

## PEMBUATAN ALAT PENJERNIH AIR UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS AIR SUMUR GALI BERGAMBUT

ERNIMA GULO<sup>1</sup>, GAUDENSIA RIKA WONDONG<sup>2</sup>, DIDIK ISWADI<sup>3\*</sup>

Fakultas Teknik, Universitas Pamulang  
gulo@gmail.com, wondong@gmail.com, dosen01740@unpam.ac.id

**Abstract :** *Water is an essential chemical compound for humans and other living creatures. For urban people, finding water is difficult because of extreme droughts, while for rural people, water has to be sought deep in the woods. The aim of this research is to find a water purifier that uses a cheap and environmentally friendly filter medium. It is also made of red and acidic water that can be used as a daily routine. In this study, the design of a water purification device consisted of three different designs with silica sand, chill, activated carbon, grass, and fine fabric filter components (different arrangements for each design), then performed the water analysis of the design results of the device, and compared water availability. The results of the research showed that the best design is the third design where the test results in the laboratory showed the best results with a hardness value of 1.76 NTU, TDS 137 Mg/L, total alkalinity of 120 Mg / L, nitrite 0.*

**Keywords:** *Instrument design, water, rottenness, TDS, pH*

**Abstrak :** Air merupakan senyawa kimia yang penting bagi manusia dan makhluk hidup lainnya. Senyawa lain tidak dapat menggantikan fungsinya. Bagi masyarakat perkotaan, mencari air sangat sulit karena kekeringan air yang ekstrim, sedangkan bagi masyarakat pedesaan, air harus dicari jauh di dalam hutan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan alat penjernih air yang menggunakan media filter yang murah dan ramah lingkungan. serta menjadikan air gambut yang berwarna merah dan memiliki asam yang tinggi dapat digunakan sebagai rutinitas sehari-hari. Pada penelitian ini melakukan perancangan desain alat penjernihan air sebanyak 3 (tiga) desain yang berbeda dengan komponen penyaring pasir silika, ijuk, karbon aktif, kerikil, dan kain halus (susunan yang berbeda setiap desain), kemudian melakukan analisa air dari hasil desain alat, dan membandingkan kelayakan air. Hasil penelitian menunjukkan desain terbaik adalah desain ketiga di mana hasil pengujian di laboratorium dengan menunjukkan hasil terbaik yaitu dengan nilai kekeruhan 1,76 NTU, TDS 137 Mg/L, total alkalinity 120 Mg/L, nitrite 0.

**Kata kunci:** Desain alat, air, kekeruhan, TDS, pH

### A. Pendahuluan

Di zaman modern ini, air bersih sudah sangat menjadi masalah yang sering ditemui di berbagai negara, salah satunya di Indonesia. Ketersediaan air bersih saat ini sangatlah sedikit tapi keperluan air bersih untuk menunjang aktivitas sehari-hari sangatlah banyak, dimana lebih dari 100 juta orang membutuhkan sumber air bersih yang layak di gunakan. Saat ini, diatas 70% masyarakat Indonesia masih menggunakan sumber air yang diperkirakan berpotensi telah tercemar. Air yang tidak layak di konsumsi dapat menimbulkan dampak pada kesehatan pengguna, sekitar 20% kasus kematian anak pertahun bersumber dari berbagai penyakit yang berkaitan dengan air minum.

Air adalah senyawa kimia yang sangat di perlukan bagi kelangsungan hidup makhluk hidup dan terlebih bagi manusia. Kegunaannya dalam kehidupan sangatlah penting dan tidak dapat digantikan oleh koneksi yang lain. Dalam keberlangsungan, hampir di segala aktivitas manusia memerlukan air, seperti saat bersih-bersih (mandi, cuci piring, cuci pakaian), membersihkan rumah yang ditematinya, pada saat mempersiapkan makanan dan minuman, dan berbagai aktivitas-aktivitas lainnya. Pada tubuh manusia terdapat 60-70% air. Reaksi zat-zat makanan di dalam tubuh semuanya berupa larutan dengan pelarut air. Begitupun pada tumbuhan, hara-hara yang ada didalam bagian bawah tanah di serap oleh akar tanaman yang dalam bentuk larutan. Oleh sebab itu, dalam kehidupan ini tidak dapat di jauhkan dari air, karna sangat berpengaruh dalam

mempertahankan keberlangsungan hidup.

Harapan utama untuk terselenggarakannya kesehatan biar semakin baik yaitu adanya air bersih yang layak serta memenuhi syarat kebersihan dan aman, oleh karena itu air bersih selalu ada dan dapat di miliki oleh setiap orang. Air yang digunakan untuk keperluan minum, mencapai 6 liter/hari, sementara total air domestik yang dibutuhkan orang Indonesia kira-kira sekitar 120 liter/hari. Air dengan volume, kualitas, lokasi dan saat tertentu sangat dibutuhkan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya. Akan tetapi dengan volume, kualitas, lokasi dan saat tertentu yang lain, air yang bersangkutan bisa berubah menjadi ancaman yang berbahaya bagi manusia. Air dengan volume yang besar (air banjir), atau air yang bersangkutan telah tercemar oleh bahan berbahaya dan beracun, maka air tersebut berubah menjadi sesuatu yang tidak diharapkan bahkan ditakuti oleh semua orang. Air dalam keadaan yang demikian, dianggap sebagai bencana yang bisa mematikan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, bahkan bisa merubah dan menghancurkan peradaban umat manusia (Mawardi, 2014).

Desa Bejod merupakan satu yang ada diantara desa yang ada di kecamatan Wanasalam kabupaten Lebak, Provinsi Banten, Indonesia masih berada dalam kondisi krisis air bersih lebih-lebih saat musim panas. Masyarakat setempat sudah terbiasa memanfaatkan air sumur gali yang bergambut, air sungai, air kolam untuk keperluan sehari-hari. Air yang digunakan oleh manusia adalah air permukaan tawar dan air tanah murni. Air tanah merupakan air yang berada dibawah permukaan tanah. Karakteristik utama yang membedakan air tanah dan air permukaan adalah pergerakan air tanah yang sangat lambat dan waktu tinggal (residence time) yang sangat lama, dapat mencapai puluhan bahkan ratusan tahun (Santoso et al., 2018).

Dari situasi tersebut penelitian ini merujuk pada pengolahan air jernih, oleh sebab itu, dalam penelitian ini kami mengangkat judul Pembuatan Alat Penjernih Air Pada Air Sumur Gali Yang Bergambut Menjadi Air Bersih. Penelitian ini dimaksudkan untuk memanfaatkan air sumur gali yang bergambut dan praktis airnya kurang baik, rentan pencemaran dan memiliki bau yang nantinya akan dilakukan penyaringan dan pengujian menjadi air bersih yang layak di pergunakan untuk menunjang aktivitas sehari-hari. Pengolahan air gambut ini dilakukan berdasarkan Peraturan Permenkes RI No. 32/Menkes/2017, yang menjabarkan parameter kebutuhan air bersih yang diharapkan dapat melindungi kesehatan, penyakit, dan estetika dari berbagai bahaya, dapat ditemukan di sini.

Secara umum, keberadaan kualitas air bersih menggambarkan kualitas air yang berhubungan erat dengan kebutuhan pasti dalam menunjang suatu kegiatan. Disisi lain kuantitas lebih merujuk pada jumlah atau banyaknya air yang diperlukan manusia dalam keberlangsungan kegiatan tertentu. Jadi air bersih sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan manusia saat melakukan berbagai aktivitasnya. Maka dari itu, perlu mengetahui apakah air yang sedang di pergunakan itu bersih baik dari segi kualitasnya dan dapat juga dimanfaatkan dalam jumlah yang banyak atau cukup untuk aktivitas sehari-hari. Selain itu air yang telah terkontaminasi bisa saja memberikan dampak yang dapat merugikan kesehatan baik yang bersifat instan maupun yang bersifat jangka panjang pada kesehatan manusia yang mempergunakannya.

## **B. Metodologi Penelitian**

Bahan yang digunakan gravel silika, pasir silika halus, karbonaktif, kain halus, ijuk, krikil, pasir halus, arang tempurung kelapa. Alat yang digunakan, pisau cutter, paku, lem, selang. Adapun tahapan penelitian yang kami lakukan yaitu: a. persiapan alat dan bahan. b. mencuci semua bahan-bahan dan wadah filter yang akan digunakan. c. potong bagian bawah botol dengan menggunakan pisau atau gunting. d. susun bahan filter pada botol sesuai urutan pada desain 1,2 dan 3. e. uji hasil filter menggunakan metode yang telah di

persiapkan (Siti Nurhikmah, 2021). Variabel yang dipakai yaitu : variabel bebas antara lain disain ke 1, disain ke 2, disain ke 3. Variabel tetap antara lain jenis material dan alat. Variabel terikat antara lain kualitas air dengan parameter yang digunakan yaitu kekeruhan, TDS, Total Alkalinity, pH, Hardness, Nitriti, Free Chlorine, Total Chlorine. Desain alat yang dibuat antara lain : a. Disain filter Pertama dengan alat : pisau cutter, paku, lem, selang. Untuk bahan yang digunakan antara lain gravel silika, pasir silika halus, karbon aktif, botol plastic, selang. b. Desain filter kedua dengan menggunakan alat antara lain : pisau cutter, paku, lem. Bahan yang digunakan antara lain : kain halus, ijuk, krikil, pasir halus. c. Desain ketiga dengan alat : pisau cutter, paku, lem. Bahan yang digunakan antara lain : ijuk, krikil, pasir halus, arang tempurung kelapa. Uji Kekeruhan: Pada uji ini alat yang digunakan adalah turbidity meter. Langkah - langkah yang di lakukan dalam pengujian menggunakan alat tersebut yaitu : a. Menyiapkan sampel yang akan di uji. B. membersihkan botol sampel dengan mengelapnya menggunakan tisu. c. Menekan tombol I/O. Setelah instrumen terbuka, letakkan di atas permukaan datar yang kokoh dan jangan memegangnya saat melakukan pengukuran. d. Mengarahkan tanda hubung di bagian depan ruang sel saat memasukkan sel sampel ke dalam ruang sel. e. menekan tombol RANGE untuk memilih area atau jangkauan secara manual atau otomatis. f. menekan tombol SIGNAL AVERAGE, pilih mode sinyal rata-rata. Selain itu, saat instrumen dalam mode sinyal rata-rata, monitor akan menampilkan SIG AVG. g. menekan BACA. Angka kekeruhan akan muncul di NTU setelah monitor menampilkan NTU. h. Setelah simbol lampu padam, catat angka kekeruhannya. Uji TDS: Langkah - langkah yang di lakukan dalam pengujian ini yaitu : a. Bersihkan beaker glass yang akan gunakan. b. Menuangkan setiap sampel ke dalam beaker glass. c. Melakukan pengujian di setiap sampel. d. Tekan tombol on pada alat TDS. e. Masukkan alat TDS kedalam sampel air diamkan sampai sampai angka hasil muncul. f. Kemudian menulis hasil test dari setiap sampel. Uji Total Alkanalinity: Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian ini yaitu: a. Mengatur setiap sampel untuk dicoba atau di uji. b. Membersihkan gelas alat ukur yang akan digunakan. c. Menuangkan sampel air ke dalam gelas alat ukur. d. Membasahi atau merendam strip tes secara merata selama 30 detik. e. Setelah 30 detik, angkat strip kemudian bandingkan dengan bagan warna. f. Kemudian langkah terakhir adalah menyusun hasil percobaan. Uji Nitrite: Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian ini yaitu : a. mengatur setiap sampel untuk dicoba atau di uji. b. Membersihkan gelas alat ukur yang akan digunakan. c. Menuangkan sampel air ke dalam gelas alat ukur. d. membasahi atau rendam strip tes secara merata selama 30 detik. e. Setelah 30 detik, angkat strip kemudian bandingkan dengan bagan warna. f. Kemudian langkah terakhir adalah menyusun hasil percobaan

## **C. Hasil dan Pembahasan**

### **1. Perbandingan dari Desain Filter**

Desain I. Desain pengolahan air yang pertama di buat dengan susunan media saringan air : Bagian pertama di isi dengan gravel silika (bebatuan kecil), berguna digunakan sebagai penyaring kotoran yang berukuran besar. Setelah itu di isi dengan Pasir silika halus, secara efektif mengurangi TSS (partikel tersuspensi) di dalam air dan kemudian karbon, secara efektif mengasimilasi aroma, belerang, campuran alami, VOC, hidrokarbon, dan mengontrol pH air contoh kemasan karung karbon di jakarta filter air aktif setelah itu di isi dengan pasir silika. Proses filtrasi air pada desain I menghasilkan air yang masih sedikit berbau, dan warna agak keruh. Pemilihan media pasir silika didasarkan pada kemudahan dalam mencari bahan media pasir silika dan murah (Priambodo, 2017).

Desain 2. Desain pengolahan air yang kedua di buat dengan susunan media saringan air : Susunan pertama di isi dengan batu krikil berfungsi sebagai menyaring sedimen kecil, susunan ke dua di isi dengan pasir di gunakan sebagai penyaring kotoran yang

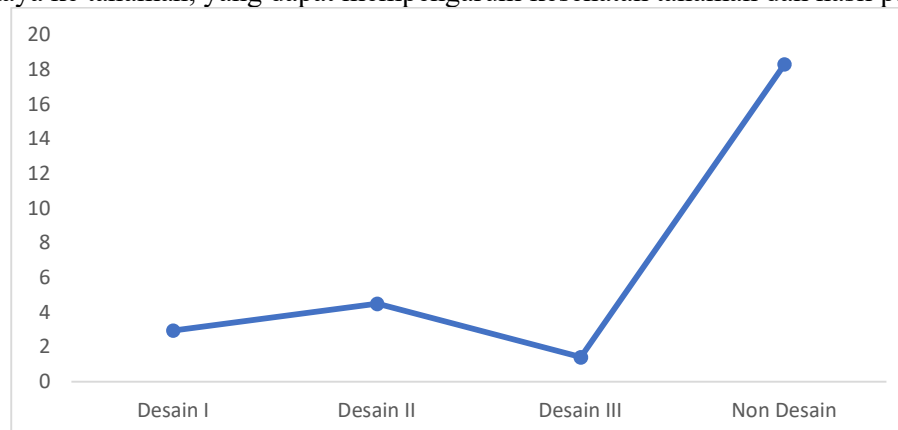
berukuran kecil, mikroorganisme dan bakteri yang terkandung dalam air ke tiga di isi dengan arang yang berfungsi sebagai penyaring dan penetralisir bahan kimia berbahaya susunan terakhir di isi dengan kain halus berfugsi sebagai penyaring terakhir dan penahan semua material di atas. Dari proses filtrasi yang di lakukan, air yang di hasilkan masih berbau, warna sudah sedikit jernih.

Desain 3. Susunan pertama di isi dengan batu kerikil berfungsi sebagai menyaring sendimen kecil, susunan ke dua di isi dengan pasir digunakan sebagai penyaring kotoran yang berukuran kecil, mikroorganisme dan bakteri yang terkandung dalam air ke tiga di isi dengan arang yang berfungsi sebagai penyaring dan penetralisir bahan kimia berbahaya susunan terakhir di isi dengan kain halus berfugsi sebagai penyaring terakhir dan penahan semua material di atas. Dari proses filtrasi yang di lakukan, air yang di hasilkan sudah tidak terlalu bau, warna kelihatan jernih.

## 2. Nilai Kekeruhan

Nilai kekeruhan sebelum di filtrasi sebesar 18,31 NTU dan setelah melewati proses filtrasi rata-rata nilai kekeruhan pada desain I menjadi 2,96 NTU, pada desain II 4,86 NTU, sedangkan pada desain III 1,42 NTU. Dilihat dari kadar maximum yang di perbolehkan hasil dari desain III merupakan hasil yang terbaik di antara ketiganya. Bila nilai kekeruhan semakin tinggi akan menimbulkan resiko pada kesehatan seseorang. Oleh karena itu diusahakan agar nilai kekeruhan serendah mungkin agar layak di pergunakan terlebih lagi bila dijadikan air minum. Kekeruhan dalam air adalah ukuran sejauh mana air kehilangan kejernihannya karena adanya partikel tersuspensi seperti lumpur, tanah liat, mikroorganisme, sisa-sisa tumbuhan, dan zat organik lainnya. Tingkat kekeruhan yang tinggi dalam air dapat memberikan berbagai efek negatif, baik terhadap kesehatan manusia maupun lingkungan.

Partikel yang menyebabkan kekeruhan dapat menjadi tempat bagi mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, dan parasit. Ini meningkatkan risiko penyakit yang ditularkan melalui air seperti diare, kolera, dan giardiasis. Kekeruhan dapat mengurangi efektivitas desinfeksi air karena partikel tersuspensi dapat melindungi mikroorganisme dari agen desinfektan seperti klorin. Ini membuat proses pemurnian air menjadi kurang efektif. Air yang keruh seringkali dianggap tidak aman untuk diminum karena mengandung berbagai partikel yang mungkin berbahaya. Selain itu, air keruh memiliki rasa, bau, dan penampilan yang tidak menyenangkan. Kekeruhan tinggi dalam air industri dapat menyumbat peralatan dan pipa, meningkatkan biaya perawatan dan operasi. Dalam proses tertentu yang memerlukan air bersih, kekeruhan dapat menyebabkan masalah kualitas produk. Air irigasi yang keruh dapat menyumbat sistem irigasi dan membawa patogen serta bahan kimia berbahaya ke tanaman, yang dapat mempengaruhi kesehatan tanaman dan hasil panen.

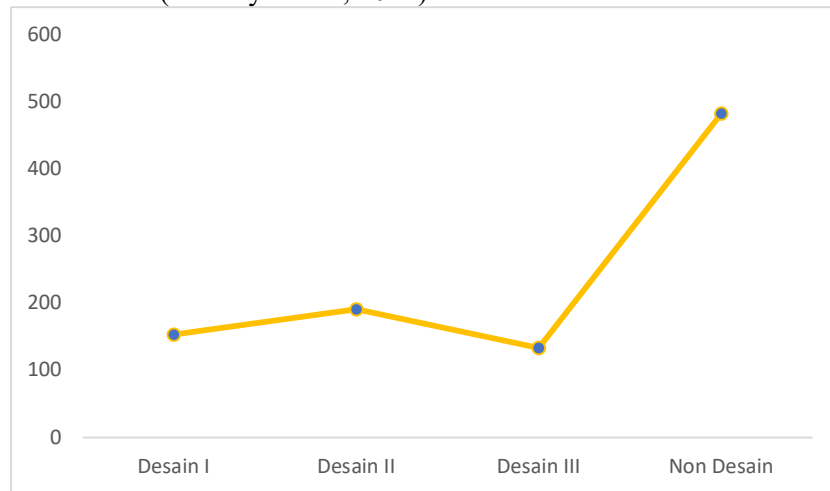


**Gambar 1.** Hasil Pengujian Kekeruhan Dari Berbagai Desain

### 3. Nilai TDS

Nilai TDS sebelum di filtrasi sebesar 482,52 Mg/L dan setelah melewati proses filtrasi rata-rata nilai TDS pada desain I menjadi 153,5 Mg/L, pada desain II 191 Mg/L, sedangkan pada desain III 133,5. Dilihat dari kadar maximum yang di perbolehkan hasil dari desain III merupakan hasil yang terbaik di antara ketiganya. Kekhawatiran akan kesehatan air dengan kadar TDS yang tinggi tidak secara langsung berdampak pada kesehatan, namun kadar timbal atau tembaga yang tinggi dapat membuat seseorang sakit. Sebab, jika nilai TDS tinggi, bisa membuat air terasa pahit. Total Dissolved Solids (TDS) adalah ukuran jumlah total zat padat terlarut dalam air, termasuk mineral, garam, logam, dan bahan organik. Kandungan TDS dalam air memiliki berbagai efek, baik positif maupun negatif, tergantung pada konsentrasi dan jenis zat yang terlarut. Bahan alam seperti zeolite, pasir silika dan arang aktif mampu mengikat kadar Fe dalam air. Kemampuan Pasir silika, arang aktif dan terutama zeolite, dapat dijadikan sebagai iron-exchanger dengan menghasilkan reactive oxygen species. Pembentukan radikal ini dapat mengikat kadar Fe dalam air sampel (Kaslum et al., 2019).

Air dengan TDS rendah umumnya dianggap lebih murni dan enak untuk diminum. Namun, sangat rendahnya TDS dapat membuat air terasa hambar karena kurangnya mineral. Sebaliknya, air dengan TDS yang sangat tinggi dapat memiliki rasa yang tidak enak dan mungkin mengandung zat-zat berbahaya. TDS yang berasal dari mineral esensial seperti kalsium, magnesium, dan kalium dapat memberikan manfaat kesehatan. Namun, TDS yang terlalu tinggi bisa mengindikasikan adanya kontaminan berbahaya seperti logam berat atau bahan kimia beracun. Dalam industri, TDS yang tinggi dapat menyebabkan korosi pada pipa dan peralatan, serta mengganggu proses industri yang memerlukan air murni. Air irigasi dengan TDS yang sangat tinggi dapat menyebabkan penumpukan garam di tanah, yang dapat merusak struktur tanah dan mengurangi kesuburan tanah serta produktivitas tanaman (Rudistya et al., 2021).

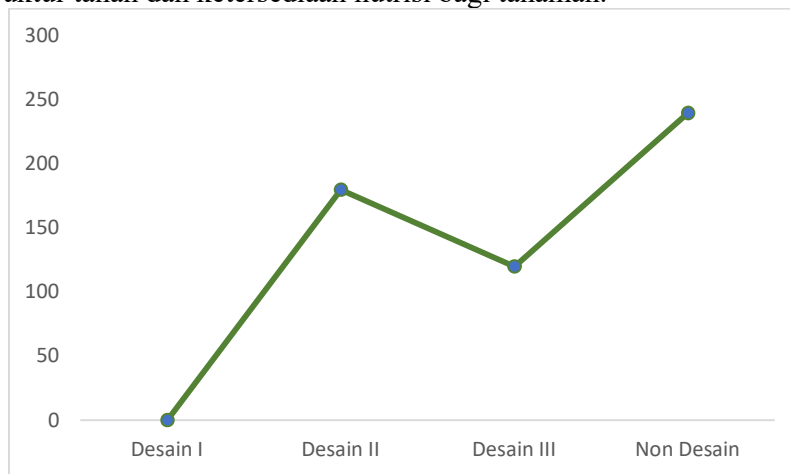


Gambar 2. Hasil TDS Dari Berbagai Desain

### 4. Nilai Total Alkalaniti

Nilai total alkalaniti sebelum di filtrasi sebesar 240 Mg/L dan setelah melewati proses filtrasi nilai rata-rata pada desain I total alkalaniti menjadi 0 Mg/L, pada desain II 180 Mg/L, sedangkan pada desain III 120. Dilihat dari kadar maximum yang di perbolehkan hasil dari ketiga desain berada di bawah batas kadar maximum. Kandungan alkalinitas dalam air, yang mengukur kapasitas air untuk menetralkan asam, memiliki beberapa efek penting pada kesehatan manusia, lingkungan, dan penggunaan air secara umum. Alkalinitas berperan sebagai buffer terhadap perubahan pH air, sesuai dengan

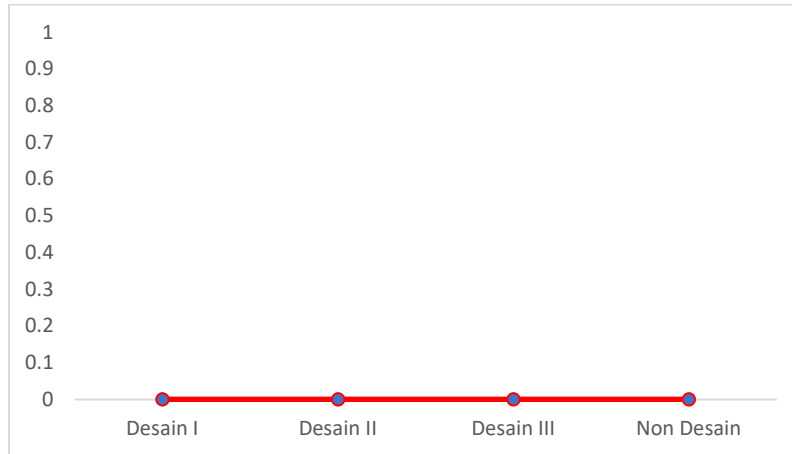
fungsinya. Kapasitas penyangga air meningkat dengan alkalinitas, menghasilkan fluktuasi pH yang lebih rendah. Alkalinitas yang memadai dalam air minum membantu menjaga pH air tetap stabil dan mencegah perubahan mendadak yang dapat mempengaruhi kesehatan. Air dengan pH yang sangat rendah (asam) atau sangat tinggi (basa) bisa menjadi iritan bagi kulit dan mata serta bisa mempengaruhi rasa air. Air dengan alkalinitas yang sesuai biasanya dianggap lebih menyegarkan dan enak untuk diminum. Namun, alkalinitas yang sangat tinggi dapat memberikan rasa pahit atau soda pada air, yang bisa mengurangi penerimaan konsumen. Tanaman air dan organisme lainnya bergantung pada keseimbangan pH yang stabil untuk pertumbuhan dan reproduksi yang optimal. Alkalinitas membantu mempertahankan keseimbangan ini, mendukung kesehatan ekosistem secara keseluruhan. Dalam pengolahan air, baik untuk keperluan minum atau industri, alkalinitas merupakan faktor penting untuk dikendalikan. Alkalinitas yang tepat membantu mencegah korosi pada pipa dan peralatan, serta mempermudah proses pengolahan air. Alkalinitas air irigasi penting untuk kesehatan tanah dan tanaman. Alkalinitas yang sesuai membantu menjaga struktur tanah dan ketersediaan nutrisi bagi tanaman.



**Gambar 3.** Hasil Total Alkanaliti Dari Berbagai Desain

## 5. Nilai Nitrit

Nilai nitrite sebelum dan sesudah di filtrasi adalah 0 Mg/L, yang berarti kandungan nitrite pada air gambut tidak ada. Kandungan nitrit dalam air dapat memberikan beberapa efek yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Kelebihan nitrit dalam darah mampu menyebabkan terjadinya defisiensi oksigen akibat pembentukan methemoglobin sehingga menyebabkan sindrom blue-baby pada bayi. Nitrit dapat bereaksi dengan amina dalam tubuh untuk membentuk nitrosamin, senyawa yang diketahui bersifat karsinogenik (penyebab kanker). Konsumsi air dengan kandungan nitrit tinggi dapat menyebabkan gangguan pada sistem pencernaan, seperti mual, muntah, dan diare. Kandungan nitrit yang tinggi dalam air dapat memicu pertumbuhan alga secara berlebihan (eutrofikasi) di badan air seperti danau dan sungai. Pertumbuhan alga yang berlebihan dapat mengurangi kadar oksigen dalam air, yang dapat membahayakan kehidupan akuatik. Nitrit dapat menurunkan kualitas air secara keseluruhan, menjadikannya tidak layak untuk diminum atau digunakan dalam kegiatan lain seperti pertanian dan industri. Pemakaian air bersih rumah tangga diperoleh bahwa rata-rata pemakaian air bersih rumah tangga untuk keperluan MCK, minum, mencuci pakaian, kebersihan rumah, mencuci kendaraan, menyiram tanaman, wudhu dan mengisi aquarium/kolam adalah 191,61 liter per orang per hari (Rahman Rustan et al., 2019)



**Gambar 4.** Hasil Nitrit Dari Berbagai Desain

#### D. Penutup

Berdasarkan hasil analisa sampel air gambut dapat disimpulkan, setelah dilakukan uji awal kualitas air gambut didapatkan hasil bahwa nilai parameter kualitas air gambut masih dibawah ambang batas air bersih. Desain alat yang paling bagus adalah desan ke III karena memiliki hasil analisa kekeruhan 1,42 NTU, TDS 133,5 Mg/L, Total Alkalinity 120 Mg/L, nitrite 0 Mg/L dibandingkan dengan hasil Analisa desain I dan II. Air gambut sebelum dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari harus melalui siklus sedimentasi terlebih dahulu yang berguna untuk mempercepat partikel flok dan membersihkan tanah/varietas dalam air gambut sehingga air yang diolah menjadi sempurna. Ijuk, pasir silika, zeolit, kerikil, dan karbon aktif adalah media filter yang cocok untuk penelitian pemurnian air gambut. Berdasarkan temuan penelitian tentang desain bahan filter air, terdapat tujuh karakteristik yang menunjukkan tingkat kebutuhan konsumen: 1) desain menarik; 2) bahan yang tidak mudah korosif; 3) bahan yang tidak mudah pecah; 4) bahan yang tahan terhadap karat; 5) produk yang sederhana dan mudah dibawa; 6) harga rendah; dan 7) kemudahan instalasi.

#### Daftar Pustaka

- Mawardi, M. (2014). Air dan Masa Depan Kehidupan Jurnal TARJIH. (n.d.), 12 (1).
- Kaslum, L., Zikri, A., Tanjung, Y., Oktavia, Y., Negeri Sriwijaya, P., & Srijaya Negara Bukit Besar, J. (2019). Kinerja Sistem Filtrasi Dalam Menurunkan Kandungan Tds, Fe, Dan Organik Dalam Pengolahan Air Minum Performance Of Filtrationsystem In Reducing Tds, Fe, And Organic Contents Indrinking Water Treatment Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya/ 2 Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya/ 3 Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya. Jurnal Kinetika, 10(01).
- Kelayakan Air Sumur Bor Sebagai Sumber Air Di Kelurahan Ariang Kecamatan Makale Kabupaten Tana Toraja Efrani Rudistya, A., Paseno, C., victoria, N., Irman TTondok, D., & Pranata Putra Ambali, D. (2021). Journal Dynamic saint. 6(2). <https://doi.org/10.47178/dynamicsaint.v5xx.xxxx>
- Rahman Rustan, F., Sriyani, R., Talanipa, R., Author, K., Artikel, I., & Diperbaiki, D. (2019). STABILITA || Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Analisis Pemakaian Air Bersih Rumah Tangga Warga Perumahan Bumi Mas Graha Asri Kota Kendari (Vol. 7, 2).
- Santoso, G., Wiyarno, Y., & Poniman, D. (2018). Desain Knock-Down Ergonomis Penjernih Air (Vol. 70, Issue 2).
- Priambodo, R.A., Indaryanto, H. (2017). Perancangan Unit Instalasi Pengolahan Air Minum Kampus Institut Teknologi Sepuluh. Jurnal Teknik ITS, 6 (1), 51-56.