BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Pengolahan/Proses

Dalam proses pengolahan air, yang terdiri dari beberapa tahapan diperoleh hal-hal sebagai berikut. Pengukuran sampel air gambut :

a. Pengukuran terhadap padatan terlarut

Massa padatan terlarut di dalam air gambut berada pada 4000 sampai 20.000 mg/l massa air gambut.

b. Kandungan tingkat kekeruhan mencapai 10 NTU

c. pH air gambut 4,3 – 5,2

d. Suhu $\pm 3^{\circ}$ C terhadap lingkungan

e. Warna air coklat

f. Perlakuan pada tangki absorpsi dimana sampel air gambut diberi material penyerap warna yang berasal dari tepung batu kapur atau tepung tanah liat dengan persentase 0,05 % per kilogram 0,0 % x berat massa air per liter.

g. Dari tangki absorpsi massa air gambut diteruskan ke tangki gravitasi yang selanjutnya diteruskan ke modular penyaring memberikan hasil proses pengolahan sebagai berikut :

a. Air tidak berwarna

b. Tingkat kejernihan sebesar 3,5 NTU

c. Suhu $\pm 3^{\circ}$ C terhadap lingkungan

d. pH air gambut 5,9 – 6,7

e. Sifat hantar listrik 0,5 – 3,4

f. Massa padatan terlarut di dalam air gambut berada pada 100 mg/l massa air gambut.

Pengujian yang dilakukan pada air gambut ini terbatas pada sifat fisik air. Karakteristik kimiawi dan biologi proses pengolahan air gambut pada penelitian ini tidak dilakukan. Untuk mendapatkan informasi tentang sifat-sifat kimiawi dan biologi hasil air olahan diperlukan penelitian dan pengujian lebih lanjut yang merupakan bentuk pengembangan terhadap penelitian ini.

Dibawah ini diberikan tabel perbandingan karakteristik fisik air gambut sebelum diolah dan karakteristiknya setelah diolah sebagai bentuk rangkuman hasil penelitian.

Tabel 1. Perbandingan Karakteristik Fisik Air Gambut Sebelum dan Karakteristiknya Setelah Diolah

NO	SEBELUM	SESUDAH
1.	BERWARNA COKLAT	TIDAK BERWARNA
2.	Keruh 10 (NTU)	Jernih 3,5 (NTU)
3.	$\pm 3^{\circ}$ C terhadap lingkungan	$\pm 3^{\circ}$ C terhadap lingkungan
4.	T : 1 – 4,2 (sifat hantar listrik)	T : 0,5 – 3,4 (sifat hantar listrik)
5.	pH = 3,6 – 5,2	pH = 5,9 – 6,7
6.	Padatan terlarut $\cong 4000$ mg/l	Padatan terlarut ≤ 100 mg/l

Untuk mendapatkan hasil air olahan yang lebih baik lagi maka beberapa instalasi pendukung ataupun struktur elemen di dalam modular diperkaya dengan lapisan-lapisan pengaya mineral dan pembunuh bakteri. Sehingga dengan demikian jika dilakukan uji kimiawi dan uji biologi diharapkan dapat menghasilkan mutu air minum yang baik dan bahkan memenuhi standar air sehat.

5.2. Uji Kerja Instalasi

Dilakukan beberapa penyesuaian terhadap kondisi lapangan tempat penelitian. Posisi tangki absorben dan tangki pengendapan diletakkan dibawah. Air dinaikkan menggunakan pompa hidram atau pompa jenis lain bertenaga ET/RE. Tower air yang berfungsi sebagai kolom gravitasi penghasil tekanan pada proses filtrasi bekerja sesuai perhitungan. Karena rancangan tersebut menghasilkan tekanan tinggi pada proses filtrasi, penggunaan modular filtrasi satu tingkat tidak dapat memberikan hasil optimal. Mutu air terolah dipandang dari karakteristik fisik padatan terlarut menjadi tinggi. Hal tersebut tentu tidak diinginkan.

5.3. Analisa Instalasi

Konstruksi tangki grafitasi bertekanan tinggi memberi efek tidak menguntungkan bagi kandungan padatan terlarut didalam air hasil olahan.

Untuk mengurangi pengaruh tersebut atau mengurangi kandungan padatan terlarut, maka perlu dilakukan beberapa langkah modifikasi yang dapat dipilih.

1. Merubah dimensi tangki grafitasi namun tidak merubah modular filtrasi
2. Tanpa merubah dimensi tangki grafitasi namun harus merubah konstruksi modular filtrasi
3. Kombinasi keduanya (1 dan 2)

1. Pilihan satu dilakukan dengan mengurangi tinggi kolom grafitasi sehingga head tekanan menjadi turun. Massa air disaring memanfaatkan prinsip bejana berhubungan, prinsip kapilaritas dan berat jenis zat.

2. Pilihan dua dilakukan dengan merubah modular filtrasi dari tipe modular satu bilik menjadi modular bilik bertingkat. Metoda ini dapat mengurangi pengaruh tekanan tinggi pada jumlah padatan terlarut dengan memanfaatkan prinsip rugi-rugi tekanan pada aliran fluida.

Pilihan tiga : Instalasi dapat bekerja dengan mengkombinasikan semua azas kerja optimal dari kedua pilihan di atas.

Pilihan tiga menghasilkan konstruksi instalasi yang direkomendasi untuk aplikasi luas sekaligus sebagai hasil akhir penelitian ini.

Konstruksi prototipe instalasi terpilih dituangkan dalam satu paper ilmiah sebagai salah satu hasil penelitian ini (paper 1).

Kesimpulan

Beberapa hal yang dapat di sarikan dari proyek penelitian ini adalah, bahwa:

1. Permasalahan krisis air khususnya dikawasan lahan gambut dapat dicari solusinya tanpa harrus bergantung pada air hujan.
2. Modular penyaring yang dibuat dari bahan alam yang banyak dan mudah didapat memberikan jaminan bahwa hasil penelitian ini dapat di adopsi oleh masyarakat.
3. Gagasan yang dicontohkan oleh proyek ini memberi wawasan kepada masyarakat bahwa dalam keterbatasan dan ketiadaan sumber daya listrik, alam sekitar kita mampu memberi energi yang kita butuhkan.
4. Kekayaan SDA yang kita miliki pada dasarnya mampu memberikan banyak kemudahan bagi kita bila saja kita mampu mengambil manfaat dan melakukan rekayasa yang tepat sesuai dengan kondisi alam dan lingkungan.
5. Sebagai rekomendasi bagi penyempurnaan hasil penelitian ini adalah :
 - a. Rancang bangun sistem dapat di sesuaikan dengan kondisi lapangan.
 - b. Bagi penyediaan rumah tangga, maka beberapa bagian sistem dapat di hilangkan kecuali modular filtrasi.
 - c. Untuk menghasilkan debit air yang lebih besar pada kran keluaran maka dapat dilakukan dengan menambah jumlah tangki grafitasi yang dihubungkan paralel dan memperbesar pipa keluaran gabungan.
 - d. Untuk kebutuhan industri pengembangan instalasi sangat mungkin dengan memanfaatkan pembangkit hybrid dari sumber energi angin dan energi surya.
 - e. Pengujian lanjutan dengan melakukan beberapa perlakuan terhadap jenis bahan absorber dan pengaruhnya terhadap karakteristik fisik air hasil perlu dilakukan.
 - f. Pengujian terhadap sifat-sifat kimiawi air hasil pengolahan sangat dianjurkan sehingga diketahui dengan pasti kandungan mineral air hasil olahan. Dari uji kimiawi air dapat dilakukan analisa dan pengembangan lanjut dari penelitian ini.