

## ***Analysis of Irrigation Water Quality in Batang Lampasi***

**Nola Rahma Yuni<sup>1)</sup>, Reni Ekawaty\*<sup>1)</sup><sup>2)</sup>,**

<sup>1,2</sup>Tata Air Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh  
<sup>1,2,3</sup>Jalan Raya Negara Tanjung Pati Km7, Kabupaten Limapuluh Kota, 26271  
E-mail: nolarahmayuni123@gmail.com<sup>1)</sup> ekawaty.reni@politanipyk.ac.id<sup>2)</sup>

### **ABSTRACT**

*Irrigation water quality plays a key role in determining soil conditions and crop productivity. This study assessed the irrigation water quality of the Batang Lampasi Irrigation Area by analyzing a composite sample and comparing the results with FAO quality standards. Laboratory analyses included physical parameters—electrical conductivity (EC), turbidity, temperature, and odor—and chemical parameters such as pH, salinity, total Fe, total Ca, total Mg, and Sodium Adsorption Ratio (SAR). The results indicated that all measured parameters, including EC (132  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), turbidity (6.78 FTU), pH (6.44), salinity (34.32 ppm), Fe (0.904 mg/L), Ca (1.891 mg/L), Mg (1.795 mg/L), and SAR (0.467 meq/L), fall within acceptable limits set by FAO. These findings confirm that Batang Lampasi irrigation water is suitable for agricultural applications and underline the need for consistent monitoring and the development of national irrigation water quality standards.*

**Keywords:** Irrigation water quality, Batang Lampasi, FAO standards, physical-chemical parameters, SAR, salinity, iron (Fe) content

## **Analisis Kualitas Air Irigasi Batang Lampasi**

### **ABSTRAK**

Kualitas air irigasi merupakan faktor penting yang menentukan produktivitas pertanian, terutama terkait ketersediaan hara, kondisi tanah, serta kesehatan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas air irigasi di Daerah Irigasi Batang Lampasi dengan membandingkan hasil pengujian terhadap standar baku mutu yang ditetapkan oleh FAO. Pengambilan sampel dilakukan secara komposit pada bagian hulu saluran irigasi. Sampel kemudian dianalisis di laboratorium untuk parameter fisik yang meliputi daya hantar listrik (DHL), bau, kekeruhan, dan suhu, serta parameter kimia yang mencakup pH, salinitas, Fe total, Ca total, Mg total, dan *Sodium Adsorption Ratio* (SAR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai DHL (132  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), kekeruhan (6,78 FTU), suhu (23,5°C), dan kondisi tanpa bau berada dalam kategori baik. Parameter kimia juga menunjukkan nilai yang masih aman, yaitu pH (6,44), salinitas (34,32 ppm), Fe total (0,904 mg/L), Ca total (1,891 mg/L), Mg total (1,795 mg/L), dan SAR (0,467 meq/L). Seluruh parameter tersebut berada dalam rentang baku mutu FAO. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa air irigasi di Batang Lampasi masih layak dan aman digunakan untuk kegiatan pertanian. Temuan ini menegaskan pentingnya pemantauan kualitas air secara berkala serta perlunya penetapan standar baku mutu air irigasi khusus di tingkat nasional.

**Kata Kunci:** Kualitas air irigasi, Batang Lampasi, FAO, parameter fisik-kimia, SAR, salinitas, logam berat Fe.

### **1. PENDAHULUAN**

Air merupakan salah satu unsur paling esensial bagi keberlangsungan hidup seluruh makhluk di bumi. Dalam konteks pertanian, air memegang peranan penting sebagai sumber irigasi yang berfungsi menunjang produktivitas lahan serta meningkatkan frekuensi panen setiap tahunnya. Irigasi pada dasarnya bertujuan menyalurkan air secara teratur sesuai kebutuhan tanaman, terutama ketika ketersediaan air tanah tidak mencukupi untuk menopang pertumbuhan tanaman agar tetap berlangsung secara optimal (Witman, 2021).

Menurut Hidayat dkk. (2021), pemenuhan kebutuhan air irigasi sangat bergantung pada pengelolaan sumber

daya air sungai secara efisien, salah satunya melalui pembangunan infrastruktur seperti bendungan. Bangunan air ini berperan penting dalam menyalurkan dan menyediakan suplai air bagi area persawahan sehingga kebutuhan air tanaman dapat terpenuhi.

Kualitas air irigasi merupakan faktor yang sangat krusial dalam kegiatan pertanian, karena secara langsung memengaruhi pertumbuhan tanaman, kondisi tanah, serta keberlanjutan lingkungan (Sari dkk., 2024). Air irigasi yang digunakan harus memiliki mutu yang baik, mengingat parameter seperti pH, tingkat salinitas, kandungan bahan organik, dan keberadaan kontaminan kimia maupun biologis dapat menentukan tingkat

kesuburan tanah serta efektivitas penyerapan nutrisi oleh tanaman (Rijal dkk., 2025). Apabila air yang digunakan memiliki kualitas yang rendah, maka hal tersebut berpotensi menyebabkan penurunan hasil produksi pertanian, degradasi kualitas tanah, hingga perubahan sifat fisik maupun kimia pada tanah. Dalam jangka panjang, kondisi ini tidak hanya menurunkan produktivitas lahan pertanian, tetapi juga dapat mengganggu keseimbangan ekosistem dan menghambat keberlanjutan lingkungan pertanian secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemantauan dan pengelolaan kualitas air irigasi secara berkelanjutan menjadi langkah penting yang harus dilakukan guna menjaga stabilitas produksi serta kelestarian lingkungan pertanian. (Maulidya & Ihsan, 2025).

Batang Lampasi merupakan salah satu sumber air utama di Kabupaten Lima Puluh Kota dan Kota Payakumbuh, dengan luas daerah aliran lebih dari 500 hektar, mengairi sekitar 2.180 hektar lahan persawahan, dan dilengkapi 8 bangunan bending. Hingga saat ini, informasi terkait kualitas air irigasi Sungai Batang Lampasi belum tersedia. Oleh karena itu, diperlukan kajian untuk menilai kondisi kualitas air irigasi di kawasan tersebut dan membandingkannya dengan standar baku mutu yang ditetapkan oleh FAO (Drechsel dkk., 2023).

Penelitian ini bertujuan menguraikan metode pengambilan sampel air irigasi, menganalisis parameter fisik dan kimia air irigasi Batang Lampasi, serta mengevaluasi hasil analisis tersebut dengan membandingkannya terhadap standar baku mutu yang ditetapkan oleh FAO.

## 2. RUANG LINGKUP

Penelitian ini menelaah kualitas air irigasi di Batang Lampasi melalui analisis parameter fisik dan kimia, serta menilai kesesuaianya dengan standar kualitas air irigasi menurut FAO. Fokus utama berada pada kondisi aktual air dan potensi dampaknya terhadap kegiatan pertanian. Penelitian ini mempunyai batasan dalam:

1. Pengambilan sampel dilakukan satu kali di bagian hulu dengan metode *composite sampling*.
2. Parameter yang diuji meliputi DHL, kekeruhan, suhu, bau, pH, salinitas, Fe, Ca, Mg, dan SAR.
3. Penilaian mutu air hanya merujuk pada baku mutu FAO karena belum adanya standar nasional untuk air irigasi.
4. Penelitian tidak membahas aspek kualitas tanah, produktivitas tanaman, atau perubahan kualitas air sepanjang waktu.

Penelitian ini akan a. Mendapatkan data kualitas air irigasi Batang Lampasi secara terukur. Dan menyimpulkan tingkat kelayakan air berdasarkan standar FAO.

## 3. BAHAN DAN METODE

Bahan dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 5 bulan dari Bulan Agustus sampai Bulan Januari 2024, di Batang Lampasi dan Laboratorium Lingkungan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh dan BARSITAND Padang.

### 3.2 Alat dan Bahan

#### 1. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, yaitu mendeskripsikan kondisi kualitas air irigasi berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika dan kimia, lalu membandingkannya dengan standar baku mutu FAO karena belum tersedia standar khusus kualitas air irigasi di Indonesia.

#### 2. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *composite sampling*, dimana sampel hanya diambil pada satu titik di irigasi Batang Lampasi. Sampel diambil dengan menggunakan botol minuman bekas, yang sudah dibilas 3 kali dengan air Batang Lampasi, kemudian mulut botol di arahkan berhadapan dengan aliran sungai. Sampel kemudian ditutup dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan analisa. Khusus untuk pengujian SAR (Mg, Na, dan Ca) sampel dikirim ke Baristand Padang. Parameter bau, suhu, DHL dan pH langsung dilakukan pengujian di lokasi pengambilan sampel.

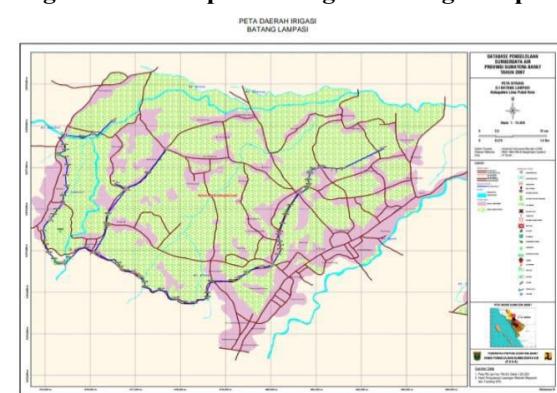
#### 3. Parameter Kualitas Air Irigasi

Parameter fisika yang diuji adalah bau, suhu, DHL dan kekeruhan, sedangkan parameter kimia yang diuji adalah pH, salinitas, Fe total, Na total, Mg total dan Ca total dan SAR. Hasil pengujian ini kemudian dibandingkan dengan standar baku mutu yang dikeluarkan oleh FAO.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dalam penelitian sebagai berikut :

### 4.1. Pengambilan Sampel Air Irigasi Batang Lampasi



**Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel**

*Figure 1. Location of Sampling*

Pengambilan sampel air irigasi Batang Lampasi pada gambar 1 dilakukan pada bagian hulu sungai dengan metode grab sampling. Lokasi pengambilan sampel.

## 4.2 Parameter Fisika Kualitas Air Irigasi Batang Lampasi

Hasil pengujian parameter fisika kualitas air Irigasi Batang Lampasi dapat dilihat pada Tabel 1. berikut:

### Tabel 1. Hasil Pengujian Parameter Fisika Kualitas Air Batang Lampasi

Table 1. Results of Physical Parameter of Batang Lampasi Irrigation Water

No	Parameter	Unit	Test Results	FAO Standards
1	DHL	$\mu\text{S}/\text{cm}$	132	$\leq 250$
2	Turbidity	FTU	6,78	5-10
3	Construction	-	Odorless	Odorless
4	Temperature	°C	23,5	20-25

Tabel 1 tersebut menunjukkan hasil pengujian beberapa parameter fisika air irigasi di Batang Lampasi, kemudian dibandingkan dengan standar kualitas air irigasi yang direkomendasikan oleh FAO. Parameter yang diuji meliputi Daya Hantar Listrik (DHL), kekeruhan, bau, dan suhu.

Berdasarkan hasil pengujian, nilai DHL air menunjukkan angka 132  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , yang masih berada dalam kisaran aman karena tidak melebihi batas maksimal  $\leq 250 \mu\text{S}/\text{cm}$  menurut standar FAO. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa terlarut dalam air masih berada pada tingkat yang dapat diterima untuk kebutuhan irigasi.

Selanjutnya, nilai kekeruhan tercatat sebesar 6,78 FTU, masih berada dalam kisaran standar FAO yaitu 5–10 FTU. Artinya, tingkat kejernihan air berada pada batas standar yang diperbolehkan dan tidak mengganggu fungsi air sebagai sumber irigasi.

Untuk parameter bau, hasil pengujian menunjukkan bahwa air tidak berbau. Kondisi ini sesuai dengan standar FAO yang mensyaratkan air irigasi tidak berbau, sehingga secara fisik air tidak mengandung zat organik maupun kontaminan yang dapat mengakibatkan aroma tidak sedap.

Sedangkan pada parameter suhu, hasil pengukuran mencapai 23,5°C. Nilai tersebut termasuk dalam rentang standar yang ditetapkan FAO yaitu 20–25°C sehingga tidak berpotensi mengganggu pertumbuhan tanaman maupun keseimbangan mikroorganisme tanah.

Secara umum, semua parameter fisik yang diuji masih memenuhi standar kualitas irigasi menurut FAO. Dengan demikian, air Batang Lampasi dapat dikategorikan layak digunakan untuk kegiatan irigasi pertanian berdasarkan parameter fisika yang telah diukur.

## 4.3 Parameter Kimia Kualitas Air Irigasi Batang Lampasi

Adapun hasil pengujian kimia kualitas air Irigasi Batang Lampasi dapat dilihat pada Tabel 2. berikut :

## Tabel 2. Hasil Pengujian Parameter Kimia Kualitas Air Irigasi Batang Lampasi

Table 2. Results of Chemical Parameter of Batang Lampasi Irrigation Water

No	Parameter	Unit	Test Results	FAO Standards
1	pH	-	6,44	6,0-8,0
2	Salinity	ppm	34,32	$\leq 250$
3	Fe Total	mg/L	0,904	0,1-1,5
4	Ca Total	mg/L	1,891	$\leq 20$
5	Mg Total	mg/L	1,795	$\leq 10$
6	Na Total	mg/L	5,287	< 20-50
7	SAR	meq/L	0,467	< 2

Tabel 2 menampilkan hasil analisis sejumlah parameter kimia air irigasi yang dibandingkan dengan standar FAO sebagai acuan kelayakan penggunaan air untuk irigasi. Parameter kimia yang diuji meliputi pH, salinitas, Fe total, Ca total, Mg total, Na total, serta SAR (*Sodium Adsorption Ratio*).

Secara umum, nilai pH sebesar 6,44 masih berada dalam rentang standar FAO (6,0–8,0), sehingga kondisi keasaman air tergolong baik untuk irigasi. Nilai salinitas (34,32 ppm) serta kandungan Fe total, Ca total, dan Mg total semuanya masih berada dalam batas yang diperbolehkan, sehingga tidak memberikan indikasi pencemaran logam berlebih. Namun, nilai Na total sebesar 5,287 mg/L masih berada di bawah standar FAO, tetapi perlu tetap diwaspadai karena natrium yang tinggi dapat memengaruhi struktur tanah dalam jangka panjang.

Selain itu, nilai SAR sebesar 0,467 yang masih di bawah standar <2 menunjukkan bahwa kemampuan air untuk menyebabkan akumulasi natrium pada tanah sangat rendah, sehingga aman bagi kesuburan tanah irigasi. Secara keseluruhan, air Batang Lampasi berdasarkan parameter kimia pada tabel ini dapat dikategorikan layak digunakan untuk irigasi, namun tetap perlu pemantauan berkala terutama pada parameter natrium.

## 4.4 Daya Hantar Listrik

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil analisis daya hantar listrik (DHL) pada air irigasi di Daerah Irigasi Batang Lampasi menunjukkan nilai sebesar 132  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Berdasarkan klasifikasi, nilai tersebut termasuk dalam kategori kualitas sangat baik. Secara konseptual, DHL menggambarkan kemampuan larutan untuk mengalirkan arus listrik, yang secara langsung dipengaruhi oleh jumlah serta jenis ion yang terlarut di dalamnya. Peña-Guerrero dkk, (2020) menjelaskan bahwa parameter ini merefleksikan tingkat keberadaan mineral terlarut, di mana peningkatan konsentrasi garam-garam terionisasi akan berbanding lurus dengan kenaikan nilai DHL. Hal ini sejalan dengan Cahyadi dkk, (2020) yang menyatakan bahwa tingginya jumlah garam terionisasi meningkatkan konduktivitas larutan. Mengacu pada pedoman FAO, nilai DHL sebesar 132  $\mu\text{S}/\text{cm}$  menunjukkan bahwa kandungan ion dan mineral terlarut dalam air relatif rendah, sehingga air tersebut memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan sebagai sumber irigasi.

#### 4.5 Kekeruhan

Nilai kekeruhan air irigasi Batang Lampasi pada Tabel 1 adalah sebesar 6,78 FTU masih berada dalam batas yang direkomendasikan FAO, yaitu 5–10 FTU, sehingga dapat dikategorikan aman untuk penggunaan irigasi. Vilas et al. (2020) menyatakan bahwa kekeruhan yang terlalu tinggi dapat menghambat penetrasi cahaya ke dalam kolom air, yang berpotensi mengurangi laju fotosintesis organisme akuatik dan menurunkan konsentrasi oksigen terlarut. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi dinamika ekosistem perairan dan pada akhirnya berdampak pada kualitas air yang mengalir ke lahan pertanian. Dalam konteks irigasi, kekeruhan yang tinggi juga berpotensi menyebabkan sedimentasi pada saluran irigasi dan menutup pori-pori tanah, sehingga menurunkan infiltrasi dan efisiensi penyerapan air oleh tanaman (Faridah, 2024). Dengan nilai yang masih berada dalam batas aman, kekeruhan air di Batang Lampasi tidak menimbulkan risiko signifikan terhadap produktivitas tanaman maupun terhadap stabilitas hidrolis sistem irigasi.

#### 4.6 Bau

Hasil pengujian terhadap parameter bau pada air irigasi Batang Lampasi menunjukkan bahwa sampel air tidak memiliki aroma atau indikasi bau tertentu. Kondisi ini sesuai dengan karakteristik air irigasi yang ideal, yaitu tidak berbau dan tidak berwarna. Menurut Pratiwi, (2022) keberadaan bau pada air umumnya mengindikasikan adanya kontaminan kimia, termasuk kemungkinan senyawa berbahaya seperti logam berat (Rijal dkk., 2025). Kehadiran senyawa tersebut berpotensi menimbulkan fitotoksitas dan dapat menyebabkan gangguan fisiologis pada tanaman apabila digunakan sebagai sumber irigasi (Apriliya, 2025). Dengan demikian, ketiadaan bau pada sampel air ini mengindikasikan bahwa air Batang Lampasi berada dalam kondisi yang aman untuk keperluan pengairan.

#### 4.7 Suhu

Hasil pengukuran suhu air irigasi Batang Lampasi menunjukkan nilai sebesar 23°C. Suhu tersebut berada dalam kisaran yang masih mendukung aktivitas biologis di perairan. Suhu optimal bagi pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme akuatik berkisar antara 20°C hingga 30°C (Laoli dkk., 2025). Suhu perairan berperan sebagai salah satu faktor pembatas dalam proses produksi primer, sehingga perubahan suhu yang signifikan dapat memengaruhi dinamika ekosistem. Fynnisa dkk., (2024) menambahkan bahwa suhu yang berada di atas ambang toleransi dapat merusak struktur seluler mikroorganisme, yang pada akhirnya dapat mengganggu stabilitas dan keseimbangan proses-proses biokimia dalam perairan. Dengan demikian, nilai suhu 23°C menunjukkan bahwa kondisi termal air irigasi Batang Lampasi masih berada dalam batas yang aman untuk mendukung fungsi ekologisnya.

#### 4.8 pH

Hasil analisis menunjukkan bahwa pH air irigasi Batang Lampasi berada pada nilai 6,44. Nilai ini

termasuk dalam kategori sangat baik menurut standar kelayakan air irigasi yang ditetapkan oleh FAO. Variasi nilai pH pada perairan umumnya dipengaruhi oleh masuknya limbah organik maupun anorganik ke badan air, serta oleh kondisi lingkungan di sekitar saluran irigasi. Aktivitas antropogenik di sekitar daerah aliran sungai juga menjadi faktor yang cukup menentukan terhadap perubahan karakteristik kimia air. Zahoor & Mushtaq (2023) menjelaskan bahwa pH air irigasi yang terlalu rendah dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan menurunkan ketersediaan unsur hara, sedangkan pH yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan sistem perakaran yang pada akhirnya berdampak pada penurunan produktivitas tanaman. Dengan demikian, nilai pH 6,44 menunjukkan bahwa air irigasi Batang Lampasi masih berada dalam rentang yang aman dan sesuai untuk digunakan dalam kegiatan pertanian.

#### 4.9 Fe Total

Berdasarkan hasil analisis, konsentrasi logam berat besi (Fe) yang terukur pada sampel air adalah 0,904 mg/L. Nilai tersebut masih berada jauh di bawah ambang batas baku mutu yang ditetapkan oleh FAO, yaitu 20 mg/L. Kandungan besi dalam air irigasi dapat bersumber dari limpasan pestisida yang masuk ke badan sungai, aktivitas industri pertanian, maupun dari pelapukan lapisan tanah liat yang secara alami mengandung mineral besi yang mudah terlarut. Apabila konsentrasi besi dalam air irigasi melebihi batas aman, hal ini dapat menimbulkan gangguan fisiologis pada tanaman hingga menyebabkan kerusakan atau kematian tanaman (Abdel-Fattah et al., 2020)

#### 4.10 Ca Total

Berdasarkan Tabel 2, konsentrasi kalsium (Ca) yang terukur adalah 1,891 mg/L, dan nilai tersebut masih berada dalam rentang baku mutu air irigasi yang ditetapkan oleh FAO. Dalam sistem irigasi, kalsium merupakan unsur esensial yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman serta mempertahankan keseimbangan unsur hara di dalam tanah. Kandungan kalsium dalam air irigasi dapat memengaruhi sifat kimia tanah, kesehatan fisiologis tanaman, serta ketersediaan unsur hara lainnya.

Walaupun kasusnya relatif jarang, konsentrasi kalsium yang terlalu tinggi dalam air irigasi berpotensi menimbulkan permasalahan, seperti peningkatan pH tanah. Peningkatan pH tersebut dapat menyebabkan kondisi tanah menjadi lebih basa, sehingga menghambat ketersediaan dan penyerapan beberapa unsur hara penting—termasuk besi (Fe), mangan (Mn), dan fosfor (P)—yang pada umumnya lebih mudah diserap tanaman pada kondisi tanah dengan pH sedikit asam.

#### 4.11 Mg Total

Hasil analisis terhadap parameter magnesium menunjukkan nilai 1,795 mg/L, yang menandakan bahwa konsentrasi magnesium pada air irigasi Batang Lampasi masih berada dalam batas baku mutu FAO, yaitu  $\leq 10$  mg/L. Kandungan magnesium dalam air irigasi memiliki peran penting terhadap kualitas tanah dan pertumbuhan

tanaman. Apabila konsentrasi magnesium terlalu rendah, tanaman berpotensi mengalami defisiensi magnesium, yang dapat ditandai oleh gejala klorosis atau menguningnya daun, terutama pada daun bagian bawah, serta terhambatnya pertumbuhan tanaman (Asie dkk., 2025).

Sebaliknya, konsentrasi magnesium yang berlebihan dapat menimbulkan ketidakseimbangan dengan unsur kalsium (Ca) dan kalium (K), karena magnesium berkompetisi dengan kedua unsur tersebut dalam proses penyerapan oleh tanaman (Damanhuri dkk., 2022). Kondisi ini dapat memicu terjadinya defisiensi kalsium atau kalium. Secara umum, kisaran magnesium yang dianggap ideal dalam air irigasi berada pada rentang 5–20 mg/L (Cahyadi dkk., 2020)

#### 4.12 Na Total

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi natrium (Na) pada air irigasi Batang Lampasi adalah 5,287 mg/L, yang masih berada dalam kisaran baku mutu yang ditetapkan oleh FAO. Keberadaan natrium dalam air irigasi berpengaruh signifikan terhadap kualitas tanah dan pertumbuhan tanaman. Natrium merupakan unsur yang umumnya berasal dari garam-garam terlarut, terutama natrium klorida (NaCl), yang dapat masuk dan melarut dalam aliran air irigasi. Meskipun tanaman memerlukan natrium dalam jumlah yang sangat kecil, akumulasi natrium yang berlebihan dapat menimbulkan berbagai permasalahan.

Salah satu dampak utamanya adalah salinasi tanah, yaitu kondisi ketika natrium dan garam terlarut lainnya menumpuk di dalam tanah. Natrium memiliki sifat yang mampu mengikat air, sehingga mengurangi kapasitas tanah dalam menyerap dan mempertahankan air secara optimal. Penurunan kemampuan tanah tersebut berimplikasi pada menurunnya tingkat kesuburan serta daya dukung tanah bagi perkembangan akar tanaman. Akibatnya, tanaman yang diairi dengan air berkandungan natrium tinggi berpotensi mengalami stres air, yang pada akhirnya menghambat pertumbuhan dan menurunkan produktivitas tanaman (Ifadah dkk., 2021).

#### 4.13 SAR

Nilai *Sodium Adsorption Ratio* (SAR) yang diperoleh dari perhitungan konsentrasi natrium, magnesium, dan kalsium adalah 0,467 meq/L. Berdasarkan kriteria FAO (1976), nilai tersebut menunjukkan bahwa kualitas air irigasi di Daerah Irigasi Batang Lampasi berada dalam kategori baik. Mengacu pada PP No. 82 Tahun 2001, air irigasi dengan karakteristik tersebut termasuk dalam Kelas III, yaitu air yang diperuntukkan bagi kegiatan pertanian, industri, serta aktivitas lain yang tidak mempersyaratkan kualitas air tinggi. SAR merupakan indikator penting untuk menilai potensi dampak natrium terhadap sifat fisik tanah. Nilai SAR yang tinggi dapat menyebabkan degradasi struktur tanah, sehingga menurunkan kapasitas infiltrasi dan permeabilitas. Dampaknya dapat terlihat pada tanaman berupa penurunan produksi klorofil, perubahan warna daun

menjadi kuning atau coklat, kerusakan atau pembusukan akar, hingga berpotensi menyebabkan kematian tanaman pada tingkat akumulasi natrium yang berat (Aprila Permatasari & Vienastraa, 2022)

### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengambilan sampel air irigasi Batang Lampasi dilakukan pada bagian hulu saluran irigasi sehingga mampu merepresentasikan kondisi awal distribusi air. Hasil analisis parameter fisik menunjukkan bahwa nilai daya hantar listrik sebesar 132  $\mu$ S/cm, tingkat kekeruhan 6,78 FTU, suhu rata-rata air 23,5 °C, serta tidak terdeteksi adanya bau pada sampel. Sementara itu, parameter kimia menunjukkan nilai pH sebesar 6,44, salinitas 34,32 ppm, Fe total 0,904 mg/L, Ca total 1,891 mg/L, Mg total 1,795 mg/L, dan nilai Sodium Adsorption Ratio (SAR) sebesar 0,467 meq/L. Berdasarkan perbandingan dengan baku mutu FAO, seluruh parameter fisik dan kimia tersebut masih berada dalam batas kelayakan, sehingga dapat dinyatakan bahwa kualitas air irigasi Batang Lampasi memenuhi persyaratan dan masih layak digunakan untuk kegiatan irigasi pertanian.

### 6. SARAN

Merujuk pada hasil penelitian ini, diperlukan adanya penetapan standar baku mutu khusus untuk air irigasi oleh Standar Nasional Indonesia (SNI), karena hingga saat ini pemerintah belum menetapkan standar tersebut dan hanya menyediakan klasifikasi kualitas air berdasarkan peruntukannya. Selain itu, Laboratorium Lingkungan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh (PPNP) diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan fasilitas pengujian agar mampu mengakomodasi lebih banyak parameter kualitas air.

### 7. REFERENSI

- Abdel-Fattah, M. K., Abd-Elmabod, S. K., Aldosari, A. A., Elrys, A. S., & Mohamed, E. S. (2020). Multivariate Analysis for Assessing Irrigation Water Quality: A case Study of the Bahr Mouise Canal, Eastern Nile Delta. *Water*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/w12092537>
- Aprila Permatasari, A., & Vienastraa, S. (2022). Kelayakan Air Tanah untuk Irigasi Pertanian Menggunakan Sodium Adsorption Ratio (SAR). *COMSERVA : Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(5), 497–505. <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i5.605>
- Apriliya, I. (2025). Fitoremediasi Lahan: Strategi Pemulihian Tanah Tercemar Menuju Pertanian Berkelanjutan. CV Eureka Media Aksara.
- Asie, E. R., Purba, J. H., Rumbang, N., Wildani, R., Multazam, Z., Sitohang, E. J., & Kartini, N. L. (2025). Nutrisi Tanaman dan Pemupukan. *Azzia Karya Bersama*.
- Cahyadi, A., Haryono, E., Adji, T. N., Widystuti, M., Agus Riyanto, I., Aji, A. P. K., Fatchurohman, H.,

- Tastian, N. F., & Muhammad, D. T. N. (2020). Temporal Variation of Water Suitability for Paddy Irrigation Needs at Karst Springs Influenced by Allogenic Recharge in Gunungsewu Karst Area, Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 200. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020002024>
- Damanhuri, D., Widodo, T. W., & Fauzi, A. (2022). Pengaturan Keseimbangan Nitrogen Dan Magnesium Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 22(1), 10–15.
- Drechsel, P., Zadeh, S. M., & Salcedo, F. P. (2023). Water Quality in Agriculture: Risks and Risk Mitigation. The Food and Agriculture Organization of United Nations and International Water Management Institute. <https://doi.org/https://doi.org/10.4060/cc7340en>
- Faridah, S. N. (2024). Irigasi Permukaan. Nas Media Pustaka.
- Fynnisa, Z., Nugroho, E. D., Sakaria, F. S., Juniatmoko, R., Sinurat, J., Polapa, F. S., Arida, V., Laksani, M. R. T., Siahaya, N., & Situmorang, M. T. N. (2024). *Ekologi Perairan*. Penerbit Widina.
- Hidayat, A., Suprayogi, S., & Cahyadi, A. (2021). Penaksiran Kesesuaian Mataair untuk Irigasi di Kawasan Karst Sistem Gua Pindul. In *Hidrologi dan Kepariwisataan Kawasan karst Goa Pindul, Kabupaten Gunungkidul* (pp. 167–186).
- Ifadah, N. F., Syarof, Z. N., Al Jauhary, M. R., & Musyaffa, H. J. (2021). *Dasar-dasar manajemen kesuburan tanah*. Universitas Brawijaya Press.
- Laoli, D., Telaumbanua, B. V., Zebua, R. D., & Zebua, N. (2025). Analisis Faktor-Faktor Penentu Keberlangsungan Mikroorganisme Dalam Lingkungan Perairan. *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 13(2).
- Malakar, A., Snow, D. D., & Ray, C. (2019). Irrigation Water Quality-A Contemporary Perspective. *Water*, 11(7), 1–24. <https://doi.org/10.3390/w11071482>
- Maulidya, A., & Ihsan, T. (2025). Ancaman limbah pertanian terhadap air tanah: Kajian komprehensif dan strategi mitigasi. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 13(1), 159–170.
- Peña-Guerrero, M. D., Nauditt, A., Muñoz-Robles, C., Ribbe, L., & Meza, F. (2020). Drought Impacts on Water Quality and Potential Implications for Agricultural Production in the Maipo River Basin, Central Chile. *Hydrological Sciences Journal*, 65(6), 1005–1021. <https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1711911>
- Pratiwi, R. (2022). Fitoremediasi air tercemar. Penerbit NEM.
- Rijal, M., Mulyawati, N. Y., Hiariej, A., & Leasa, M. (2025). Air, Kualitas Dan Pengujiannya. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Sari, F. P., Munajat, M., Lastinawati, E., Meilin, A., Judijanto, L., Sutiharni, S., Setyowati, E. D. P., Ahmad, A., & Rusliyadi, M. (2024). *Pembangunan pertanian berkelanjutan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Vilas, M. P., Thorburn, P. J., Fielke, S., Webster, T., Mooij, M., Biggs, J. S., Zhang, Y. F., Adham, A., Davis, A., Dungan, B., Butler, R., & Fitch, P. (2020). 1622WQ: A Web-based Application to Increase Farmer Awareness of The Impact of Agriculture on Water Quality. *Environmental Modelling and Software*, 132(July), 104816. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2020.104816>
- Witman, S. (2021). Penerapan metode irigasi tetes guna mendukung efisiensi penggunaan air di lahan kering. *Jurnal Triton*, 12(1), 20–28.
- Zahoor, I., & Mushtaq, A. (2023). Water Pollution from Agriculture Activities: A Critical Global View. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*, 23(1), 164–176.