

Original Research Paper

## Penanggulangan Masalah Kekeringan di Desa Selengen Lombok Utara Melalui Teknologi Sederhana Penangkap Kabut (*Fog Harvesting*) dan Destilasi Air Laut

Shofiyurrahman Syauqi<sup>1\*</sup>, Uswatul Ulya<sup>2</sup>, Gina Sonia<sup>3</sup>, Mochammad Restu Julian<sup>4</sup>, Maiser Syaputra<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mataram,

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Mataram,

<sup>3</sup>Program Studi PGPAUD Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram,

<sup>4</sup>Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Mataram,

<sup>5</sup>Program Studi Kehutanan Universitas Mataram

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v8i1.10668>

Sitasi: Sujana, M. I., Munandar, A. O. L., Sahrul., Jinade, L., & Abidani, F. Y. (2025). Pengembangan *Google Sites* Untuk Menunjang Pembelajaran Dan Penilaian Bagi Guru-Guru SMPN 4 Mataram, Lombok. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(1)

### Article history

Received: 14 Februari 2025

Revised: 15 Maret 2025

Accepted: 28 Maret 2025

\*Corresponding Author:

Shofiyurrahman Syauqi,

Program Studi Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu

Pengetahuan Alam, Universitas

Mataram, Mataram, Indonesia;

Email:

[shofiyurrahman.30@gmail.com](mailto:shofiyurrahman.30@gmail.com)

**Abstract:** Drought is a serious problem faced by the people of Selengen Village, North Lombok, especially during the dry season. Limited clean water sources hamper agricultural activities and domestic needs. To overcome this water crisis, two simple technologies were applied: fog harvesting and seawater distillation. The fog harvesting technology utilizes air humidity to produce clean water, while seawater distillation uses solar energy to convert saltwater into potable water. A participatory approach was applied through counseling, training, and mentoring for the community and students of SMKN 1 Kayangan. Results show that both technologies have potential as alternative solutions to drought, although their effectiveness is affected by weather conditions. Further education and mentoring are needed to improve the sustainability of the application of these technologies.

**Keywords:** Drought, Selengen Village, Fog Harvesting, Seawater Distillation

## Pendahuluan

Setiap tahun Indonesia mengalami musim kemarau yang menjadi kendala bagi sebagian masyarakat dalam mendapatkan air bersih. Permasalahan ini menjadi hambatan bahkan dapat menghentikan aktifitas masyarakat seperti di sektor pertanian dan juga beberapa sektor lainnya yang membutuhkan air bersih (Hidayati, I. N., & Suryanto, S. 2015). Kemarau panjang yang terjadi menjadi faktor utama terjadinya kekeringan yang akan mengurangi keberadaan air bersih untuk kehidupan sehari-hari maupun untuk lahan

pertanian (Lu dkk, 2021).

Kekeringan merupakan salah satu permasalahan serius yang dihadapi oleh masyarakat di berbagai wilayah, terutama di daerah yang memiliki curah hujan rendah atau distribusi air yang tidak merata. Dampak kekeringan tidak hanya memengaruhi ketersediaan air bersih untuk kebutuhan dasar, tetapi juga berdampak pada sektor pertanian, kesehatan, dan ekonomi Masyarakat (Dewantara I. G. Y., dkk, 2018). Di Desa Selengen, Kabupaten Lombok Utara, permasalahan kekeringan menjadi tantangan utama akibat kondisi

geografis yang rentan serta kurangnya akses terhadap sumber air yang memadai.

Desa Selengen yang terletak di Kabupaten Lombok Utara menghadapi keterbatasan pasokan air bersih, terutama pada musim kemarau, yang mengakibatkan masyarakat harus menunggu bantuan pemerintah untuk mendapatkan air. Kondisi ini diperparah oleh perubahan iklim global yang memengaruhi pola curah hujan dan ketersediaan sumber daya air. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif yang tidak hanya efektif tetapi juga dapat diterapkan dengan biaya rendah dan memanfaatkan sumber daya lokal.

Beberapa solusi yang dapat diterapkan dalam mengatasi masalah kekeringan adalah teknologi sederhana penangkap kabut (*fog harvesting*) dan destilasi air laut. Teknologi penangkap kabut memanfaatkan kelembapan udara sebagai sumber air alternatif (Ambali, D. P. P., & Lolo, J. A. 2019), sementara teknologi destilasi air laut memungkinkan pengolahan air asin menjadi air tawar yang layak konsumsi (Putra, R. A. 2018). Kedua teknologi ini menawarkan pendekatan yang berkelanjutan untuk mengatasi krisis air bersih di wilayah yang mengalami kekeringan.

Pendekatan ini tidak hanya menjawab kebutuhan mendesak akan air bersih, tetapi juga mendorong kemandirian masyarakat dalam mengelola sumber daya air. Dengan memanfaatkan teknologi sederhana yang ramah lingkungan dan mudah dioperasikan, diharapkan permasalahan kekeringan di Desa Selengen dapat teratasi, sekaligus meningkatkan kualitas hidup masyarakat setempat.

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pendampingan kepada masyarakat Desa Selengen dalam mengatasi permasalahan kekeringan melalui teknologi destilasi air laut dan penangkap kabut. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya penanggulangan kekeringan, baik di Desa Selengen maupun di wilayah lain dengan kondisi serupa.

## Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif dalam bentuk penyuluhan, pelatihan dan pendampingan kepada khalayak sasaran, yaitu

kelompok Karang Taruna dan siswa SMKN 1 Kayangan. Solusi yang ditawarkan berupa teknologi penangkap kabut berbahan dasar jaring kabut (*fog net*) dengan jaring paranet yang tahan cuaca, tiang penyangga, dan wadah penampung air dan teknologi destilasi air laut terdiri dari wadah penguapan dan sumber panas dari matahari untuk mengubah uap menjadi air.

Kegiatan ini dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu:

### 1. Penyuluhan,

Penyuluhan adalah proses perubahan perilaku dikalangan Masyarakat agar mereka tau, mau dan mampu melakukan perubahan demi tercapainya peningkatan produksi, pendapatan atau keuntungan dan perbaikan kesejahteraannya (Notoatmdjo, 2012).

### 2. Pelatihan,

menurut (Hartono & Siagian, 2020:223) pelatihan adalah suatu cara untuk melatih keterampilan, kemudian akan diberikan masukan dengan cara yang maksimal agar tercapainya tujuan yang diharapkan perusahaan secara maksimal juga.

### 3. Survei dan Identifikasi Lokasi

Survei dilakukan untuk menentukan lokasi pemasangan alat berdasarkan tingkat kelembapan udara, arah angin dan topografi. Untuk penangkap kabut, lokasi yang dipilih di area dataran tinggi dengan kelembapan tinggi sedangkan untuk destilasi air laut, lokasi yang dipilih dekat dengan garis pantai.

### 4. Perancangan dan Pemasangan Alat

Penangkap Kabut: jaring kabut di pasang ketinggian 1-2 meter di area yang telah ditentukan. Posisi alat disesuaikan untuk mendapatkan hasil optimal dari arah angin dan kelembapan. Destilasi Air Laut: unit destilasi sederhana dirancang menggunakan bahan-bahan sederhana. Uji coba dilakukan untuk memastikan efisiensi penguapan dan kondensasi.

### 5. Pendampingan

Pendampingan dilakukan untuk memberikan arahan kepada siswa dan Masyarakat dalam memonitoring alat sehingga diharapkan melalui pendampingan ini siswa dan Masyarakat mampu mengerti Langkah kerja dan pembuatan alat.

## Hasil dan Pembahasan

### Solusi yang ditawarkan

#### 1. Penangkap kabut (*Fog Harvesting*)

Fog harvesting adalah teknik pemanenan air yang menggunakan jaring sebagai media untuk menangkap butiran air dari kabut yang terbawa angin. Air yang terkondensasi kemudian dialirkan ke sistem penampungan dan dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan sehari-hari (Arbaningrum, R., 2019), termasuk konsumsi dan irigasi. Teknologi ini telah diterapkan di berbagai negara seperti Chili, Peru, dan Maroko, yang memiliki kondisi iklim serupa dengan Desa Selengen.

#### 2. Destilasi Air Laut

Teknologi destilasi air laut dengan energi matahari memiliki beberapa keunggulan. Sistem ini memanfaatkan sumber energi matahari yang berlimpah dan gratis, sehingga tidak membutuhkan sumber listrik tambahan, menjadikannya sangat cocok untuk daerah terpencil (Riupassa, H., & Rumengan, T. T., 2017). Desainnya yang sederhana dan biaya operasional yang rendah membuat teknologi ini mudah diterapkan oleh masyarakat. Selain itu, sistem ini ramah lingkungan karena tidak menghasilkan limbah berbahaya (Arif, N. P., 2020).

Meskipun demikian, terdapat beberapa tantangan dalam implementasinya. Ketergantungan terhadap intensitas sinar matahari menyebabkan fluktuasi produksi air, terutama pada musim hujan. Kapasitas produksi air masih terbatas, sehingga diperlukan beberapa unit untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Oleh karena itu, edukasi masyarakat sangat penting agar mereka memahami cara operasional dan perawatan alat demi memastikan keberlanjutan teknologi ini.

Dari segi dampak sosial dan ekonomi, penerapan kedua teknologi ini dapat mengurangi ketergantungan terhadap sumber air tanah yang semakin menipis serta meningkatkan akses air bersih bagi warga Desa Selengen, terutama selama musim kemarau. Selain itu, pemanfaatan teknologi ramah lingkungan ini dapat mendorong keberlanjutan sumber daya air dan memiliki potensi untuk dikembangkan dalam skala lebih besar guna mendukung sektor pertanian dan perikanan lokal.

## Penyuluhan

Penyuluhan dilakukan untuk memberikan informasi, bimbingan, dan edukasi kepada siswa SMKN 1 Kayangan dengan bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengatasi suatu permasalahan, yang dimana pada penyuluhan tersebut membahas inovasi dalam mengatasi masalah kekeringan di Desa Selengen dengan pembuatan alat sederhana destilasi air laut dan penangkap kabut. Kegiatan penyuluhan tersebut dihadiri oleh lebih dari 35 siswa SMKN 1 Kayangan yang menjadi indikator keberhasilan dalam kegiatan penyuluhan tersebut, para siswa berinteraksi dengan aktif dengan memberikan pertanyaan terkait inovasi alat yang akan dibuat.



Gambar 1. Penyuluhan di SMKN 1 Kayangan

## Pelatihan

Pelatihan destilasi air laut dilaksanakan secara interaktif dengan menggunakan metode ceramah, diskusi, dan praktik langsung. Pelatihan tersebut dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 25 Januari 2025 dan bertempat di SMKN 1 Kayangan, dengan siswa kelas 12 yang berjumlah 35 orang sebagai peserta. Pemateri dari pelatihan destilasi air laut ini merupakan mahasiswa KKN PMD Universitas Mataram. Berawal dari diberikannya materi berupa ukuran dan bentuk dari bahan yang akan digunakan dan cara menyelesaikan alat tersebut, kemudian pemateri mengarahkan peserta untuk mulai mengerjakan. Respon peserta sangat baik, peserta nampak antusias dan mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir.



Gambar 2. Pelatihan Destilasi Air Laut



Gambar 3. Pelatihan Penangkap Kabut

### Pendampingan (monitoring)

Pendampingan dilakukan untuk mengawasi, mengukur dan mengevaluasi alat yang telah di buat dengan memastikan kondisi alat sesuai dengan standar dan tujuan yang telah ditentukan. Pendampingan dilakukan setiap hari untuk menjaga kebersihan dan mengukur hasil yang diperoleh.



Gambar 4. Monitoring Destilasi Air Laut



Gambar 5. Monitoring Penangkap Kabut

### Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah masyarakat Desa Selengen dalam hal ini kelompok karang taruna dan siswa SMK N 1 Kayangan memperoleh pemahaman mengenai inovasi dalam

menanggulangi masalah kekeringan sehingga masyarakat dapat mengurangi dampak masalah kekeringan kedepannya.

### Saran

Dibutuhkan upaya pemantauan jangka panjang untuk melihat dan mengevaluasi program pengabdian ini terlaksana dan berjalan dengan baik.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada LPPM Universitas Mataram yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan pengabdian ini dalam rangka pelaksanaan KKN, ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Desa Selengen, tokoh pemuda, tokoh Masyarakat, karang taruna, SMKN 1 Kayangan, kelompok 2 KKN desa selengen dan terimakasih kepada Faisal Rizki, Baiq Nelan Tiara Ayudya, Lalu Surya Anggara, Widia Aprianingsih, Suwarti dan Rohmi Nurul Ain atas partisipasinya dalam mensukseskan kegiatan pengabdian.

### Daftar Pustaka

- Ambali, D. P. P., & Lolo, J. A. (2019). Analisis Potensi Teknologi Pemanen Kabut (Fog Harvesting) sebagai Alternatif Sumber Daya Air Terbarukan di Kabupaten Toraja Utara (Studi Kasus: Desa Benteng Mamullu, Kecamatan Kapalapitu). *Journal Dynamic Saint*, 4(2), 822-830.
- Arbaningrum, R. (2019). Kajian Bangunan Penangkap Kabut Dan Penampung Air Hujan Untuk Daerah Sentul Sebagai Ganti Air Bersih. *WIDYAKALA JOURNAL: JOURNAL OF PEMBANGUNAN JAYA UNIVERSITY*, 6, 21-28.
- Arif, N. P. (2020). Rancang Bangun Destilasi Air Laut Menjadi Air Minum Menggunakan Solar PV Dengan Metode MPPT P&O. *Suara Tek. J. Ilm*, 11(2), 14.
- Dewantara, I. G. Y., Suyitno, B. M., & Lesmana, I. G. E. (2018). Desalinasi air laut berbasis energi surya sebagai alternatif penyediaan air bersih. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, 7(1), 1-4.

- Hidayati, I. N., & Suryanto, S. (2015). Pengaruh perubahan iklim terhadap produksi pertanian dan strategi adaptasi pada lahan rawan kekeringan. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*, 16(1), 42-52002E.
- Lu, X., Zhang, X., Li, F., Gao, L., Graham, L., Vetruta, Y., ... & Cochrane, M. A. (2021). Drainage canal impacts on smoke aerosol emissions for Indonesian peatland and non-peatland fires. *Environmental Research Letters*, 16(9), 095008.
- Notoatmodjo, S. (2012). Metodologi penelitian kesehatan tahun 2012.
- Putra, R. A. (2018). *Rancang Bangun Alat Destilasi Air Laut dengan Metode Ketinggian Permukaan Air Selalu Sama Menggunakan Energi Matahari* (Doctoral dissertation, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam).
- Riupassa, H., & Rumengan, T. T. (2017). ANALISIS KINERJA DESTILATOR AIR LAUT TENAGA SURYA. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(2).
- Yoga, Y. S., & Nainggolan, N. P. (2022). Pengaruh Pelatihan Dan Penempatan Terhadap Kinerja Karyawan Di PT Vasan Mandiri Indonesia. *SCIENTIA JOURNAL: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 4(5).