

**KUALITAS AIR IRIGASI DI DESA AIR HITAM KECAMATAN LIMAPULUH
KABUPATEN BATUBARA**

Ivan Liharma Sinaga^{1*}, Jamilah², Mukhlis²

¹Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

²Staf Pengajar Agroekoteknologi, Fakultas pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author : E-mail ivan_naga@yahoo.com

ABSTRACT

The objective of this survey is to determine the value of the quality of irrigation water in the village of Air Hitam in accordance with the value of irrigation water quality by U.S. Salinity Laboratory Staff, 1954 and Ayers and Westcot, 1985. The research was conducted at the village of Air Hitam, Lima Puluh Subdistrict, Batubara District, at the geographical of $03^{\circ}22'50''$ - $03^{\circ}23'6''$ N and $99^{\circ}50'34''$ - $99^{\circ}50'24''$ E. The results of the survey showed that the value of N, P dan Na irrigation water in the village of Air Hitam qualifies as irrigation water according to the standard value of Ayers and Westcot, 1985. DHL and SAR values of irrigation water before fertilizing to meet the irrigation water standards as U.S. Salinity Lab staff.

Key words: quality of irrigation water, pH, DHL, SAR

ABSTRAK

Penelitian survey ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air irigasi di desa Air Hitam berdasarkan nilai kualitas air irigasi menurut US Salinity Lab Staff, 1954 dan Ayers dan Westcot, 1985. Penelitian ini dilakukan di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batubara, dengan letak geografis $03^{\circ}22'50''$ - $03^{\circ}23'6''$ LU dan $99^{\circ}50'34''$ – $99^{\circ}50'24''$ BT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai N, P dan Na air irigasi di desa Air Hitam memenuhi syarat sebagai air irigasi yang sesuai dengan nilai standart dari Ayers dan Westcot, 1985. Nilai DHL dan SAR air irigasi sebelum pemupukan memenuhi dalam standart sebagai air irigasi US Salinity Lab staff.

Kata kunci: kualitas air irigasi, pH, DHL, SAR

PENDAHULUAN

Selain salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan semua makhluk hidup. Air juga dibutuhkan untuk berbagai kebutuhan, pemamfaatannya salah satu dalam sektor pertanian yaitu sebagai air irigasi. Air irigasi merupakan air yang penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman padi (Partowijoto, 2002).

Dalam air irigasi hal yang penting diperhatikan adalah masalah kualitas airnya dimana nilai kualitas air irigasi menentukan batasan dan penggunaan dari air irigasi untuk pertanian, dan juga mengetahui apakah air tersebut tercemar dan tidak baik digunakan sebagai kebutuhan sehari-hari juga sebagai air pertanian. Air irigasi berperan sangat penting dan merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan produksi tanaman padi di lahan sawah. Produksi padi tanah sawah akan menurun jika tanaman padi menderita cekaman air (*Water stress*). Dengan demikian teknik Batubara (Firdaus, 2010).

Dengan tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui nilai kualitas air irigasi di desa Air Hitam sesuai dengan nilai kualitas air irigasi menurut US Salinity Lab Staff, 1954 dan Ayers dan Westcott, 1985.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Air Hitam terletak di Kecamatan Lima Puluh

pengelolaan air perlu secara spesifik dikembangkan sesuai dengan sistem produksi padi sawah dan pola tanam (Effendi, 2003).

Desa Air Hitam terletak di Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batu Bara yang memiliki luas \pm 2051 Ha, dan luas lahan sawah irigasinya 1275 Ha. Secara geografis lokasi ini terletak pada $03^{\circ}22'50''$ – $03^{\circ}23'6''$ LU dan $99^{\circ}50'34''$ – $99^{\circ}50'24''$ BT. Umumnya komoditi yang terdapat di desa Air Hitam ini adalah padi sawah, dan mempunyai rata-rata produksi 200 kg/rante (Mangunsong, 2011).

Dari data produksi padi sawah di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batubara, belum memberikan produksi yang optimum bagi masyarakat petani dimana hasil optimun berkisar 6 - 8 ton/Ha atau bekisar 320 kg/rante. Ini disebabkan sebelumnya adanya gagal panen akibat tergenang banjir maupun kekeringan, karena para petani tidak mendapatkan pengairan yang baik dan juga status hara dari air irigasi di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Kabupaten Batubara yang memiliki luas \pm 2051 Ha. Secara geografis lokasi ini terletak pada $03^{\circ}22'50''$ – $03^{\circ}23'6''$ LU dan $99^{\circ}50'34''$ – $99^{\circ}50'24''$ BT. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – November 2011.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : contoh air irigasi sebagai objek penelitian, derigen sebagai wadah penampung air irigasi, label nama untuk menandai wadah dan bahan-bahan lain yang mendukung

penelitian ini. Alat yang digunakan adalah pH meter untuk mengukur pH, alat-alat tulis untuk mencatat data dan alat-alat lain yang mendukung penelitian ini.

Penelitian ini merupakan penelitian survei. Pengambilan contoh air dilakukan dengan metoda purposive sampling. Pada titik pengamatan tersebut diambil contoh air irigasi untuk pengukuran kualitas air. Sampel air dianalisis di laboratorium untuk mendapatkan data sesuai parameter yang telah ditetapkan dalam air kualitas air irigasi.

Sampel air diambil pada tiga titik pengambilan sampel, yaitu pada saluran primer, sekunder, dan tersier. Pengambilan sampel air menggunakan wadah yang telah dibersihkan dengan cara pengambilan sampel searah dengan aliran air irigasi agar sedimen air tidak terbawa dalam sampel air untuk mengetahui tingkat kualitas air yang terkandung dalam sampel air irigasi tersebut. Adapun parameter yang dianalisis adalah, pH, DHL (Daya Hantar Listrik), SAR (Sodium Adsorption Ratio), Nitrogen(N), Fosfat (P).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil analisis kualitas air irigasi

| Parameter | Satuan | Sebelum pemupukan | | | Setelah pemupukan | | |
|-----------|----------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| | | Primer | Sekunder | tersier | Primer | Sekunder | Tersier |
| pH | - | 6,98 ² | 6,68 ² | 7,31 ² | - | - | - |
| DHL | µmhos/cm | 89,80 ¹ | 89,90 ¹ | 462 ² | 2300 ⁵ | 1581 ⁴ | 3940 ⁵ |
| N | mg/l | 0,96 ² | 1,20 ² | 1,44 ² | 0,72 ² | 0,48 ² | 0,24 ² |
| P | mg/l | 0,14 ² | 0,17 ² | 0,22 ² | 0,11 ² | 0,11 ² | 0,13 ² |
| Na | mg/l | 7,70 ² | 6,91 ² | 6,72 ² | 5,72 ² | 5,73 ² | 6,52 ² |
| SAR | - | 10,6 ² | 8,80 ¹ | 5,80 ¹ | 19,06 ³ | 20,9 ³ | 21,7 ³ |

Keterangan :

Sangat baik¹, Baik², Agak baik³, Kurang baik⁴, Tidak baik⁵

Pada Tabel dapat dilihat bahwa pH air pada saluran primer sebesar 6,98 terjadi penurunan pada saluran sekunder dengan pH sebesar 6,68 dan terjadi peningkatan pada saluran tersier dengan kandungan pH sebesar 7,31.

DHL saluran primer sebesar 2300 µmhos/cm terjadi penurunan pada saluran sekunder dengan DHL sebesar 1581 µmhos/cm dan terjadi peningkatan pada saluran tersier dengan DHL sebesar 3940 µmhos/cm. Setelah

pemupukan maka DHL tertinggi terdapat pada saluran tersier sebesar 3940 µmhos/cm dan terendah terdapat pada saluran sekunder sebesar 2300 µmhos/cm, dan terjadi peningkatan pada saluran tersier dengan DHL sebesar 3940 µmhos/cm.

Pada saluran primer sebesar 0,72 mg/l terjadi penurunan pada saluran sekunder dengan kandungan unsur hara Nitrogen sebesar 0,48 mg/l dan juga terjadi penurunan pada saluran tersier dengan kandungan unsur hara

Nitrogen sebesar 0,24 mg/l. N saluran primer setelah pemupukan sebesar 0,72 mg/l terjadi penurunan pada saluran sekunder dengan kandungan unsur hara Nitrogen sebesar 0,48 mg/l dan juga terjadi penurunan pada saluran tersier dengan kandungan unsur hara Nitrogen sebesar 0,24 mg/l.

Kandungan unsur hara fosfat pada saluran primer sebesar 0,14 mg/l terjadi peningkatan pada saluran sekunder dengan kandungan unsur hara fosfat sebesar 0,17 mg/l dan juga terjadi peningkatan pada saluran tersier dengan kandungan unsur hara fosfat sebesar 0,22 mg/l. Kandungan unsur hara fosfat pada saluran primer setelah pemupukan sebesar 0,11 mg/l sama dengan pada saluran sekunder dengan kandungan unsur hara fosfat sebesar 0,11 mg/l dan terjadi peningkatan pada saluran tersier dengan kandungan unsur hara fosfat sebesar 0,13 mg/l.

Kandungan unsur hara Natrium pada saluran primer sebesar 5,72 mg/l terjadi peningkatan pada saluran sekunder dengan kandungan unsur hara Natrium sebesar 5,73 mg/l dan juga terjadi peningkatan pada saluran tersier dengan kandungan unsur hara Natrium sebesar 6,52 mg/l. Kandungan unsur hara Natrium pada saluran primer setelah pemupukan sebesar 5,72 mg/l terjadi peningkatan pada saluran sekunder dengan kandungan unsur hara Natrium sebesar 5,72 mg/l dan juga terjadi peningkatan pada saluran tersier dengan kandungan unsur hara Natrium sebesar 6,52. mg/l.

SAR pada saluran primer sebesar 10,6 mengalami penurunan pada saluran sekunder menjadi 8,8 dan turun menjadi 5,8 pada saluran tersier. Hasil analisis contoh air setelah pemupukan nilai SAR tertinggi terdapat pada saluran tersier sebesar 21,7 dan terendah terdapat pada saluran primer sebesar 19,06.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa kandungan unsur N dan P sebelum pemupukan meningkat dari saluran primer sampai saluran tersier, tetapi masih dalam kriteria yang baik. Hal ini diakibatkan oleh kemungkinan adanya bahan organik dan sisa penggunaan pupuk dari tanaman sebelumnya yang tidak diserap sempurna sehingga terbawa oleh aliran air irigasi ke saluran tersier (untuk N dan P).

Setelah pemupukan nilai dari N menurun dari saluran primer ke saluran tersier, ini menunjukkan N yang diberikan diserap oleh tanaman dan sebagian mengalami denitrifikasi, sehingga sedikit jumlah N yang terbawa oleh aliran air irigasi yang sampai ke saluran tersier. Selain itu kandungan N lebih rendah setelah pemupukan diakibatkan tanaman padi telah memasuki fase fegetatif sekitar 30-40 hst. Pada kondisi ini, tanaman padi membutuhkan pupuk dalam jumlah maksimal, dimana tanaman padi akan mengeluarkan malai maka daun perlu hijau, apalagi daun bendera. Dengan daun yang hijau terutama daun bendera maka proses fotosintesis akan maksimal dan ini akan berpengaruh kepada panjang malai. Sehingga kandungan pupuk lebih sedikit terdapat dalam air irigasi.

Air untuk irigasi sebaiknya bersifat netral, tidak terlalu asam dan juga tidak terlalu basa. Air irigasi yang asam banyak mengandung ion hidrogen dan air irigasi yang basa banyak mengandung ion hidroksida sehingga dapat mengurangi daya serap zat-zat yang diperlukan tanaman. Selain itu juga dapat merusak sel-sel tanaman sehingga metabolisme dari sel-sel terganggu dan mengurangi daya serap nutrisi.

Nilai DHL air irigasi sebelum pemupukan mengalami peningkatan dari saluran primer ke saluran tersier, hal ini menunjukkan makin tinggi nilai DHL air maka makin banyak garam-garam anorganik yang larut dalam air tersebut. Setelah pemupukan nilai DHL mengalami penurunan pada saluran sekunder dan mengalami peningkatan pada saluran tersier. Pada US Salinity Lab Staff, 1954, kriteria kualitas air untuk air irigasi menyebutkan nilai tidak boleh mempunyai $DHL > 2250 \mu\text{hos}/\text{cm}$.

Hasil penelitian air irigasi sebelum pemupukan di desa Air Hitam menunjukkan air mempunyai nilai $DHL < 700 \mu\text{hos}/\text{cm}$, sehingga dilihat dari parameter DHLnya air irigasi baik digunakan, tanpa ada pembatasan dalam pemakaiannya. Dalam air irigasi terdapatnya garam-garam anorganik dalam kadar tertentu memang sangat penting karena garam-garam tersebut mungkin merupakan unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Namun kadar garam dalam air irigasi dengan kadar yang tinggi sangat tidak

menguntungkan karena adanya garam-garam tersebut dapat menaikkan tekanan osmose dari air tersebut. Akibatnya akar tumbuh-tumbuhan menjadi sulit untuk menyerap air. Didalam tanah, air irigasi yang kadar garamnya tinggi juga dapat mengakibatkan terjadinya proses akumulasi garam pada zone perakaran sehingga mengganggu proses penyerapan air oleh tanaman.

Nilai Na air irigasi sebelum pemupukan menunjukkan penurunan nilai Na dari saluran primer ke tersier, hal ini diakibatkan oleh Na yang diberikan diserap oleh tanaman, dan setelah pemupukan Na mengalami peningkatan dari saluran primer ke saluran tersier hal ini diakibatkan adanya pelapukan dari mineral dan penambahan garam dari insitu air laut.

Secara umum nilai SAR dari air irigasi desa Air hitam sebelum pemupukan mengalami penurunan dari saluran primer ke saluran tersier, nilai SAR yang tinggi berarti kadar natrium relatif besar dibandingkan dengan unsur kasium dan Magnesiumnya, sebaliknya jika nilai SAR rendah berarti kadar natrium relatif kecil dibandingkan unsur kasium dan magnesiumnya.

Pada US Salinity Lab Staff 1954, kriteria kualitas air irigasi tidak boleh mempunyai SAR lebih tinggi dari 18. Hasil penelitian air irigasi di desa Air Hitam menunjukkan nilai SAR pada pengambilan sampel pertama saluran primer adalah 10.6, sekunder 8.8, dan tersier 5.8. Dari hasil ini yang merupakan air irigasi yang baik, tidak

ada pembatasan dalam pemakaianya adalah merupakan air yang sedikit sampai sedang pembatasan dalam pemakaianya. Untuk sampel setelah pemupukan memiliki nilai SAR > 9 yang merupakan air irigasi yang sangat dibatasi dalam pemakaianya.

untuk sekunder dan tersier, untuk primer

SIMPULAN

pH, nitrogen, fosfat, dan natrium dari air irigasi di desa Air Hitam memenuhi standart sebagai air irigasi sesuai dengan nilai standart air irigasi dari Ayers dan Westcot, 1985. DHL dan SAR sebelum pemupukan dari air irigasi di desa Air hitam menunjukkan nilai yang memenuhi dalam standart air irigasi menurut US Salinity Lab Staff, 1954.

DAFTAR PUSTAKA

Firdaus. 2010. Perbaikan sawah tidak bisa ditanami.

www.waspadaonline.com. Diakses tanggal 7 juli 2010.

Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumberdaya Hayati Lingkungan Perairan. Kanysius. Yogyakarta.

Partowijoto A. 2002. Penelitian kebutuhan Air Lahan dan Tanaman di Beberapa Daerah Irigasi, Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pengairan Vol.16 NO.49, Desember, Th.2002, Pusat penelitian dan Pengembangan Pengairan, Bandung.

Simangunsong Y. 2011. Evaluasi Tingkat Pencemaran Tanah Oleh Beberapa Logam Berat di Desa Tanjung Merawa-B Kecamatan Tanjung Merawa Kabupaten Deli Serdang. Departemen Ilmu Tanah Universitas Sumatera Utara