

## EVALUASI KUALITAS AIR IRIGASI DI DAERAH GARUT BERDASARKAN pH, DHL, SUHU DAN DEBIT ALIRAN

*Evaluation Of Irrigation Water Quality In The Garut Region Based On Ph, Electrical Conductivity, Temperature, And Flow Rate*

**Asti Asfianti<sup>1)\*</sup>, Anita Khairunnisa<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Garut

<sup>2)</sup> Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Garut  
Jl. Prof. K.H. Cecep Syarifudin d/h Jl. Raya Samarang No. 52A Desa Rancabango  
Kec. Tarogong Kaler, Kabupaten Garut Jawa barat 44151

\*Korespondensi Penulis: [asti.asfianti@uniga.ac.id](mailto:asti.asfianti@uniga.ac.id)

### ABSTRACT

*Irrigation water quality is significantly influenced by the surrounding environmental conditions, including human activities, land-use changes, and natural factors. Evaluating water quality is a crucial step to ensure the suitability of irrigation water for agricultural needs. This study aims to determine the suitability level of water quality against irrigation water standards in Garut. The method used in this study is a descriptive quantitative approach, focusing on the status of chemical and physical parameters based on water analysis results. The results of the study on irrigation water quality in the Garut region revealed the following: The pH value of water from Bendung Ciroyom was 7,52, indicating alkalinity; the water sample from Sumber Mata Air Sirahna was 6,51, indicating acidity; and the water sample from Bendung Ciojar was 4,89, also indicating acidity. The electrical conductivity (EC) measurement of water from Bendung Ciroyom was 196  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , indicating a very good criterion; Sumber Mata Air Sirahna sample was 268  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , categorized as good; and the Bendung Ciojar sample was 343  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , also categorized as good. The temperature measurements showed values of 29°C for Bendung Ciroyom, 28°C for Sumber Mata Air Sirahna, and 30°C for Bendung Ciojar. According to Government Regulation No. 82 of 2001, there are no specific criteria for water temperature. The water flow rate analysis showed that Bendung Ciroyom had a flow rate of 0.40  $\text{m}^3/\text{s}$ , Sirahna Spring was 0.18  $\text{m}^3/\text{s}$ , and Bendung Ciojar was 1.50  $\text{m}^3/\text{s}$ . The pH, EC, temperature, and flow rate values mostly fall within the suitable range for irrigation purposes.*

**Keywords:** pH, EC, temperature, flow rate

### PENDAHULUAN

Irigasi memegang peranan penting dalam mendukung keberlanjutan sektor pertanian di Indonesia, khususnya di wilayah Garut yang dikenal sebagai daerah agraris. Kualitas air irigasi sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar, termasuk aktivitas manusia, perubahan lahan, dan faktor alam. Hal ini sejalan dengan (Irianto, 2015) bahwa aktivitas lingkungan mempunyai hubungan timbal balik dengan kualitas air. Evaluasi menyeluruh terhadap kualitas air irigasi menjadi penting untuk memastikan keberlanjutan produktivitas pertanian.

Kualitas air irigasi berpengaruh pada tingkat kerusakan hasil panen selama proses pascapanen. Kandungan sedimen, garam, atau zat kimia dalam air irigasi dapat mempercepat pembusukan atau kerusakan hasil panen, sehingga mengurangi ketahanan produk selama penyimpanan. Evaluasi kualitas air menjadi langkah yang bisa kita lakukan untuk memastikan kesesuaian air irigasi dengan kebutuhan pertanian. Parameter yang digunakan untuk evaluasi kualitas air diantaranya uji kimia, uji fisik, kandungan sedimen dan debit aliran.

Indikator parameter kimia penting yang sering digunakan dalam evaluasi kualitas air irigasi yaitu pH dan DHL. Air irigasi dengan pH yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat penyerapan unsur hara tertentu, yang berdampak buruk pada pertumbuhan tanaman. Derajat keasaman sangat berpengaruh terhadap daya racun bahan pencemaran dan kelarutan beberapa gas serta menentukan bentuk zat di dalam air (Asrori, 2021). Nilai DHL yang tinggi dapat menunjukkan adanya salinitas berlebih yang berpotensi merusak struktur tanah dan menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan (Rohmawati et al., 2016) semakin banyak garam-garam terlarut yang dapat terionisasi, semakin tinggi pulai nilai DHL.

Suhu air merupakan salah satu parameter fisik yang penting dalam menentukan kualitas air irigasi. Perubahan suhu air dapat berdampak langsung pada kehidupan organisme air, ketersediaan oksigen terlarut (DO), serta tingkat reaksi kimia, yang semuanya berkontribusi pada kualitas air untuk irigasi. Kenaikan suhu dalam perairan dapat mempengaruhi proses metabolisme yang menyebabkan kebutuhan akan oksigen terlarut menjadi tinggi yang selanjutnya kandungan oksigen terlarut di dalam air menjadi menurun (Asrori, 2021).

Debit aliran menentukan ketersediaan air di saluran irigasi. Data debit air memberikan informasi mengenai cukup tidaknya penyediaan air untuk berbagai keperluan irigasi, pengelolaan DAS, pengendalian sedimen, prediksi kekeringan dan penilaian beban pencemaran air (Agustira & Sari Lubis, 2013). Debit yang optimal memastikan distribusi air merata ke seluruh area pertanian, sementara debit yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat mengganggu efisiensi irigasi.

Kabupaten Garut, dengan topografi yang bervariasi mulai dari dataran rendah hingga pegunungan, memiliki sistem irigasi yang bergantung pada sumber air dari sungai dan mata air. Tingginya aktivitas pertanian, pemukiman, dan industri di sekitar daerah aliran sungai akan meningkatkan resiko pencemaran air dan sedimentasi. Penelitian yang komprehensif diperlukan untuk mengevaluasi kualitas air irigasi di daerah ini berdasarkan parameter-parameter tersebut. Hasil dari evaluasi ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah yang mendukung pengambilan kebijakan terkait pengelolaan air irigasi yang berkelanjutan di Kabupaten Garut dan menjadi dasar untuk mitigasi dampak negatif terhadap pertanian dan lingkungan akibat penurunan kualitas air.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Pada uji pH alat yang digunakan diantaranya gelas ukur, botol plastik, pH meter. Pengukuran DHL menggunakan alat yang digunakan EC meter. Analisis suhu alat yang digunakan yaitu termometer dan pada pengukuran menggunakan botol bekas, tali untuk mengikat pelampung, stopwatch, dan meteran. Bahan yang digunakan hanya sampel air.

### **Tahapan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi tiga tahapan diantaranya pengambilan sampel air, pengujian sampel air dan penetapan kriteria parameter sampel air. Penelitian dilakukan di beberapa titik daerah irigasi di Garut. Waktu pengambilan sampel dilaksanakan pada bulan Oktober 2024. Lokasi pengambilan (titik sampling) dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Lokasi Pengambilan Sampel Air

Lokasi Pengambilan Sampel	Alamat	Koordinat GPS
Bandung Ciroyom	Sukajadi, Kecamatan Tarogong Kaler, Kabupaten garut, Jawa Barat	-7.20903, 107.8355
Sumber Mata Air Sirahna	Lamping Margaluyu, Kecamatan Leles, Kabupaten Garut, Jawa Barat	-7.07494, 107.5509
Bandung Ciojar	Sukasenang, Kecamatan Banyuresmi, Kabupaten Garut, Jawa Barat	-7.17941, 107.9164

Paramater yang pH dan DHL diuji skala laboratorium, sementara pengukuran suhu dan debit aliran di lapangan. Data hasil analisis dinilai statusnya berdasarkan acuan dari peraturan PP No.82 Tahun 2001 tentang pegelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air (Lampiran Pp No 82 Tahun 2001 Tentang Pegelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air, 2001).

### Metode Analisis

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif berupa status parameter kimia dan fisika dari hasil analisis air. Paramater yang diamati meliputi pH, DHL, suhu, dan debit aliran. Sampel air dikumpulkan dan diuji menggunakan metode standar untuk parameter kimia dan fisika. Uji pH dan

**Tabel 2.** Hasil Analisis pH Air

Nama Sampel	Hasil	Kriteria	Standar Baku
Bendung Ciroyom	7,52	Agak Masam	6 – 9
Sumber Mata Air Sirahna	6,51	Agak Masam	6 – 9
Bendung Ciojar	4,89	Netral	6 – 9

Nilai pH air menurut peraturan PP No.82 Tahun 2001 tentang pegelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air pada sampel air Bendung Ciroyom berada di rentang nilai memenuhi standar, sampel air Sumber Mata Air berada di rentang nilai memenuhi standar, sampel air Bendung Ciojar berada di rentang nilai kurang memenuhi standar. Konsentrasi pH air merupakan parameter yang vital sebab mempengaruhi ketersediaan dan daya larut (solubility) nutrisi (Santoso, 2017). Nilai pH yang tidak sesuai dengan nilai baku

DHL menggunakan metode elektrometri. Suhu diukur menggunakan termometer. Pada uji debit aliran menggunakan menggunakan metode apung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. pH

Hasil uji pH menggunakan pH meter dapat dilihat pada tabel 2. Keasaman atau alkalinitas air irigasi air dinyatakan sebagai pH, nilai pH < 7,0 diklasifikasikan kriteria asam dan nilai pH > 7,0 diklasifikasikan kriteria basa (Odoemena et al., 2017). Pada Tabel 2 dapat dilihat sampel air Bendung Ciroyom sebesar 7,52 menunjukkan basa, sampel air Sumber Mata Air Sirahna sebesar 6,51 menunjukkan masam, sampel air Bendung Ciojar sebesar 4,89 menunjukkan masam.

mutu dapat bersifat racun untuk pertumbuhan tanaman.

### 2. DHL

Pengukuran menggunakan pH meter kriterianya ditetapkan berdasarkan kesesuaian air untuk irigasi (Odoemena et al., 2017) pada tabel 3. Hasil pengukuran DHL dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan uji DHL menggunakan EC dapat diidentifikasi sampel air Bendung Ciroyom sebesar 196  $\mu$ S/cm menunjukkan kriteria sangat baik, sampel air Sumber

Mata Air Sirahna sebesar 268  $\mu\text{S/cm}$  menunjukkan kriteria baik, sampel air

Bendung Ciojar sebesar 343  $\mu\text{S/cm}$  menunjukkan kriteria baik.

**Tabel 3.** Kesesuaian Air untuk Irigasi

Kelas Air untuk Parameter EC ( $\mu\text{S/cm}$ )	Kriteria
< 250	Sangat Baik
250 – 750	Baik
750 – 2000	Dapat ditoleransi
2000 – 3000	Bermasalah
> 3000	Tidak Layak

Nilai DHL tertinggi yaitu pada sampel air Bendung Ciojar. DHL mengukur kemampuan air untuk menghantarkan listrik, yang sangat bergantung pada konsentrasi ion-ion terlarut dalam air, seperti garam mineral (natrium, kalium, kalsium, magnesium, klorida, sulfat, dan bikarbonat). Keadaan tersebut

menggambarkan bahwa semakin tinggi nilai DHL maka semakin tinggi kandungan garam pada sampel tersebut. Hal ini sejalan dengan Arshad et al, 2017 bahwa DHL air dengan nilai tinggi menunjukkan bahwa ada konsentrasi ion yang tinggi di dalam air.

**Tabel 4.** Hasil Analisis DHL Air

Nama Sampel	Hasil ( $\mu\text{S/cm}$ )	Kriteria
Bendung Ciroyom	196	Sangat Baik
Sumber Mata Air Sirahna	268	Baik
Bendung Ciojar	343	Baik

### 3. Suhu

Hasil uji suhu menggunakan termometer dapat dilihat pada tabel 5. Berdasarkan uji suhu menggunakan termometer menunjukkan bahwa suhu pada sampel air Bendung Ciroyom menunjukkan nilai

sebesar 29°C, sampel air Sumber Mata Air Sirahna sebesar 28°C, sampel air Bendung Ciojar sebesar 30°C. Pada peraturan PP No.82 Tahun 2001 tidak ada kriteria untuk suhu air.

**Tabel 5.** Hasil Analisis Suhu Air

Nama Sampel	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )
Bendung Ciroyom	29
Sumber Mata Air Sirahna	28
Bendung Ciojar	30

Nilai suhu tertinggi adalah Bendung Ciojar. Faktor utama yang memengaruhi suhu air meliputi paparan sinar matahari, aktivitas manusia, serta masukan air dari sumber tertentu seperti limbah domestik atau industri. Peningkatan suhu menyebabkan terjadinya peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba (Agustingsih, 2012). Suhu juga sebagai indikator keberadaan logam berat pada air sungai dimana semakin tinggi suhu semakin tinggi pula kelarutan logam berat (Chairul, 2024). Kondisi tinggi rendah

suhu air irigasi ini menentukan efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman.

### 4. Debit Aliran

Hasil analisis pada tabel 6 menunjukkan variasi kualitas air di berbagai lokasi, dengan beberapa titik menunjukkan tingkat aliran yang berbeda. Debit aliran suhu pada sampel air Bendung Ciroyom sebesar 0,40  $\text{m}^3/\text{d}$ , sampel air Sumber Mata Air Sirahna sebesar 0,18  $\text{m}^3/\text{d}$ , sampel air Bendung Ciojar sebesar 1,50  $\text{m}^3/\text{d}$ .

**Tabel 6.** Hasil Analisis Debit Aliran

Nama Sampel	Q (m <sup>3</sup> /d)
Bending Ciroyom	0,40
Sumber Mata Air Sirahna	0,18
Bendung Ciojar	1,50

Debit aliran tercepat yaitu pada sampel air Sumber Mata Air Sirahna. Faktor yang mempengaruhi kecepatan debit aliran salah satunya dikendalikan oleh sebuah pintu air (Amprin et al., 2020). menyatakan semakin besar pintu air yang dibuka maka semakin tinggi kecepatan aliran air pada saluran tersebut. Perbedaan kecepatan debit aliran setiap sampel juga dipengaruhi oleh bentuk topografi, vegetasi dan curah hujan (Junaedi et al, 2022)

## KESIMPULAN

Hasil penelitian mengenai kualitas air irigasi di daerah Garut diperoleh nilai pH sampel air Bendung Ciroyom sebesar 7,52 menunjukkan basa, sampel air Sumber Mata Air Sirahna sebesar 6,51 menunjukkan masam, sampel air Bendung Ciojar sebesar 4,89 menunjukkan masam. Konsentrasi pH sampel air Bendung Ciroyom berada di rentang nilai memenuhi standar, sampel air Sumber Mata Air berada di rentang nilai memenuhi standar, sampel air Bendung Ciojar berada di rentang nilai kurang memenuhi standar. Pengukuran DHL pada sampel air Bendung Ciroyom sebesar 196  $\mu$ S/cm menunjukkan kriteria sangat baik, sampel air Sumber Mata Air Sirahna sebesar 268  $\mu$ S/cm menunjukkan kriteria baik, sampel air Bendung Ciojar sebesar 343  $\mu$ S/cm menunjukkan kriteria baik. Pada pengukuran suhu sampel air Bendung Ciroyom menunjukkan nilai sebesar 29°C, sampel air Sumber Mata Air Sirahna sebesar 28°C, sampel air Bendung Ciojar sebesar 30°C.

Pada peraturan PP No.82 Tahun 2001 tidak ada kriteria untuk suhu air. Pada hasil analisis debit air sampel air Bendung Ciroyom menunjukkan sebesar 0,40 m<sup>3</sup>/d, sampel air Sumber Mata Air Sirahna menunjukkan nilai sebesar 0,18 m<sup>3</sup>/d, dan

sampel air Bendung Ciojar menunjukkan nilai sebesar 1,50 m<sup>3</sup>/d . Nilai pH, DHL, suhu dan debit aliran sebagian besar berada dalam rentang nilai yang sesuai untuk irigasi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan seluruh staf Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Garut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustingsih, D. (2012). Kajian Kualitas Air Sungai Blukar. Universitas Diponegoro.
- Agustira, R., & Sari Lubis, K. (2013). Kajian Karakteristik Kimia Air, Fisika Air Dan Debit Sungai Pada Kawasan Das Padang Akibat Pembuangan Limbah Tapioka. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3), 615.
- Amprin, A., Abdunnur, A., & Masruhim, Muh. A. (2020). Kajian Kualitas Air dan Laju Sedimentasi Pada Saluran Irigasi Bendung Tanah Abang Di Kecamatan Long Mesangat Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(1), 105–118. <https://doi.org/10.36084/jpt.v8i1.233>
- Asrori, M. K. (2021). Pemetaan Kualitas Air Sungai Di Surabaya. *Envirotek: Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 13(2).
- Chairul, M. (2024). Analisis Kualitas Air Berdasarkan Parameter Kimia, Fisik dan Biologi di Perairan Bendung Bekasi [Universitas Islam Negeri Jakarta]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/81370>

Irianto, I. K. (2015). Kualitas Air Dan Pertanian Berkelanjutan.<http://repository.warmade.wa.ac.id/id/eprint/278>

Lampiran Pp No 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air (2001).

Odoemena, S., Ogundeji, O., & Igomu, E. (2017). Assessment Of The Suitability Of Groundwater For Irrigation At Federal University Of Agriculture Makurdi, Benue State. *International Journal of Plant & Soil Science*, 17(4), 1–10.

<https://doi.org/10.9734/ijpss/2017/34777>

Rohmawati, S. M., Sutarno, & Mujiyo. (2016). Kualitas Air Irigasi Pada Kawasan Industri Di Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar. In *Caraka Tani- Journal of Sustainable Agriculture* (Vol. 31, Issue 2).

Santoso, P. B. K. (2017). *Laporan Penelitian Dosen Universitas Sahid Jakarta Status Mutu Air Sungai Citarum Di Provinsi Jawa Barat*.