

## TEKNOLOGI PENGOLAHAN AIR LAUT DAN AIR SUNGAI MENJADI AIR BERSIH UNTUK SKALA RUMAH TANGGA

Nurul Ismillayli<sup>1)\*</sup>, Dhony Hermanto<sup>2)</sup>, Fahrurazi<sup>3)</sup>, Rina Kurnianingsih<sup>4)</sup>, Laili Mardiana<sup>5)</sup>

1) Program Studi Kimia, Fakultas MIPA Universitas Mataram, Mataram-NTB

2) Program Studi Kimia, Fakultas MIPA Universitas Mataram, Mataram-NTB

3) Laboratorium Kimia Dasar, Fakultas MIPA Universitas Mataram, Mataram-NTB

4) Program Studi Biologi, Fakultas MIPA Universitas Mataram, Mataram-NTB

5) Program Studi Fisika, Fakultas MIPA Universitas Mataram, Mataram-NTB

e-mail : nurul.ismillayli@unram.ac.id

### ABSTRAK

Pemenuhan kebutuhan air bersih di beberapa daerah di Provinsi Nusa Tenggara Barat masih menjadi permasalahan hingga saat ini. Tingginya angka kemiskinan, rendahnya tingkat pendidikan serta keterbatasan sarana untuk mendapatkan air bersih menjadi faktor penyebab rentannya masyarakat mengalami krisis air bersih. Diperlukan penerapan teknologi pengolahan air bersih yang sederhana dan mudah diaplikasikan dengan menggunakan bahan baku air laut dan air sungai. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat alih teknologi pembuatan alat pengolahan air dan pengoperasiannya dilakukan. Kegiatan meliputi penyuluhan kepada masyarakat mengenai perilaku hidup bersih dan sehat, praktik kerja pembuatan alat, instalasi dan pengoperasiannya. Air laut dapat menjadi bahan baku air bersih melalui teknologi desalinasi berbahan kaca dan aluminium dengan menggunakan sinar matahari sebagai sumber panas. Sedangkan air sungai dapat diolah menjadi air bersih melalui teknologi filtrasi-adsorpsi oleh saringan pasir lambat (terdiri dari pasir silika, arang aktif, sabut kelapa, kapas, dan kerikil) membran selulosa, granula karbon, karbon aktif, membran RO (reverse osmosis) dan penyinaran lampu UV untuk desinfikasi. Air hasil pengolahan merupakan air bersih yang layak minum berdasarkan uji laboratorium Balai Laboratorium Kesehatan Pengujian dan Kalibrasi Provinsi NTB dan Kimia Analitik Universitas Mataram. Produk kegiatan selanjutnya dikelola secara mandiri oleh masyarakat setempat setelah kegiatan pengabdian selesai dilaksanakan dan diharapkan menjadi salah satu alternatif solusi untuk mengatasi krisis air.

**Kata kunci:** air laut, air sungai, pengolahan, air bersih

### 1. PENDAHULUAN

Dilaporkan bahwa krisis air bersih merupakan salah satu masalah utama yang rutin terjadi setiap tahun terutama di Bayan Lombok Utara, salah satu kabupaten di Nusa Tenggara Barat (NTB). Minimnya ketersediaan air bersih dan keterbatasan sarana untuk mendapatkannya membuat masyarakat tidak dapat memenuhi kebutuhan air bersih Ismillayli et al., 2016). Ketersediaan air di Lombok Utara dipengaruhi oleh kondisi iklim setempat, berdasarkan klasifikasi iklim yang dilakukan oleh Schmidt-Ferguson dengan pemutakhiran data menggunakan Sistem Informasi Geografi, Lombok Utara didominasi oleh iklim tipe E (agak kering) dan F (kering) (As syakur A.R.,

2005). Ketersediaan air bersih juga menjadi permasalahan di wilayah Lombok Tengah, NTB walaupun secara kuantitas bahan baku air melimpah. Wilayah ini didominasi lahan pertanian dengan aktivitas sektor pertanian tinggi, seperti penggunaan pupuk dan pestisida. Dimungkinkan bahan kimia dan hasil peruraiannya akibat proses leaching terbawa aliran air kemudian meresap ke dalam tanah dan masuk ke dalam sumber air tak terlindungi (Myers, 2016). Hal ini ditunjukkan dengan hasil pengukuran kadar nitrit dan ammonia di beberapa sungai yang mengalir wilayah ini melebihi baku mutu air kelas I sebagai bahan baku air minum (KPMLH Kabupaten Lombok Tengah, 2003).

Kekurangan air bersih akan berdampak pada kesehatan, pertanian dan bidang lainnya. Diantara seluruh Provinsi di Indonesia, NTB merupakan salah satu provinsi yang kejadian diare berada di atas rata-rata nasional yaitu 4,1 persen (Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat, 2015).

Upaya yang dapat dilakukan untuk penyediaan air bersih adalah dengan memanfaatkan air yang ada, seperti air laut dan air sungai. Akan tetapi, air tersebut tidak dapat dikonsumsi secara langsung karena air laut mengandung kadar garam 3-4,5% (Sasakura, 1995) dan TDS (*Total Dissolve Solid*) tinggi begitu pula air sungai telah tercemar virus dan bakteri yang dapat menyebabkan beberapa penyakit seperti diare, kolera, tifus, infeksi E- coli, dan hepatitis A, mengingat pola hidup masyarakat yang mengalirkan air limbah domestik ke sungai baik langsung maupun tidak langsung. Diperlukan pengolahan air yang mampu meningkatkan kualitasnya meliputi aspek fisik, kimia dan biologi sehingga sumber daya air tersedia menjadi aman dan layak dikonsumsi masyarakat. Pemilihan teknologi pengolahan air disesuaikan dengan kondisi bahan baku air dan sosial-ekonomi masyarakat. Tingginya angka kemiskinan dan rendahnya tingkat pendidikan masyarakat (Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat, 2015; Asmadi, 2015) menyebabkan strategi pengolahan air menggunakan teknologi yang sederhana, mudah diterapkan dan didapatkan.

Desalinasi air laut merupakan upaya mengurangi atau menghilangkan garam, dapat dilakukan dengan memanaskan air laut, mengembungkannya hingga diperoleh air tawar yang dapat dikonsumsi. Sumber panas dapat menggunakan sinar matahari mengingat sebagian besar wilayah NTB kaya akan sinar matahari hampir sepanjang tahun. Selain itu penggunaan radiasi matahari sebagai sumber panas dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan jika dibandingkan menggunakan alat desalinasi termal yang menggunakan listrik atau bahan bakar sebagai sumber panas (Jitsuno dan Hamabe, 2012). Desain alat desalinasi pada kegiatan ini menggunakan kaca transparan dengan struktur tenda sehingga radiasi panas yang di terima dapat maksimal dan mudah menampung uap air yang terbentuk pada permukaannya. Sebuah baki aluminium digunakan sebagai wadah air laut sekaligus mempercepat penguapan. Uap air yang terkondensasi pada permukaan kaca akan mengalir turun, terkumpul di dasar system (Ismillayli et al., 2016). Secara teoritis alat ini dapat menghasilkan 2-4 liter air bersih perhari (Bethel et al., 2012). Sedangkan pengolahan air sungai menggunakan teknologi filtrasi-adsorpsi oleh saringan pasir lambat (terdiri dari pasir silika, arang aktif, sabut kelapa, kapas, dan kerikil) membran selulosa, granula karbon, karbon aktif, membran RO (reverse osmosis) dan penyinaran lampu UV untuk desinfikasi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat mengenai pola hidup sehat dengan menggunakan air bersih melalui penyuluhan dan pendampingan praktek pembuatan dan penggunaan alat pengolahan air.

## 2. METODE

Kegiatan pengabdian dilakukan di dua lokasi berbeda berdasarkan bahan baku air yang tersedia. Desalinasi air laut dilakukan di Desa Bayan Lombok Utara sedangkan pengolahan air sungai dilakukan di Desa Jago Lombok Tengah. Kegiatan dilakukan dengan pendekatan melalui upaya pemberian pemahaman dan pengetahuan tentang pola hidup sehat dengan mengkonsumsi air bersih, dilanjutkan dengan praktik kerja pembuatan alat pengolahan dan pendampingan bagaimana mengoperasikan alat yang telah dirakit.

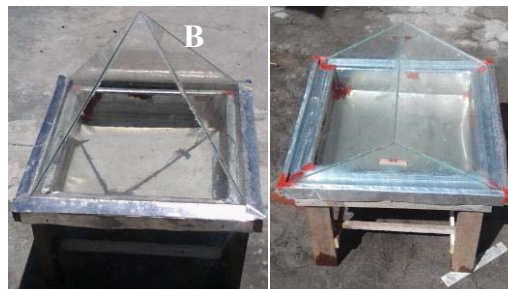
Rancangan kerja pembuatan alat desalinasi dimulai dengan seting alat desalinasi dan penentuan kondisi optimum proses desalinasi. Selanjutnya dilakukan analisis sifat fisik, kimia dan mikrobiologi air laut dan air hasil desalinasi yang dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Pengujian dan Kalibrasi Provinsi NTB dan Kimia Analitik Universitas Mataram. Sedangkan rancangan alat pengolahan air sungai menggunakan kombinasi filtrasi oleh saringan pasir lambat (terdiri dari pasir silika, arang aktif, ijuk, kapas, dan kerikil) membrane selulosa, granula karbon, karbon aktif, membrane RO (reverse osmosis), dan lampu Ultra Violet untuk air disinfeksi. Penentuan beberapa parameter fisik (bau, warna), kimia (Fe, nitrit, amonia, BOD<sub>5</sub>, COD, DO) dan biologi (bakteri E-coli dan Salmonella) dari sumber air sungai dan air hasil pemurnian juga dilakukan. Selanjutnya adalah sosialisasi dan pendampingan operasional alat pengolahan. Mitra sasaran kegiatan adalah masyarakat umum yang diwakili oleh beberapa warga Desa Akar-Akar Kec. Bayan Lombok Utara dan Desa Jago Lombok Tengah.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dibagi menjadi dua lokasi sesuai dengan ketersediaan bahan baku. Kegiatan pengabdian pengolahan air laut menjadi air bersih dilakukan di Desa Akar-Akar Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara mengingat ketersediaan air laut melimpah. Sedangkan pengolahan air sungai dilakukan di Desa Jago Kecamatan Praya Kabupaten Lombok Tengah yang dialiri sungai irigasi dari bendungan Batujai.

### b) Pengolahan air laut menjadi air bersih

Air laut akan diubah menjadi air bersih menggunakan teknologi desalinasi dengan sumber panas cahaya matahari. Alat desalinasi yang dibuat terdiri dari 2 model dengan kemiringan yang berbeda. Prototipe A memiliki geometri limas dengan kemiringan kaca penutup 56° terhadap alas, sedangkan prototipe B memiliki geometri prisma segitiga dengan kemiringan 30° terhadap alas, seperti tampak pada Gambar 1 berikut



Gambar 1. Prototipe bentuk (A) limas (B) prisma segitiga

Radiasi matahari masuk melalui kaca penutup transparan menuju ke dalam wadah air laut. Sifat konduktivitas panas yang baik dari wadah aluminium menyebabkan temperatur pada alat desalinasi, baik itu berupa suhu kaca, ruangan, suhu air meningkat seiring dengan meningkatnya intensitas matahari. Suhu di dalam ruangan lebih besar daripada suhu lingkungan, hal ini disebabkan oleh adanya transmisi panas dan terperangkap di dalam alat desalinasi. Semakin tinggi suhu air laut maka pergerakan molekul di dalamnya akan semakin cepat hingga terjadi tumbukan antar molekul yang akan menyebabkan semakin cepatnya proses perpindahan massa dari cairan ke gas (penguapan). Air laut pada wadah menguap dan menempel pada kaca penutup bagian dalam. Proses kondensasi dipengaruhi oleh suhu kaca penutup ruang evaporasi. Uap yang terbentuk akan terkondensasi apabila mengenai kaca penutup yang suhunya lebih rendah. Hasil kondensasi menempel pada kaca penutup bagian dalam dan mengalir ke bawah mengikuti kemiringan kaca penutup. Hasil kondensasi ditampung dan menghasilkan air tawar.

Pengujian kedua prototipe dilakukan selama 7 hari di Desa Bayan dengan cara memanaskannya dibawah sinar matahari secara bersama-sama sejak pukul 09.00 hingga 18.00 wita. Geometri dan kemiringan kaca penutup berpengaruh terhadap produktivitas alat. Bentuk prototipe B yang lebih landai memungkinkan intensitas sinar matahari yang diterima wadah aluminium lebih banyak dibanding prototipe A sehingga prototipe B lebih cepat mengalami peningkatan suhu dan air laut pada prototipe B lebih cepat menguap. Proses penguapan akan semakin baik apabila suhu air laut dalam wadah aluminium semakin tinggi. Sedangkan proses pengembunan akan semakin cepat terjadi bila suhu kaca penutup semakin rendah. Hal ini diindikasikan dengan semakin cepatnya proses kondensasi ketika sore hari. Kecepatan penguapan dan kondensasi berpengaruh terhadap volume kondensat yang diperoleh. Hasil pengujian kedua prototipe selama 7 hari terdapat pada Tabel 1. suhu lingkungan meningkat seiring dengan meningkatnya intensitas radiasi matahari dan berpengaruh terhadap volume destilat yang dihasilkan. Semakin tinggi intensitas radiasi matahari maka suhu lingkungan semakin meningkat dan air hasil kondensasi semakin banyak.

Tabel 1. Hasil pengujian Prototipe A dan B

Jenis Prototipe	Parameter	Pengujian pada hari ke-						
		1	2	3	4	5	6	7
Prototipe B	Suhu (°C)	27-	26-	27-	28-	28-	28-	28-
		32	31	32	32	32	32	32
	Vol.kondensat (mL)	458	428	448	465	467	469	470
Prototipe A	Suhu (°C)	27-	26-	27-	28-	28-	28-	28-
		32	31	32	32	32	32	32
	Vol.kondensat (mL)	390	350	387	410	407	420	428

Hasil analisa laboratorium tentang kualitas air laut dan air hasil kondensasi terdapat pada Tabel 2. Air hasil kondensasi alat desalinasi berbasis tenaga surya merupakan air dengan kualitas *low minerals*.

Tabel 2. Parameter kualitas air yang diuji

Parameter yang diuji	Kadar		
	Air Laut	Air kondensat <sup>a</sup>	nilai maks.yang diperbolehkan <sup>c</sup>
<b>Parameter Fisik</b>			
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
Rasa	Asin	Tidak berasa	Tidak berasa
TDS	61,5 mg/L	0	500 mg/L
Suhu	27 °C	27 °C	Suhu udara ±3°C
<b>Parameter Kimia</b>			
Fluorida	1,3 mg/L	0 mg/L	1,5 mg/L
Aluminium	0,01 mg/L	0 mg/L	0,2 mg/L
Besi	0.002 mg/L	0 mg/L	0,3 mg/L
sulfat	5.680 mg/L	0 mg/L	250 mg/L
Nitrit	4 mg/L	0 mg/L	3 mg/L
Kesadahan	1.380 mg/L	0 mg/L	500 mg/L
Klorida	19.000	0 mg/L	250 mg/L
pH	7,3	7	6,5-8,5
Sodium	10.300 mg/L	0 mg/L	200 mg/L
<b>Parameter mikrobiologi</b>			
E. Coli. <sup>b</sup>	-	0	0 /100 mL sampel
Total koliform	-	0	0 /100 mL sampel

a. Hasil uji di laboratorium Kimia dan Kimia Analitik Universitas Mataram

b. Berdasarkan pengukuran Balai Laboratorium Kesehatan Pengujian dan Kalibrasi Provinsi NTB

c. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/PER/IV/2010 Tanggal 19 April 2010

Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan mengundang beberapa perwakilan kelompok-kelompok tani di Kecamatan Bayan dan beberapa tokoh masyarakat setempat seperti kepala desa dan guru. Peserta diberikan pemahaman dan pengetahuan tentang pentingnya air bersih dan bagaimana mendapatkan air bersih dengan mengolah air laut yang semula tidak layak dikonsumsi menjadi air tawar yang layak konsumsi melalui teknologi sederhana seperti desalinasi berbasis tenaga surya.

Pemaparan materi tentang prinsip dasar alat desalinasi dan bagaimana cara membuat alat dengan memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia dan terjangkau harganya menjadi materi inti yang disampaikan pada sosialisasi ini. Hal-hal perlu disampaikan terkait dengan setting alat adalah alat desalinasi harus tertutup rapat agar tidak ada celah sehingga tidak ada uap air yang keluar, semakin luas wadah penampung yang digunakan dan semakin sedikit air laut yang digunakan maka proses penguapan air laut akan makin cepat dan wadah air laut yang digunakan harus tahan

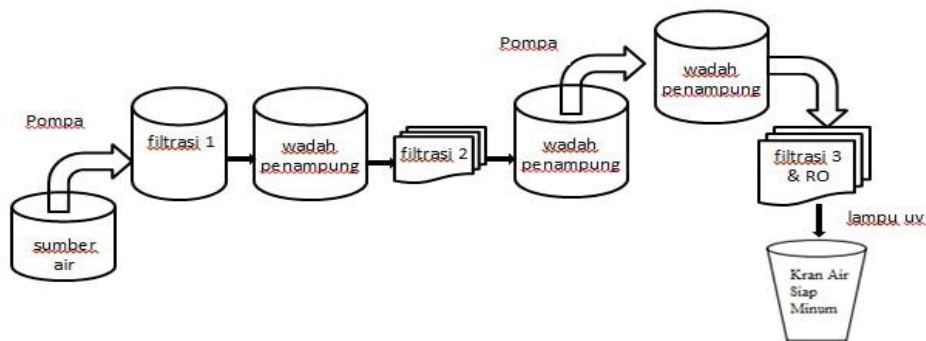
korosi. Metode yang digunakan adalah ceramah dan dilanjutkan dengan diskusi/tanya jawab untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta dalam menerima materi. Kegiatan sosialisasi dilanjutkan dengan pengenalan alat secara langsung, seperti tempat pada Gambar 2.



Gambar 2 Sosialisasi kegiatan Di Desa Akar-Akar Kec. Bayan-Lombok Utara

### 3.2 Pengolahan air sungai menjadi air bersih

Pada prinsipnya unit pengolahan air terdiri dari beberapa bagian yaitu wadah penampung air, pompa air, sistem filtrasi dan lampu uv (Ismillayli et al., 2017) dengan skema seperti Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Skema unit pengolahan air siap minum

Air sungai ditampung dalam wadah penampung untuk menjamin ketersediaannya sepanjang waktu. Air kemudian dipompa melalui sistem filtrasi 1 yaitu filtrasi saringan pasir lambat. Sistem filtrasi ini dibuat dengan memodifikasi tandon air (secara berturut-turut dari bawah ke atas adalah pasir silika, arang aktif, sabut kelapa, kapas, pasir ukuran kecil, pasir ukuran besar dan kerikil) sehingga dihasilkan sistem penyaringan bertingkat. Filtrasi saringan lambat ini ketika uji coba pertama kali menghasilkan air yang berwarna coklat kemerahan sehingga tidak dapat digunakan langsung. Sistem filtrasi 1 harus dicuci/dibilas selama beberapa hari ( $\pm 1$  minggu) untuk menghasilkan air yang jernih. Prinsip saringan pasir ini memanfaatkan gaya gravitasi sebagai gaya dorong air dan perbedaan ukuran partikel penyusun saringan. Selain proses filtrasi, pada saringan pasir lambat ini juga terjadi proses adsorpsi oleh karbon dari arang dan silika dari pasir sehingga kotoran tertahan di dalam saringan. Pasir halus dengan diameter antara 0,2-0,3 mm berfungsi sebagai saringan telur cacing, kista amoeba, larva cacing sedangkan karbon aktif yang akan mengikat spesies kimia yang tidak diinginkan seperti Fe, Pb, As dan logam lain dalam bentuk senyawa hidroksida atau lainnya melalui proses adsorpsi. Bakteri juga tertahan pada lapisan ini. Air yang keluar dari filtrasi 1 memiliki warna dan bau yang jauh berkurang dan lebih jernih dibanding bahan baku air pada

awalnya. Laju penyaringan dan tinggi lapisan penyaring berpengaruh terhadap kualitas hasil penyaring. Semakin tinggi lapisan penyaring dan semakin lambat laju alirnya maka penyaringan makin efektif sehingga kualitas hasil penyaring makin baik. Air ditampung pada wadah penampung kemudian masuk pada sistem filtrasi 2 yang memiliki posisi lebih rendah.

Sistem filtrasi 2 terdiri dari membran selulosa, karbon granular dan serbuk karbon aktif. Prinsipnya sama dengan filtrasi 1 yaitu penyaringan sekaligus adsorpsi yang memanfaatkan gaya grafitasi sebagai gaya dorong. Air kemudian masuk ke dalam wadah penampung. Pada tahap ini air kemudian dipompa untuk masuk ke dalam wadah penampung yang posisinya lebih tinggi. Hal ini perlu dilakukan karena dibutuhkan ketinggian tertentu (perbedaan tekanan) untuk dapat mendorong air pada sistem filtrasi 3 dan RO (reverse osmosis). Sistem filtrasi 3 sama dengan filtrasi 2 yaitu terdiri dari membran selulosa, karbon granular dan serbuk karbon aktif. Air kemudian masuk ke dalam membran (sistem RO) yang berfungsi untuk menahan kontaminan mikrobiologis bakteri, fungi, protozoa, virus dan ion-ion logam yang dimungkinkan lolos pada proses filtrasi. Tahapan terakhir adalah desinfeksi air dengan menggunakan lampu ultra violet. Sinar ultraviolet adalah suatu energi yang memiliki kemampuan untuk melakukan penetrasi ke dinding sel mikroorganisme dan mampu mengubah komposisi asam nukleatnya. Absorpsi ultraviolet oleh DNA (atau RNA pada beberapa virus) dapat menyebabkan mikroorganisme tersebut tidak mampu melakukan replikasi akibat pembentukan ikatan rangkap dua pada molekul-molekul pirimidin. Sinar UV dipilih sebagai metode desinfeksi karena memiliki beberapa keuntungan yaitu sangat efektif dalam membunuh sebagian besar bakteri patogen seperti *E. coli*, tanpa bahan kimia, tidak beracun, tidak menghasilkan produk sampingan yang beracun, tidak berbahaya pada kelebihan dosis, menghilangkan beberapa kontaminan organik, tidak memiliki emisi senyawa organik yang mudah menguap atau emisi udara beracun, tidak terjadi perubahan bau, cukup dengan sedikit waktu kontak (detik atau menit) untuk desinfeksi kimia, dan tidak memerlukan penyimpanan bahan berbahaya.

Pembangunan dan pengujian unit pengolahan air dilakukan kurang lebih selama seminggu. Air hasil pengolahan diujikan beberapa parameter kimia (Fe, nitrit, amonia, BOD<sub>5</sub>, COD, DO) dan biologi (bakteri E-coli). Tahapan pembangunan unit pengolahan ditampilkan pada Gambar 4 berikut



Gambar 4. Pembangunan unit pengolahan air

Berdasarkan uji organoleptik dan uji laboratorium diperoleh hasil parameter fisik, kimia dan biologi air produk pengolahan seperti tampak pada Tabel 3 berikut. Hasil uji menunjukkan bahwa air hasil pengolahan merupakan air layak minum.

Tabel 3 Hasil uji kualitas air produk pengolahan

No.	Parameter	Kadar sebenarnya*	Kadar maksimum yang diperbolehkan**
1.	Parameter Fisik		
a.	Warna	0 TCU	15 TCU
b.	Bau	Tidak berbau	Tidak berbau
c.	Rasa	Tidak berasa	Tidak berasa
d.	Suhu	25°C	Suhu udara $\pm$ 3°
2.	Parameter Kimia		
a.	Fe	0	0,3 mg/l
b.	pH	6,76	6,5-8,5
c.	nitrit	0	1 mg/l
d.	amonia	0	1,5 mg/l
e.	DO	5	
f.	BOD <sub>5</sub>	1 mg/l	6 mg/l
g.	COD	0 m/l	12 mg/l
3.	Parameter Biologi		
	E Coli	0	0

\*Berdasarkan pengukuran Balai Laboratorium Kesehatan Pengujian dan Kalibrasi Provinsi NTB

\*\*Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tanggal 19 April 2010

Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan mengundang berbagai elemen masyarakat yaitu Kepala Desa, Kepala Dusun, beberapa perwakilan kelompok-kelompok tani di Desa Jago, anggota P3A dan ibu rumah tangga. Peserta diberikan pemahaman dan pengetahuan tentang pentingnya pola hidup sehat dan hubungan air bersih dengan kesehatan dan lingkungan. Selain itu masyarakat diajak untuk ikut berperan aktif menjaga sumber daya air tersedia sehingga pemenuhan kebutuhan air yang aman dan layak dikonsumsi dapat terwujud.

Pemaparan materi tentang prinsip dasar pengolahan air siap minum menjadi materi inti yang disampaikan pada sosialisasi ini. Metode yang digunakan adalah ceramah dan dilanjutkan dengan diskusi/tanya jawab untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta dalam menerima materi seperti tampak pada Gambar 5. Kegiatan sosialisasi dilanjutkan dengan pengenalan alat secara langsung dan mencoba minum air hasil pengolahan.



Gambar 5. Sosialisasi unit pengolahan air

Peserta sangat antusias mengikuti kegiatan ini, diindiasikan dengan banyaknya pertanyaan-pertanyaan yang diajukan terutama mengenai cara mengatasi air yang berbau, produktivitas dan kapasitas alat serta keamanan konsumsi air pengolahan yang dihasilkan. Peserta merespon positif terhadap alih teknologi ini karena dapat memenuhi kebutuhan air minum mereka dengan harga yang terjangkau. Pembangunan sentra pengelolaan air siap minum diharapkan menjadi edukasi bagi masyarakat mengenai perilaku hidup bersih dan sehat serta penggunaan air dengan lebih bijak dan efektif.

## SIMPULAN

Telah dibuat alat pengolahan air bersih dengan menggunakan teknologi desalinasi air laut berbasis tenaga surya dan filtrasi adsorpsi desinfikasi air sungai menjadi air bersih dengan menggunakan bahan-bahan yang tersedia dan murah dengan teknik pembuatan yang sederhana. Berdasarkan uji parameter fisik, kimia dan mikrobiologi air hasil pengolahan aman dikonsumsi. Respon masyarakat sangat baik dan aktif selama pelaksanaan kegiatan dan berharap produk kegiatan ini merupakan alternatif solusi untuk mengatasi krisis air untuk skala rumah tangga.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak DP2M KEMENRISTEK-DIKTI yang telah memberikan dana kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada tahun 2016 dan 2017 melalui skim Ipteks bagi Masyarakat (IbM). Ucapan yang sama disampaikan kepada kelompok tani Patuh Angen Desa Jago dan P3A Desa Jago Kab. Lombok Tengah, kelompok tani "SPB 212" dan UPTD Dinas Pertanian Perkebunan Kelautan Kehutanan dan Perikanan (DPPKKP) Kecamatan Bayan sebagai mitra kegiatan.

## DAFTAR REFERENSI

- Asmadi, (2015). Akselerasi Peningkatan Mutu Proses Pendidikan di Nusa Tenggara Barat Berbasis Budaya Lokal Menuju Masyarakat Literasi, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Bahasa Indonesia 2015* ISSN: 2477-636X.
- As syakur A.R. (2005). Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) untuk Pemutakhiran Peta Agroklimat Pulau Lombok Berdasarkan Klasifikasi Oldeman dan Schimdt-Ferguson, *Skripsi*, Universitas Udayana, Denpasar.
- Bethel Jr. S.G., Dell'Accio, D.V., Haffenreffer, M.F., Modest, Z.T., Wegma, M.B. (2012). *Low-Cost Solar Desalination Device*, [http://www.mie.neu.edu/ME\\_2012\\_04\\_Low-Cost\\_.pdf](http://www.mie.neu.edu/ME_2012_04_Low-Cost_.pdf)
- Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat, (2015). *Nusa Tenggara Barat dalam Angka 2015*, diakses dari <http://ntb.go.id> pada Tanggal 25 Mei 2016.
- Ismillayli, N, Mardiana, L, Kurniasih, R, Hermanto, D, Fahrurazi, (2017). Teknologi Pengelolaan Air Siap Minum Di Desa Jago Kabupaten Lombok Tengah, *J. Pijar MIPA*, Vol. XII (2) : 102-106.

- 
- Ismillayli, N. Hermanto, D. Kamali, SR. Fahrurazi, (2016). Desalinasi Berbasis Tenaga Surya Di Kec. Bayan Lombok Utara, , *J. Pijar MIPA*, Vol. XI (2) : 131-134.
- Jitsuno, T. and Hamabe K. (2012). Vacuum Distillation System Aiming to Use Solar-Heat for Desalination. *Journal of Arid Land Studies*. 22(1): 153 -155
- KPMLH Kabupaten Lombok Tengah, (2003). *Data Base Kualitas Lingkungan Hidup Kabupaten Lombok Tengah*, Praya.
- Myers, B., Williams, E., and Hobgen, S. (2016). Irrigation Water Everywhere – But Is It Fit to Drink?. *Prakarsa*. Issue 23, January 2016.
- Sasakura, (1995). *Desalination Technology and Its Application*, P.T. Sasakura Indonesia, Jakarta.