurang lebih adalah 3-4 bulan.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah utama, yaitu keterbatasan pasokan air bersih di Peternakan Ayam Petelur Mas Kus yang mengandalkan air tanah sebagai sumber utama. Untuk memahami akar permasalahan, dilakukan studi literatur mendalam mengenai teknik pemanenan air hujan (PAH) dan standar kebutuhan air bagi ternak unggas.

Pengumpulan data dilaksanakan melalui dua pendekatan komprehensif. Pada awalnya, observasi lapangan langsung digunakan untuk mengumpulkan data primer, yang meliputi pengukuran tepat kandang ayam, termasuk desain tata letak bangunan dan luas atap. Hasil pengukuran menunjukkan total luas atap mencapai 3.304 m² yang berasal dari tujuh kandang berukuran seragam (8 m × 59 m). Selain itu, dilakukan pencatatan akurat jumlah populasi ayam petelur yang mencapai 29.708 ekor.

Kedua, data sekunder dikumpulkan dari instansi terkait, terutama data curah hujan harian selama satu dekade (2014-2023) yang diperoleh dari stasiun WRDC (Water Resources Data Center) BBWS Tanjung Bintang di bawah Kementerian PUPR (Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji Sekampung, 2024). Data meteorologi ini dilengkapi dengan peta lokasi peternakan untuk analisis spasial.

Ada beberapa langkah yang terlibat dalam proses analisis data. Data curah hujan dianalisis menggunakan teknik rata-rata aljabar dan kemudian diklasifikasikan menjadi tahun basah, tahun normal, dan tahun kering menggunakan kriteria BMKG. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk menghitung potensi air hujan yang dapat ditampung. Selanjutnya, dirancang sistem PAH berbasis ground water tank berukuran 10 m × 10 m × 2,26 m dengan mempertimbangkan kebutuhan air harian.

Perhitungan kebutuhan air ternak dilakukan mengacu pada SNI 19-6728.1-2002, yang menunjukkan kebutuhan sebesar 7,53 m³/hari atau 226 m³/bulan. Hasil simulasi menunjukkan sistem PAH mampu menampung 13 m³ air hujan per hari, yang dapat memenuhi 99% kebutuhan air peternakan. Temuan ini menjadi dasar penyusunan kesimpulan dan rekomendasi untuk implementasi sistem PAH secara berkelanjutan.

Penelitian ini tidak hanya memberikan solusi praktis bagi peternakan, tetapi juga menyajikan metodologi terstruktur yang dapat diaplikasikan pada kasus serupa di wilayah lain. Tahapan penelitian yang sistematis - mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis, hingga penyusunan rekomendasi - menjamin validitas dan reliabilitas hasil yang diperoleh.

HASIL

Data Curah Hujan

Data curah hujan diperoleh WRDC (*Water Resources Data Center*) BBWS Kementerian Pekerjaan Umum (PUPR) Tahun 2024 Stasiun Hujan Tanjung Bintang, Lampung Selatan. Data yang digunakan adalah data curah hujan selama 10 tahun terakhir dari tahun 2014 sampai tahun 2023.

Tabel 2. Data Curah Hujan Harian Maksimum

Tahun	Stasiun Hujan lampung selatan (mm)	Tanggal
2014	56,5	14 Jan
2015	100,0	02 Jan
2016	120,0	13 April
2017	110,0	21 Feb
2018	70,0	10 Jan
2019	95,0	28 Des
2020	175,0	11 Juli
2021	86,0	09 Nov
2022	110,0	23 Nov
2023	113,0	10 Juli

Sumber: Hasil Data Curah Hujan WRDC, 2024

Berdasarkan Tabel 2, curah hujan harian maksimum tertinggi terjadi pada tahun 2020 dengan intensitas mencapai 175 mm pada tanggal 11 Juli. Nilai ini termasuk dalam kategori hujan sangat lebat menurut klasifikasi BMKG (>100 mm/hari). Sebaliknya, curah hujan harian terendah tercatat pada tahun 2014 sebesar 56,5 mm pada 14 Januari, yang masih termasuk dalam kategori hujan sedang (20-50 mm/hari).

Pola temporal menunjukkan bahwa curah hujan ekstrem cenderung terjadi pada bulan-bulan tertentu. Tahun 2016 dan 2023 mencatat curah hujan tinggi (>110 mm) pada bulan April dan Juli, sementara tahun 2015, 2017, dan 2022 menunjukkan puncak curah hujan pada bulan November dan Februari. Hal ini mengindikasikan adanya variasi musiman yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan sistem pemanenan air hujan.

Periode 2020-2023 menunjukkan tren peningkatan curah hujan maksimum dibandingkan periode 2014-2019, dengan rata-rata curah hujan harian maksimum meningkat dari 91,5 mm (2014-2019) menjadi 121 mm (2020-2023). Data ini memiliki implikasi penting untuk desain sistem drainase dan kapasitas tampungan air hujan di kawasan peternakan. Data curah hujan ekstrem ini menjadi dasar perhitungan dalam menentukan kapasitas optimal sistem pemanenan air hujan yang dikembangkan dalam penelitian.

Penentuan Tahun Basah dan Tahun Kering

Kita dapat mengidentifikasi tahun mana yang basah dan mana yang kering dengan menjumlahkan data curah hujan tahunan dan menghitung rata-rata curah hujan dari 10 data curah hujan total untuk setiap tahun. Perhitungannya ditunjukkan dalam kalkulasi berikut:

a. Rata-rata Curah Hujan Persepuluh Tahun

$$R_h = \frac{1191+1370+1674+1487+1688+1582+3065,5+2265+2108,5+1066,2}{10} = 1749,73 \text{ mm}$$

Perhitungan rata-rata curah hujan sepuluh tahun sebesar 1.749,73 mm diperoleh dari penjumlahan total curah hujan tahunan pada Tabel 2 kolom Stasiun Hujan Lampung Selatan (mm) selama periode 2014-2023, kemudian dibagi 10. Data tahunan tersebut dihitung dari akumulasi curah hujan harian maksimum yang tercatat di stasiun WRDC Tanjung Bintang

b. Tahun Kering

$$TK = \frac{85}{100} \times 1749,73 \text{ mm} = 1487,27 \text{ mm}$$

c. Tahun Basah

$$TB = \frac{115}{100} \times 1749,73 \text{ mm} = 2012,9 \text{ mm}$$

Jadi berdasarkan analisis perhitungan didapat hasil <1487,27 mm termasuk tahun kering, jika >2012,9 mm termasuk tahun basah dan diantara 1487,27 mm – 2012,9 mm termasuk kategori tahun normal.

Tabel 3. Tahun Basah atau Tahun Kering

Tahun	R(mm)	Keterangan
2014	1191,0	Tahun Kering
2015	1370,0	Tahun Kering
2016	1674,0	Tahun Normal
2017	1487,0	Tahun Kering
2018	1688,0	Tahun Normal
2019	1582,0	Tahun Normal
2020	3065,5	Tahun Basah
2021	2265,0	Tahun Basah
2022	2108,5	Tahun Basah
2023	1066,2	Tahun Kering

Sumber: Hasil Perhitungan, 2025

Kebutuhan Air untuk Ternak

Kebutuhan air bersih pada ternak berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh jenis ternak dan jumlah ternak SNI (Astuti et al., 2018). Berdasarkan data observasi lapangan yang telah dilakukan kebutuhan air bersih pada Peternakan Ayam Petelur Mas Kus adalah 0,25 liter ekor/hari. Untuk kebutuhan air bersih pada peternakan Ayam Petelur Mas Kus Jati agung, Lampung Selatan dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini:

$$\begin{aligned} Q(L) &= 365 \times q(po) \times P(po) \\ &= 365 \times 0,25 \text{ liter} \times 4.244 \text{ ekor} \\ &= 387.265 \text{ liter/Tahun} = 387,265 \text{ m}^3/\text{Tahun} \\ &= 32,2721 \text{ m}^3/\text{bln} = 1,0757 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

Terdapat 7 kandang ayam petelur, yang berarti:

$$\begin{aligned} Q(L) &= 1,0757 \text{ m}^3/\text{hari} \times 7 \text{ kandang} = 7,5302 \text{ m}^3/\text{hari} \\ &= 225,9046 \text{ m}^3/\text{bln} \text{ dibulatkan menjadi } = 226 \text{ m}^3/\text{bln} \end{aligned}$$

Keterangan:

Q(L) : kebutuhan air untuk ternak (m³/tahun)
q(po) : kebutuhan air untuk unggas (liter/ekor/hari)
P(po) : jumlah unggas

Berdasarkan data yang diperoleh pada Peternakan Ayam Petelur Mas Kus terdapat 7 kandang dan tiap kandangnya memiliki 4.244 ekor ayam yang berarti seluruh ayam yang ada di area peternakan tersebut jumlahnya 29.708 ekor. Jumlah kebutuhan air pada Peternakan Ayam Petelur Mas Kus tiap harinya 7,53 m³/hari yang berarti dalam satu bulan membutuhkan air sebanyak 226 m³/bln.

Perhitungan Pemanenan Air Hujan Menggantikan Air Tanah

Data curah hujan Tanjung Bintang untuk tahun normal 2019, tahun basah 2020, tahun kering 2023, dan luas atap bangunan digunakan untuk menentukan jumlah air hujan yang dapat dipanen untuk mengisi kembali air tanah. Karena kebutuhan air tiap bulan lebih dari 10.000 liter air maka penampungan hasil pemanenan air hujan di Area Peternakan Ayam Petelur Mas Kus menggunakan *Ground water Tank* dengan konstruksi beton dalam tanah dengan ukuran panjang 10 m, lebar 10 m dan tinggi atau kedalaman 2,26 m. Luas atap bangunan 472 m² dengan dimensi lebar 8 m, panjang 59 m, ketujuh kandang tersebut memiliki ukuran yang sama.

a. Luas Atap Bangunan (m²)

$$\begin{aligned} A &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 \\ &= 472 \times (7) \\ &= 3.304 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

b. Air Tertampung (m³)

$$\begin{aligned} \sum Q &= a \times R \times A \\ &= 0,8 \times 0,0048 \times 3.304 \\ &= 12,6874 \text{ m}^3/\text{hari} = 13 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

c. Water loss (m³)

$$\begin{aligned} \sum t &= b \times R \times A \\ &= 0,2 \times 0,0048 \times 3.304 \\ &= 3,1718 \text{ m}^3/\text{hari} = 3,2 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

Keterangan:

L : Luas Atap Bangunan m²

$\sum Q$: jumlah air yang dapat dipanen (m³/hari)

$\sum t$: jumlah air hujan yang terbuang (m³/hari)

R : curah hujan harian (m)

A : luas atap bangunan (m²)

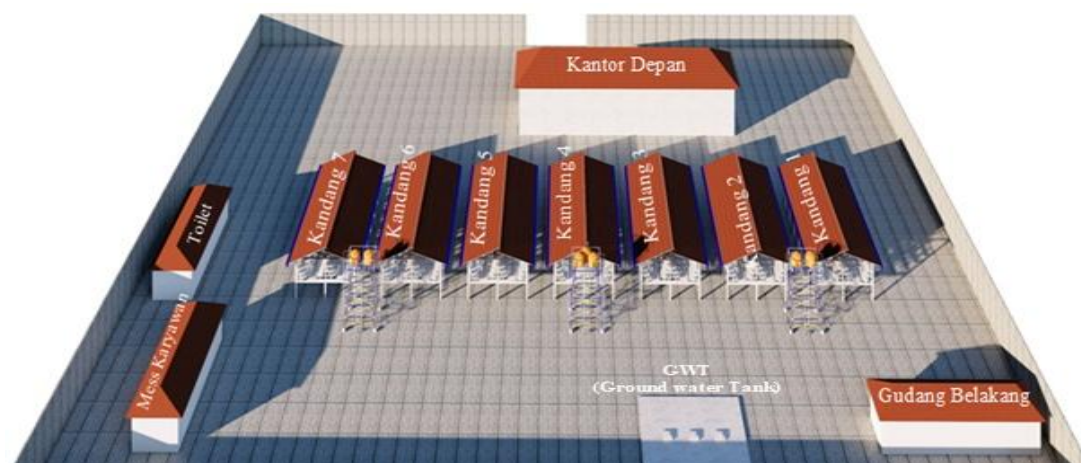
a : koefisien runoff (0,8)

b : kehilangan air hujan (0,2)

Setelah luas atap bangunan dan jumlah air hujan yang ditampung diketahui, maka air hujan akan ditampung sesuai dengan kapasitas volume bak penampung. Jika air hujan yang ditampung lebih banyak dari daya tampung bak, maka air yang ditampung hanya sebesar kapasitas maksimal bak (tangki air tanah). Namun, Peternakan Ayam Petelur Mas Kus akan menggunakan air tanah (Sumur Bor) untuk menutupi selisihnya jika jumlah curah hujan yang ditampung lebih sedikit dari jumlah air bersih yang dibutuhkan. Pada dasarnya peternakan ini sudah menggunakan satu sumur bor sebagai sumber air bersih utama, tetapi saat musim kemarau debit air dari sumur bor menurun sehingga tidak mampu mencukupi seluruh kebutuhan air bersih di Peternakan Ayam Petelur Mas Kus tersebut.

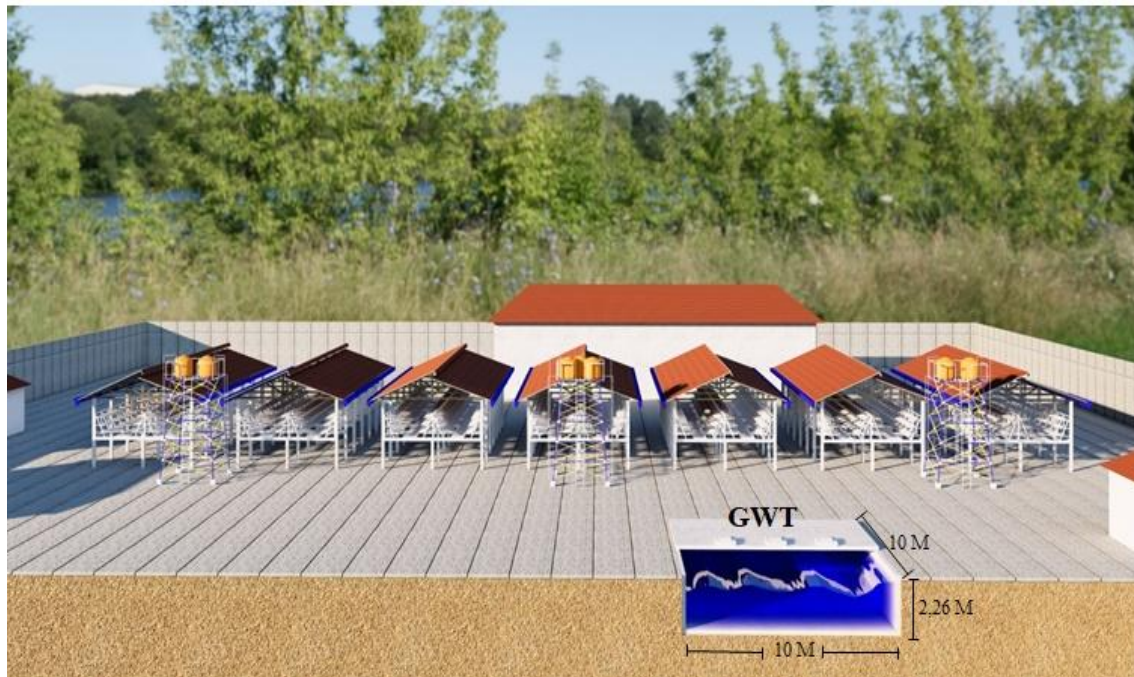
Desain Penampang Kandang dan Area Peternakan

Setelah mengetahui data curah hujan dan perhitungan yang telah dianalisis sebelumnya, selanjutnya membuat design area peternakan dan juga tata letak tanki penampungan air seperti pada gambar 4:



Gambar 4. Tampak Atas Area Peternakan
Sumber: Hasil Peninjauan, 2025

Pada dasarnya kondisi di lapangan Area Peternakan Ayam Petelur Mas Kus sudah terdapat tandon air dengan ukuran 2.000 liter tiap kandangnya, oleh sebab itu pemanenan air hujan menggunakan *groud water tank* dengan luasan penampang yang mampu menampung kebutuhan air yang diperlukan sebanyak 226.000 liter/bln atau setara 226 m³/bln. Proses pemanenan air hujan melalui atap bangunan yang mengalir ke talang yang ada tiap sisi atapnya, kemudian air turun melalui pipa penyaluran menuju saringan/filter sebagai penghilang kotoran dari air hujan yang dipanen sebelum masuk ke dalam tanki penampungan. Di atas tanki penampungan juga sudah dilengkapi mesin pompa air sebagai alat untuk memberikan tekanan atau dorongan pada air saat digunakan.



Gambar 5. Tampak Depan Area Peternakan
Sumber: Hasil Peninjauan, 2025



Gambar 6. Design Instalasi Pemanenan Air Hujan
Sumber: Hasil Peninjauan, 2025

SIMPULAN

Kajian yang mendalam mengenai potensi penampungan air hujan untuk memenuhi kebutuhan air non-domestik di Peternakan Ayam Petelur Mas Kus Jati Agung di Lampung Selatan ini telah menghasilkan beberapa kesimpulan penting. Sistem pemanenan air hujan (rain water harvesting) yang dikaji menunjukkan kapasitas produksi mencapai 13

m³/hari (13.000 liter/hari), suatu angka yang secara signifikan melebihi kebutuhan air bersih harian peternakan sebesar 7,5302 m³/hari (7.530 liter/hari). Hasil ini membuktikan bahwa teknologi PAH tidak hanya layak diterapkan tetapi juga sangat efektif sebagai solusi alternatif pemenuhan kebutuhan air bersih di lokasi penelitian.

Dari aspek kebutuhan air, peternakan dengan populasi 29.708 ekor ayam ini membutuhkan pasokan air sebesar 226 m³ per bulan. Kebutuhan ini berhasil dipenuhi melalui desain tangki penampungan air hujan (ground water tank) berukuran 10 m × 10 m × 2,26 m dengan kapasitas tampung 226 m³. Desain ini secara cermat telah mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk curah hujan lokal dan luas area atap yang tersedia. Yang lebih menggembirakan, sistem ini mampu menjamin ketersediaan air bersih selama satu bulan penuh bahkan dalam kondisi tanpa hujan sekalipun.

Temuan penelitian ini tidak hanya memberikan solusi konkret bagi permasalahan ketersediaan air di Peternakan Ayam Petelur Mas Kus, tetapi juga menawarkan model yang dapat diadaptasi untuk peternakan sejenis di wilayah dengan karakteristik serupa. Efektivitas sistem yang mencapai 99% dalam memenuhi kebutuhan air menunjukkan bahwa pemanenan air hujan layak dipertimbangkan sebagai bagian dari strategi pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan di sektor peternakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji Sekampung. (2024). Water Resources DataCenter (WRDC). Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR).
- Mardiaman, & Siahaan, T. A. V. (2024). Evaluasi Efisiensi Air Gedung Perkantoran pada Musim Kering dalam Perencanaan Bangunan Gedung Hijau. *Jurnal Talenta Sipil*, 7(1), 335–343.
- Pamungkas, T. H., Kariyana, I. M., & Putra, I. G. A. A. (2023). Potensi Pemanenan Air Hujan dalam Memenuhi Kebutuhan Air di Desa Seraya. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 19(1).
- Astani, L. P., Supraba, I., & Jayadi, R. (2021). Analisis Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik di Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Sipil*, 5(2).
- Ramadhayanti, N. R., & Helda, N. (2021). Analisis Potensi Pemanenan Air Hujan dalam Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Kecamatan Banjarbaru Utara. *Jurnal RIVET (Riset dan Inovasi Teknologi)*, 1(1).
- Ismanto, H. (2020). Evaluasi Sistem Pemanenan Air Hujan Skin-Deo Factory Cikarang. Unpublished manuscript.
- Astuti, F. A., Sungkowo, A., & Kristanto, W. A. D. (2018). Analisis Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik di Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 10(2), 139–146.
- Silvia, C. S., & Safriani, M. (2018). Analisis Potensi Pemanenan Air Hujan dengan Teknik Rain Water Harvesting untuk Kebutuhan Domestik. *Jurnal Teknik Sipil dan Teknologi Konstruksi*, 41(xx), xx-xx.
- Hutabarat, L., & Evalita. (2017). Studi Penurunan Muka Tanah (Land Subsidence) Akibat Pengambilan Air Tanah Berlebihan di DKI Jakarta. In Hulman Panjaitan & Thomas Abbon (Eds.), *Delapan Windu UKI* (pp. xx-xx). Jakarta: UKI Press.
- Maryono, A. (2017). *Memanen Air Hujan (Rain Water Harvesting)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Park, E. H. (2017). *Perencanaan Sistem Pemanenan Air Hujan Skala Rumah Tangga di Korea Selatan*. Bandar Lampung: Fakultas Teknik Universitas Lampung.
- Mahzum, M. M. (2015). Analisis Ketersediaan Sumber Daya Air dan Upaya Konservasi Sub DAS Brantas Hulu Wilayah Kota Batu (Master's thesis). Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Harsoyo, B. (2010). Teknik Pemanenan Air Hujan (Rain Water Harvesting) sebagai Alternatif Upaya Penyelamatan Sumber Daya Air di Wilayah DKI Jakarta. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*, 11(2), 29.
- Yulistiyanto, B. & Kironoto, B. A. (2008). Analisa Pendayagunaan Sumber Daya Air pada WS Paguyaman dengan RIBASIM. *Media Teknik*, 30(2), May 2008, ISSN 0216-3012.
- Maryono, A., & Santoso, E. N. (2006). *Metode Memanen dan Memanfaatkan Air Hujan untuk Penyediaan Air Bersih, Mencegah Banjir, dan Kekeringan*. Jakarta: Kementerian Negara Lingkungan Hidup RI.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2002). *Penyusunan Neraca Sumber Daya Bagian 1: Sumber Daya Air Spasial*. Standar Nasional Indonesia, SNI 19-6728.1-2002.