

**KAJIAN KUALITAS AIR SUNGAI NIMANGA SEBAGAI SUMBER AIR IRIGASI
PERSAWAHAN DESA PASLATEN KECAMATAN TATAPAAAN KABUPATEN
MINAHASA SELATAN**

***THE STUDY OF THE QUALITY OF THE RIVER NIMANGA AS A SOURCE
OF THE IRRIGATION RIGRIGATED IS THE CHICO OF PASLATEN
TOWN OF THE MERE TOWN OF SOUTH MINAHASA DISTRICT***

Vira Dewi Sumual¹⁾, J.V Bobby Polii²⁾, Tommy B. Ogie²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

²⁾ Dosen Jurusan Budidaya Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado
Jalan Kampus Kleak Manado-95115 Telp (0431) 846539

ABSTRACT

This research aims to determine the water quality of Nimanga River in Tatapaan Sub district of South Minahasa Regency which became the source of paddy field irrigation in Paslaten village. This research was done for two months, namely in March to April, the location of water sampling is located at the five Points of Nimanga River (first point), irrigation (second point), Paddy Field A (Third point), field tile B (point Fourth), the end channel of the Paddy Field (fifth point), was done twice as much as the analysis in the BARISTAN laboratory. Based on the results of the analysis can indicate that the concentration of DHL on the first sample at the first point (0.317 DS/M), the second point (0, 330DS/m), the third point (0.328 DS/M), the point of the four (0.330 DS/M), the point of Kelim (0.333 DS/M), in good quality. The concentration of TDS in the first sample at the first point (260 mg/l), the second point (260 mg/l), the third point (289 mg/L), the fourth point (280 mg/L), the fifth point (221 mg/l), in good quality. The pH concentration in the first sample at the first point (7.22), the second point (7.89), the third Point (7.92), the fourth point (7.92), the fifth point (7.92), in good quality. Nitrate concentrations in the first sample at the first point (0.167 mg/l), the second point (0.678 mg/l), the third point (0, 652 mg/l), the fourth point (0, 339 mg/L), the fifth point (0, 370 mg/l), in good category. Concentrations of Clorida in the first sample at the first point (25.46 mg/l), the second point (27.34 mg/l), the third point (25.46 mg/l), the fourth point (29.23 mg/L), the fifth point (46.20 mg/l), in good quality. Then for the concentration of DHL on the second sample at the first point (0.330 DS/M), the second point (0.341 DS/M), the second point (0.338 DS/M), the fourth point (0.336 DS/M), the fifth point (0.334 DS/M), in good quality. The concentration of TDS in the second sample at the first point (308 mg/L), the second point (292 mg/l), the third point (307 mg/L), the fourth point (289 mg/L), the fifth point (271 mg/l), in good quality. The concentration of pH in the second sample at the first point (6.95), the second point (7.17), the third Point (7.19), the fourth point (7.11), the fifth point (6.94), in good quality. The concentration of nitrate in the second sample at the first point (0.60 mg/l), the second point (0.73 mg/l), the third point (0, 62 mg/L), the fourth point (0.40 mg/L), the fifth point (0.50 mg/l), in

good condition. Concentrations of Chloride in the second sample at the first point (22 mg/L), the second point (20 mg/l), the third point (22 mg/L), the fourth point (21 mg/L), the fifth point (22 mg/l), in good quality. The results of the analysis which can show in either category or qualified in accordance with the value of standard quality water irrigation of Ayers and Westcot, 1985.

Keywords: water quality, irrigation

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air Sungai Nimanga di Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan yang menjadi sumber air irigasi Persawahan di Desa Paslaten Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan. Penelitian ini dilakukan selama dua bulan yaitu pada bulan Maret sampai dengan bulan April, lokasi pengambilan sampel air terdapat di lima titik yaitu pada Sungai Nimanga (titik pertama), irigasi (titik kedua), sawah petak A (titik ketiga), sawah petak B (titik keempat), saluran akhir dari petak sawah (titik kelima), dilakukan sebanyak dua kali ulangan kemudian di analisis di Laboratorium BARISTAN. Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan menunjukkan bahwa konsentrasi DHL pada sampel pertama di titik pertama (0,317 ds/m), titik kedua (0,330 ds/m), titik ketiga (0,328 ds/m), titik keempat (0,330 ds/m), titik kelima (0,333 ds/m), dalam kualitas baik. Konsentrasi TDS pada sampel pertama di titik pertama (260 mg/l), titik kedua (260 mg/l), titik ketiga (289 mg/l), titik keempat (280 mg/l), titik kelima (221 mg/l), dalam kualitas baik. Konsentrasi pH pada sampel pertama di titik pertama (7,22), titik kedua (7,89), titik ketiga (7,92), titik keempat (7,92), titik kelima (7,92), dalam kualitas baik. Konsentrasi Nitrat pada sampel pertama di titik pertama (0,167 mg/l), titik kedua (0,678 mg/l), titik ketiga (0,652 mg/l), titik keempat (0,339 mg/l), titik kelima (0,370 mg/l), dalam kategori baik. Konsentrasi Clorida pada sampel pertama di titik pertama (25,46 mg/l), titik kedua (27,34 mg/l), titik ketiga (25,46 mg/l), titik keempat (29,23 mg/l), titik kelima (46,20 mg/l), dalam kualitas baik. Kemudian untuk konsentrasi DHL pada sampel kedua di titik pertama (0,330 ds/m), titik kedua (0,341 ds/m), titik ketiga (0,338 ds/m), titik keempat (0,336 ds/m), titik kelima (0,334 ds/m), dalam kualitas baik. Konsentrasi TDS pada sampel kedua di titik pertama (308 mg/l), titik kedua (292 mg/l), titik ketiga (307 mg/l), titik keempat (289 mg/l), titik kelima (271 mg/l), dalam kualitas baik. Konsentrasi pH pada sampel kedua di titik pertama (6,95), titik kedua (7,17), titik ketiga (7,19), titik keempat (7,11), titik kelima (6,94), dalam kualitas baik. Konsentrasi Nitrat pada sampel kedua di titik pertama (0,60 mg/l), titik kedua (0,73 mg/l), titik ketiga (0,62 mg/l), titik keempat (0,40 mg/l), titik kelima (0,50 mg/l), dalam kondisi baik. Konsentrasi Clorida pada sampel kedua di titik pertama (22 mg/l), titik kedua (20 mg/l), titik ketiga (22 mg/l), titik keempat (21 mg/l), titik kelima (22 mg/l), dalam kualitas baik. Hasil analisis yang didapatkan menunjukkan dalam kategori baik atau memenuhi syarat sesuai dengan nilai Standar Kualitas Air Irigasi Ayers dan Westcot, 1985.

Kata Kunci : kualitas air, irigasi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Air irigasi merupakan air yang penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman padi (Partowijoto, 2002). Ketersediaan air semakin lama akan semakin tidak seimbang dengan kebutuhan yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk yang terus bertambah. Air sungai yang keluar dari mata air biasanya mempunyai kualitas yang sangat baik. Namun dalam proses pengalirannya air tersebut akan menerima berbagai macam bahan pencemar (Sofia et al, 2010).

Sungai Nimanga adalah Sungai yang mempunyai peranan penting bagi masyarakat di Kecamatan Tatapaan khususnya di Desa Paslaten dan sekitarnya, khususnya sebagai sumber air irigasi. Sungai Nimanga melintasi wilayah Kecamatan Sonder yaitu Desa Sendangan, Talikuran, Tincep, Timbukar dan sebagian Kecamatan Tumpaan yaitu Desa Tangkunei, Maruasei, Lelema, dan Popontolen, kemudian ke hilir wilayah Kecamatan Tatapaan juga menerima masukan air dari anak-anak sungai lain yang kemudian di bendung untuk mengairi irigasi sebagai sumber air persawahan di Desa Paslaten. Penelitian tentang kualitas air Sungai Nimanga sebagai

sumber air irigasi belum pernah dilakukan, dengan demikian penting untuk meneliti kualitas air Sungai Nimanga.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air Sungai Nimanga yang menjadi sumber air irigasi persawahan di Desa Paslaten Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan, sebagai berikut :

- a) Untuk mengetahui DHL air Sungai Nimanga yang menjadi sumber air irigas
- b) Untuk mengetahui kadar keasaman (pH) air sungai Nimanga menjadi sumber air irigasi
- c) Untuk mengetahui TDS air sungai nimanga menjadi sumber air irigasi
- d) Untuk mengetahui NO_3N (Nitrat) air sungai nimanga menjadi sumber air irigasi
- e) Untuk mengetahui Klorida (Cl) air sungai Nimanga menjadi sumber air irigasi.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah ilmu pengetahuan dan memberikan informasi kepada Pemerintah Daerah Kabupaten Minahasa Selatan serta Masyarakat petani irigasi tentang Kualitas Air Sungai Nimanga Sebagai Sumber Air Irigasi Persawahan Di Desa Paslaten Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan yaitu bulan Maret – April 2019. Lokasi pengambilan sampel air yaitu di daerah aliran Sungai Nimanga yang digunakan sebagai irigasi persawahan Desa Paslaten Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan.

Bahan dan Alat

Peralatan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat untuk mengambil sampel air yaitu botol serta peralatan lain yang ada di Laboratorium dan

handphone untuk mengambil gambar dan alat tulis menulis.

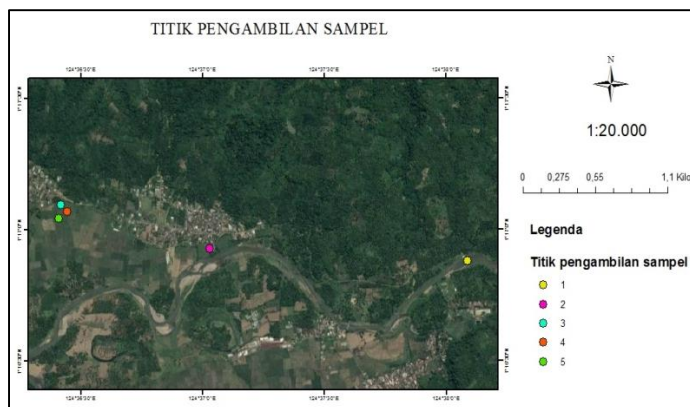
Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah contoh air Sungai Nimanga sebagai objek penelitian dan bahan untuk analisis Laboratorium.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dan analisis lab. Pengambilan contoh air dilakukan dengan metode *composite sampling*. Pengambilan sampel air menggunakan wadah yang telah dibersihkan dan diambil secara vertikal dan secara horizontal. Sampel-sampel tersebut dikompositkan untuk dianalisis di laboratorium.

Lokasi Pengambilan Sampel

Lokasi pengambilan sampel air dilakukan pada 5 titik yaitu 1) Air Sungai Nimanga; 2) Air irigasi; 3) Air sawah petak A; 4) Air sawah petak B; 5) Air saluran akhir dari petak sawah.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Prosedur Kerja

- Mempersiapkan peralatan : botol sampel, alat tulis menulis, dan kamera
- Pengambilan Sampel : pengambilan sampel dilakukan dengan mengisi air sampel pada botol sampel dengan air sebanyak ± 1500 ml, setelah semua sudah terisi pastikan sampel air tidak terkena cahaya matahari secara langsung. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak dua kali pengambilan (pengambilan sampel A dan sampel B).
- Analisis : kemudian sampel air dibawa ke laboratorium BARISTAND untuk dianalisis.

Teknik Pengumpulan Data

Parameter yang akan di amati adalah Daya Hantar Listrik (DHL), Total Dissolved Solid (TDS), Klorida (Cl), Nitrogen-Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$) dan pH. Pengambilan air sampel dilakukan dengan menggunakan metode *composite sampling*.

Analisis hasil data dilaksanakan di laboratorium oleh Balai Riset Dan Standardisasi Industri Manado (BARISTAN). Pengukuran kadar / konsentrasi kualitas air menggunakan metode analisis yang mengacu pada SNI yang di sajikan pada tabel 1 sebagai berikut.

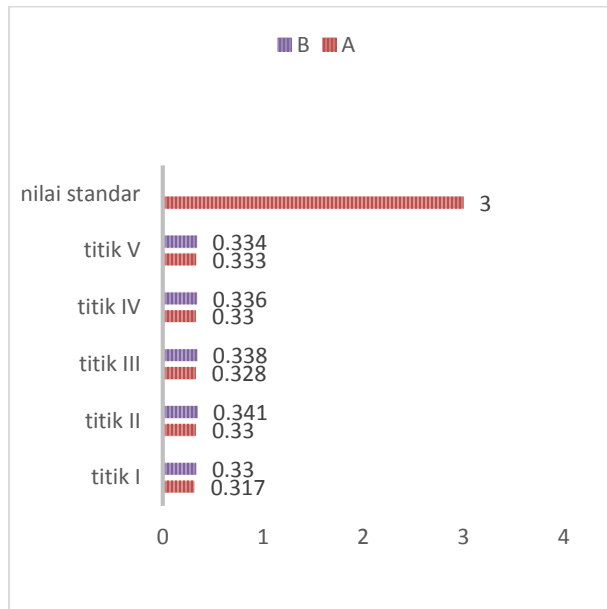
Tabel 1. Parameter dan Metode Analisis Sampel

No.	Parameter	Satuan	Metode Analisis
1.	DHL	mS/cm	SNI 06-6989.1-2004
2.	pH	-	SNI 06-6989.11-2004
3.	TDS	mg/l	SNI 06-6989.27-2005
4.	$\text{NO}_3\text{-N}$	mg/l	SNI 6989.79:2011
5.	Klorida	Mg/l	SNI 6439:2013

HASIL DAN PEMBAHASAN

DHL (Daya Hantar Listrik)

Hasil analisis DHL pada Titik I Sampel A 0,317 dS/m, Sampel B 0,330 dS/m. Titik II Sampel A 0,330 dS/m dan pada Sampel B 0,341 dS/m. Titik III Sampel A 0,328 dS/m dan Sampel B 0,338 dS/m sedangkan Titik IV Sampel A 0,330 dS/m dan pada Sampel B 0,336 dS/m dan pada Titik V Sampel A 0,333 dS/m dan Sampel B 334 dS/m. Data DHL terdapat pada tabel 2 sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Nilai DHL

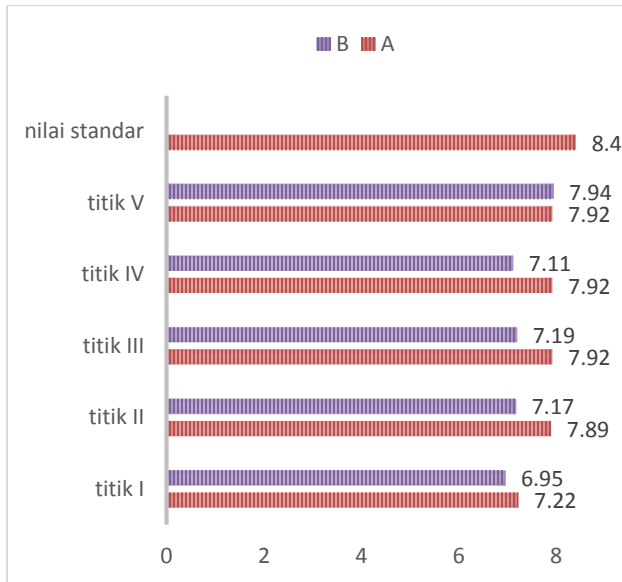
Pada hasil analisis Daya Hantar Listrik diatas menunjukkan bahwa belum melewati ambang batas atau nilai standar yang ditentukan. Analisis DHL berguna

untuk mengetahui salinitas atau kosentrasi garam yang berada dalam air, semakin banyak kandungan garam yang terlarut dalam air maka semakin tinggi pula nilai daya hantar listrik. Dalam air irigasi terdapatnya garm-garam anorganik dalam kadar tertentu memang sangat penting karena garam-garam tersebut 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 sona perakaran sehingga mengganggu proses penyerapan air oleh tanaman.

pH

Hasil analisis pH di Tititk I Sampel A 7,22 dan Sampel B 6,95. Titik II Sampel A 7,89,

Sampel B 7,17. Titik III Sampel A 7,92, Sampel B 7,19 sedangkan Titik IV Sampel A 7,92, Sampel B 7,11. Dan Titik V Sampel A 7,92, Sampel B 6,94.

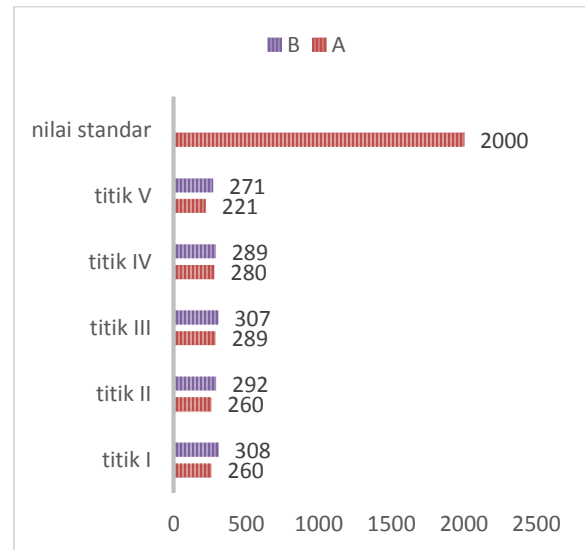


Gambar 3. Diagram Nilai pH

Pada hasil diatas menunjukkan konsentrasi pH tidak melebihi batas atau nilai standart dari Ayers dan Westcot, 1985 nilai pH untuk kondisi baik adalah 6,5-8,4. Sama seperti parameter sebelumnya, di lihat dari hasil di atas daerah sampel A lebih besar konsentrasinya dari pada pada daerah sampel B di karenakan wakt pengambilan sampel yang berbeda.

TDS (*Total Dissolved Solid*)

Hasil analisis yang didapat dengan parameter TDS di daerah Titik I Sampel A 260 mg/l, Sampel B 308 mg/l. Titik II Sampel A 260 mg/l, Sampel B 292 mg/l. Dan Titik III Sampel A 289 mg/l, Sampel B 307 mg/l sedangkan pada Titik IV Sampel A 280 mg/l, Sampel B 289 mg/l. Dan pada Titik V Sampel A 221 mg/l, Sampel B 271 mg/l.



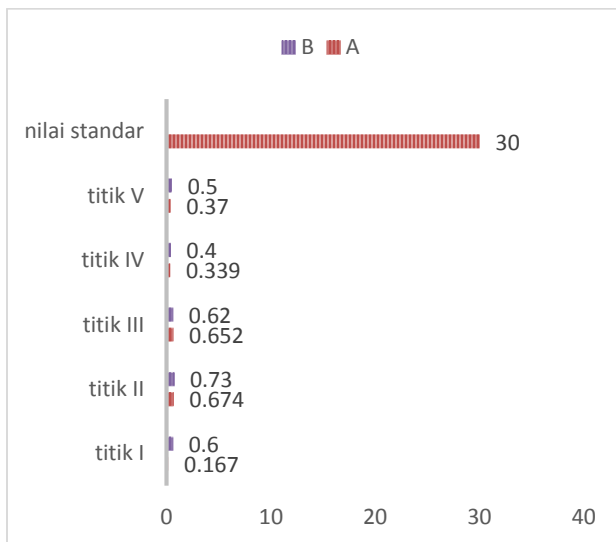
Gambar 4. Diagram Nilai TDS

Pada gambar 4 menunjukkan nilai standar air irigasi parameter TDS (*Total Dissolved Solid*) yang masih berada pada kondisi baik dan belum melewati nilai standar air irigasi. *Total Dissolved Solid* atau total padatan terlarut adalah bahan-bahan terlarut yang berupa senyawa kimia dan bahan-bahan lainnya. Dapat dilihat bahwa pada daerah keluar hamparan memiliki

konsentrasi yang lebih besar daripada daerah masuk hamparan, ini menunjukkan bahwa aktifitas manusia dan aktifitas pertanian masih lebih banyak dilakukan didaerah keluar hamparan dibandingkan daerah masuk hamparan sehingga konsentrasi daerah keluar hamparan lebih besar, tapi kedua konsentrasi masih berada pada kondisi yang baik.

Nitrat (NO₃-N)

Hasil analisis parameter Nitrat pada Titik I Sampel A 0,167 mg/l, Sampel B 0,60mg/l. Titik II Sampel A 0,674 mg/l, Sampel B 0,73 mg/l. Titik III Sampel A 0,652 mg/l, Sampel B 0,62 mg/l. Titik IV Sampel A 0,339 mg/l, Sampel B 0,40 mg/l. Dan di Titik V Sampel A 0, 370 mg/l, Sampel B 0,50 mg/l.

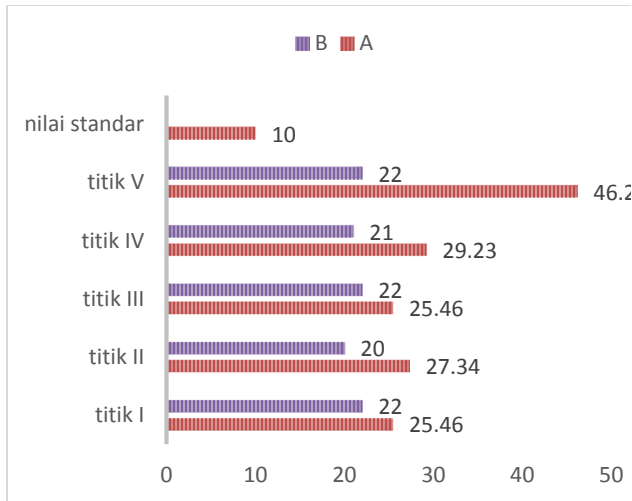


Gambar 5. Diagram Nilai Nitrat (NO₃-N)

Hasil di atas menunjukkan bahwa Nitrat (NO₃) masih dalam kondisi baik dan belum melewati ambang batas atau nilai standart dari Ayers dan Westcot, 1985 kandungan Nitrat (NO₃) untuk kondisi baik adalah < 5. Analisis nitrat dilakukan untuk mengetahui kadar nitrogen dalam air, nilai nitrat akan meningkat jika penggunaan pupuk nitrogen (urea) dalam pertanian berlebihan. Tanaman menyerap nitrogen dalam bentuk nitrat dan ammonium. Nitrogen dalam tanah dapat hilang melalui proses volatilisasi, penguraian, hidrolisis, denitrifikasi, pencucian dan diserap oleh akar tanaman (Prasad dan Power 1997). Menurut Safitri, Pujiati dan Ningrum (2014), Nitrat dapat masuk kedalam air secara langsung sebagai akibat dari limpasan pupuk yang mengandung nitrat. Kandungan nitrat di badan air dapat mempercepat tumbuh plankton.

Clorida (Cl)

Hasil analisis untuk parameter Klorida di Titik I Sampel A 25,46 mg/l, Sampel B 22 mg/l. Titik II Sampel A 27,34 mg/l, Sampel B 20. Titik III Sampel A 25,46 mg/l, Sampel B 22 mg/l. Sedangkan pada Titik IV Sampel A 46,20 mg/l, Sampel B 21 mg/l. Dan Titik V Sampel A 46,20 mg/l Sampel B 22 mg/l.



Gambar 6. Diagram Nilai Clorida (Cl)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kualitas air sungai Nimanga yang menjadi sumber air irigasi persawahan di desa Paslaten Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan sebagai berikut :

- a) Parameter DHL pada pengambilan sampel pertama, di aliran sungai Nimanga sebelum memasuki irigasi (0,317 dS/m), di Irigasi (0,330 dS/m), sawah petak A (0,328 dS/m), sawah petak B (0,330 dS/m), saluran akhir dari petak sawah (0,333 dS/m) dan pada pengambilan sampel kedua, di aliran sungai Nimanga (0,330

dS/m), Irigasi (0,341 dS/m), sawah petak A (0, 338 dS/m), sawah petak B (0, 336 dS/m) dan saluran akhir dari petak sawah (0,334 dS/m), masih dalam kualitas baik.

- b) Parameter pH pada pengambilan sampel pertama, di aliran sungai Nimanga (7,22), Irigasi (7,87), pada sawah di petak A (7,92), sawah petak B (7,92), pada saluran akhir dari petak sawah (7,92) dan pada pengambilan sampel kedua, di aliran sungai Nimanga (6,97), Irigasi (7,17), di sawah petak A (7,19), sawah petak B (7,11) dan pada saluran akhir dari petak sawah (6,94), masih dalam kualitas baik.
- c) Parameter TDS pada pengambilan sampel pertama, pada aliran sungai Nimanga (260 mg/l), Irigasi (260 mg/l), pada sawah petak A (289 mg/l), sawah petak B (280 mg/l), pada saluran akhir dari petak sawah

(221 mg/l) dan pada pengambilan sampel kedua, pada aliran sungai Nimanga (308 mg/l), Irigasi (292 mg/l), pada sawah petak A (307 mg/l), sawah petak B (289 mg/l) dan pada saluran akhir dari petak sawah (271 mg/l), masih dalam kualitas baik.

- d) Parameter Nitrat pada pengambilan sampel pertama, di daerah aliran sungai Nimanga (0,167 mg/l), Irigasi (0,674 mg/l), pada sawah petak A (0,652 mg/l), sawah petak B (0,339 mg/l), pada saluran akhir dari petak sawah (0,370 mg/l) dan pada pengambilan sampel kedua, di daerah aliran sungai Nimanga (0,60 mg/l), Irigasi (0,73 mg/l), di sawah petak A (0,62 mg/l), sawah petak B (0,40 mg/l) dan pada saluran akhir dari petak sawah (0,50 mg/l), masih dalam kualitas baik.

- e) Parameter Klorida pada pengambilan sampel pertama, di daerah aliran sungai Nimanga (22,46 mg/l), Irigasi (27,34 mg/l), pada sawah petak A (25,46 mg/l), sawah petak B (29,23 mg/l), pada saluran akhir dari petak sawah (46,20 mg/l) dan pada pengambilan sampel kedua, di daerah aliran sungai Nimanga (22 mg/l), Irigasi (20 mg/l), di sawah petak A (22 mg/l), sawah petak B (21 mg/l) dan pada saluran akhir dari petak sawah (22 mg/l), masih dalam kualitas baik.

Jadi kualitas Air Sungai Nimanga masih dalam kategori baik dan memenuhi syarat sebagai Air Irigasi Persawahan di Desa Paslaten Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan.

Saran

Perlu di lakukan penelitian lanjutan hubungan antara parameter kualitas air irigasi dengan tingkat produksi

persawahan di desa Paslaten kecamatan
Tatapaan.

Sutrisno, C. T dan Suciastuti, E. 1987.
Teknologi Penyediaan Air Bersih.
Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.

DAFTAR PUSTAKA

Ayers. R. S dan Westcot. D. W, 1985. *Water Quality For Agriculture. Library Copy California Regional Water Quality Control Board.* Roma, Italy.

Badan Pusat Statistik (BPS) Minahasa Selatan, 2017

Kartasapoetra, A. G dan M. M. Sutedjo, 1994. *Teknologi Pengairan Pertanian Irigasi.* Bumi Aksara, Jakarta

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

Prasad R, JR Power . 1997. *Soil Fertility Management for Sustainable Agriculture.* Lewis Publishers. Boca Raton. New York.

Sahabuddin H, D Harisuseno dan E Yulianti. 2014. Analisa Status Mutu Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Wanggu Kota Kendari.J. *Teknik Pengairan.* 5 (1) : 19-28

Sudaryono 2004. Pemantauan Kualitas Air Tanah Kawasan Pantai Glagah, Kabupaten Kulon Progo, DI. Jogjakarta. *J. Teknik Lingkungan.* 5 (3) : 198- 204.