



PEMBINAAN KELOMPOK TANI KEDELAI DALAM PENERAPAN TEKNOLOGI WATER MANAJEMEN PADA BERBAGAI MODEL IRIGASI DI DESA JE'NETAESA KABUPATEN MAROS SULAWESI SELATAN

Aminah^{*1)}, Lambang Basri²⁾, dan St. Rahbiah Busaeri³⁾

**e-mail: aminah.muchdar@umii.ac.id*

¹⁾ Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia.

²⁾ Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muslim Indonesia.

³⁾ Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia.
Jl. Urip Sumihardjo Km. 5 Makassar, 90231.

Diserahkan tanggal 18 Oktober 2023, disetujui tanggal 26 Oktober 2023

ABSTRAK

Tantangan penyediaan pangan semakin hari semakin berat, degradasi lahan dan lingkungan, baik oleh ulah manusia maupun gangguan alam, semakin meningkat terbatasnya ketersediaan air pada lahan kering yang merupakan faktor yang sangat penting dalam peningkatan produksi tanaman, olehnya itu tindakan konservasi air sangat dibutuhkan untuk keberlanjutan penyediaan air terutama bagi lahan kering sehingga keberlanjutan pangan akan terus bisa berdaulat. Upaya konservasi air memerlukan komitmen dari semua pihak terhadap isu keberlanjutan air. Apabila memanen air hujan dipraktekkan secara berkesinambungan akan dapat membantu memelihara keberlanjutan air dan keberlanjutan lingkungan sebagai pendukung perikehidupan generasi sekarang dan yang akan datang. Tujuan dari program PkM adalah memberikan pengetahuan kepada petani di wilayah mitra tentang bagaimana mengelola air hujan dengan menampung air hujan yang berlebih saat musim hujan (panen hujan) serta pengetahuan bagaimana membuat beberapa model irigasi yang sederhana yang bisa diterapkan saat musim kemarau sehingga efisiensi penggunaan air bisa tercapai, mengingat jumlah air saat musim kemarau sangat terbatas. Metode pendekatan yang digunakan dalam pelaksanaan lpteks tersebut adalah dengan metode penyuluhan dan bimbingan teknologi. Hasil kegiatan PkM adalah masyarakat jadi mengetahui tentang cara memanen air hujan dan membuat irigasi sederhana (genangan dan saluran), dan masyarakat disana sudah sadar dan memahami akan pentingnya memanen/menampung air hujan disaat musim hujan yang nantinya nanti air tampungan tersebut bisa dimanfaatkan untuk berbagai keperluan.

Kata kunci: Kedelai, Panen hujan, Metode irigasi genangan, Metode irigasi saluran.

ABSTRACT

The challenge in providing food is getting harder, which caused by land and environment degradation due to the increasement of intensity human and nature behaviour. Fertile lands for agriculture are shifting significantly for non-agriculture purposes. As a consequence, the



Aminah, Lambang Basri, St. Rahbiah Busaeri: Pelatihan Pembuatan Masker Kecantikan dari Bahan Kopi Sebagai Produk Inovasi Kelompok Tani Kopi Dusun Ngaglik, Kalipucang, Grabag, Magelang.

cultivation activities move to critical lands (dry land), which require high input and quite expensive to produce food products. Effort to conserve water requires commitment from all party towards the water sustainability issue. If rainwater harvesting is practiced on an ongoing basis, it will be able to help maintain water sustainability and environmental sustainability as a support for the livelihoods of present and future generations. The aim of the community service program is to provide knowledge to farmers in partner areas about how to manage rainwater by accommodating excess rainwater during the rainy season (rain harvesting) as well as to educate them on how to make some simple irrigation models that can be applied during the dry season so that water use efficiency can be achieved, considering the amount of water during the dry season is very limited. The approach method used in the implementation of the science and technology is the counseling method and technology guidance. The results of the community service activity are to make the community aware how to ripe water from the rain and build a simple irrigation (inundation and canal). In addition, the targeted community have awared and known the cruciality of containing the rain water which will be used later for various needs.

Keywords: Soybean, rain harvest, inundated irrigation method, and canal irrigation method.

PENDAHULUAN

Kekeringan di wilayah Kabupaten Maros sangat tinggi karena sebagian besar wilayah atau lebih dari 70% berada pada kelas tinggi hingga sangat tinggi (Nasia, dkk., 2021). Akan tetapi saat musim penghujan tiba wilayah Maros dan Luwu merupakan wilayah di Sulawesi Selatan yang mempunyai curah hujan yang sangat tinggi (Side, dkk., 2019). Pada musim penghujan di wilayah Maros dan Luwu, Sulawesi Selatan, curah hujan tinggi sering menyebabkan banjir di Kabupaten Maros, yang merusak lahan pertanian karena melimpahnya air. Namun, pada tahun 2020, kabupaten Maros mengalami kekeringan, sehingga penduduk terpaksa menggunakan air kubangan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (Sasongo & Agung, 2020).

Dengan melihat kondisi wilayah mitra tersebut sehingga perlu disosialisasikan

kepada masyarakat wilayah mitra tentang bagaimana pengelolaan air hujan yang efektif dan efisien sehingga air tidak lagi menjadi faktor pembatas disaat musim kemarau dan juga tidak lagi jadi faktor penyebab banjir disaat musim penghujan. Apalagi beberapa tahun terakhir Indonesia diliputi berbagai bencana, baik geologi, maupun hidrometeorologi. Bencana hidrometeorologi yaitu banjir dan kekeringan silih berganti yang berdampak pula pada kekeringan sektor sosial ekonomi (Nasia dkk., 2021).

Air merupakan faktor abiotik yang sangat penting bagi tanaman sebagai bahan baku proses fotosintesis, diantara cekaman abiotik ini, kekeringan dianggap sebagai cekaman abiotik yang paling penting karena berdampak terhadap produktivitas tanaman (Martínez-Fernández dkk., 2016). Bahkan hasil penelitian Aminah dkk. (2020) mendapatkan bahwa cekaman air yang menye-

babkan kekeringan secara nyata dapat menurunkan jumlah polong hingga pada akhirnya menurunkan hasil biji kering kedelai sebesar 36%.

Selain faktor abiotik kekeringan defisit produksi kedelai dapat pula disebabkan kondisi seperti tingginya curah hujan. Periode musim hujan yang lama berpotensi menyebabkan kondisi genangan. Terjadinya stres genangan air didefinisikan ketika pori-pori tanah jenuh air yang menjadi over kapasitas tanah setidaknya 20% (Alam, dkk, 2010). Stres genangan air menyebabkan rendahnya pasokan O₂ kebagian perakaran, nekrosis dan pertumbuhan tanaman terhambat pada akhirnya menurunkan produksi tanaman. Intinya kebanjiran dan kekeringan merupakan dua faktor abiotik yang sangat merugikan terutama pada tanaman pertanian.

Pemakaian air yang tidak terkontrol akan mengancam keberlanjutan air dan minimnya pemanfaatan air hujan sebagai sumber air alternatif, menyebabkan perlunya dilakukan tindakan konservasi air. Salah satu metode konservasi air dalam rumah tangga adalah memanen air hujan, yaitu mengumpulkan, menampung dan menyimpan air hujan.

Memanen air hujan merupakan alternatif sumber air yang sudah dipraktekkan selama berabad-abad di berbagai negara yang sering mengalami kekurangan air (Chao & Yao, 2004). Air hujan yang dipanen dapat digunakan untuk multi tujuan seperti menyiram

tanaman, mencuci, mandi dan bahkan dapat digunakan untuk memasak jika kualitas air tersebut memenuhi standar kesehatan (Sharpe & Swistock, 2008).

Faktor penting yang mendasari pengelolaan air adalah sifat-sifat tanaman terhadap kebutuhan air, jumlah air yang diberikan, cara irigasi dan karakteristik tanah dalam menyimpan air. Faktor tersebut juga dipengaruhi oleh kondisi agroekologi setempat seperti iklim, jenis tanah dan ketersediaan air irigasi. Kurangnya informasi dasar tentang kebutuhan air tanaman dalam kondisi tropis adalah salah satu penyebabnya penggunaan air yang tidak efisien dan pengelolaan air yang tidak memadai (Evandro dkk, 2019). Hal lain yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan air adalah perubahan iklim yang akan menyebabkan banyak tantangan ekonomi dan sosial yang akan dihadapi oleh pengelolaan air di bidang pertanian (EEA, 2012; IPCC, 2007).

Secara ekologis ada empat alasan mengapa memanen air hujan penting untuk konservasi air (Worm & Hattum, 2006), yaitu:

1. Peningkatan kebutuhan terhadap air berakibat meningkatnya pengambilan air bawah tanah sehingga mengurangi cadangan air bawah tanah. Sistem pemanaan air hujan merupakan alternatif yang bermanfaat.
2. Keberadaan air dari sumber air seperti danau, sungai, dan air bawah tanah sangat fluktuatif. Mengumpulkan dan

Aminah, Lambang Basri, St. Rahbiah Busaeri: *Pelatihan Pembuatan Masker Kecantikan dari Bahan Kopi Sebagai Produk Inovasi Kelompok Tani Kopi Dusun Ngaglik, Kalipucang, Grabag, Magelang.*

menyimpan air hujan dapat menjadi solusi saat kualitas air permukaan, seperti air danau atau sungai, menjadi rendah selama musim hujan, sebagaimana sering terjadi di Bangladesh.

3. Sumber air lain biasanya terletak jauh dari rumah atau komunitas pemakai. Mengumpulkan dan menyimpan air di dekat rumah akan meningkatkan akses terhadap persediaan air dan berdampak positif pada kesehatan serta memperkuat rasa kepemilikan pemakai terhadap sumber air alternatif ini.
4. Persediaan air dapat tercemar oleh kegiatan industri maupun limbah kegiatan manusia misalnya masuknya mineral seperti arsenik, garam atau fluoride. Sedangkan kualitas air hujan secara umum relatif baik.

Ada tiga komponen dasar yang harus ada dalam sistem pemanenan air hujan yaitu:

- ✓ *catchment*, yaitu penangkap air hujan berupa permukaan atap;
- ✓ *delivery system*, yaitu sistem penyaluran air hujan dari atap ke tempat penampungan melalui talang; dan
- ✓ *storage reservoir*, yaitu tempat penyimpanan air hujan berupa tong, bak atau kolam.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Juli 2023 sampai dengan 17

Agustus 2023 di Kabupaten Maros. Pengabdian dilaksanakan dalam tiga tahapan yaitu:

A. Penyiapan Alat dan Bahan.

Tujuan tahapan ini adalah untuk memastikan bahwa semua bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam kegiatan pelatihan dan pendampingan sudah tersedia di lokasi sebelum kegiatan dilakukan. Hal ini berhubungan dengan persiapan memberikan keterampilan dalam bentuk pelatihan tentang teknologi yang akan diterapkan dalam memanen air hujan yaitu keterampilan membuat alat penampungan air hujan (panen hujan)

Komponen dasar yang harus ada dalam sistem pemanenan air hujan yaitu *Catchment*, *Delivery system*, dan *Storage reservoir*. Selain ketiga komponen dasar tersebut, dapat dilengkapi dengan komponen pendukung seperti pompa air untuk memompa air dari bak atau kolam penampung (Worm & van Hattum 2006; Chao & Yao 2004).

B. Penyuluhan Tentang Alat Panen Hujan dan Metode Irigasi Genangan.

Tahapan ini adalah memberikan pengetahuan kepada masyarakat bagaimana membuat alat panen hujan dan membuat metode irigasi genangan dan saluran.

C. Pelatihan Pembuatan Alat Panen Hujan dan Metode Irigasi Genangan.

Tahapan ini bertujuan untuk memberikan keterampilan dengan mempraktekkan secara langsung bagaimana membuat alat panen hujan dan model irigasi genangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persiapan Bahan dan Peralatan.

Bahan dan peralatan yang akan disiapkan sebelum hari pelaksanaan kegiatan berupa pasir, semen, batu gunung, batu coral, tandon air, talang air/pipa paralon, sambungan pipa, kran air, cangkul, linggis seperti yang ditampakkan oleh Gambar 1.

Penyuluhan diawali dengan memperkenalkan diri dan menjelaskan tujuan dari ke-

giatan penyuluhan dalam pembuatan alat panen hujan dan pengenalan metode irigasi genangan dan saluran khususnya untuk tanaman kedelai sebagai tanaman pangan yang tahan terhadap kekeringan, sehingga dengan hanya memberikan air dua kali selama musim tanam mampu mendapatkan produksi biji kering kedelai yang maksimal kegiatan ini ditampakkan di Gambar 2. (Aminah dkk., 2021).



Gambar 1. Persiapan Bahan dan Alat Penyuluhan tentang Alat Panen Air Hujan dan Metode Irigasi.

Aminah, Lambang Basri, St. Rahbiah Busaeri: Pelatihan Pembuatan Masker Kecantikan dari Bahan Kopi Sebagai Produk Inovasi Kelompok Tani Kopi Dusun Ngaglik, Kalipucang, Grabag, Magelang.



Gambar 2. Penyuluhan Cara Pembuatan Alat Panen Hujan dan Metode Irigasi Genangan dan Saluran.

B. Pelatihan Pembuatan Alat Panen Hujan dan Metode Irigasi.

Pada bagian ini masyarakat langsung didemonstrasikan cara membuat alat panen curah hujan dan cara membuat model irigasi genangan didokumentasikan dalam Gambar 3. Secara keseluruhan diharapkan terjadi peningkatan perekonomian masyarakat dengan memaksimalkan pemanfaatan potensi lokal untuk teknik, teknologi dan manajemen/pengelolaan yang lebih baik. Permasalahan

utama adalah bagaimana mengatasi terbuangnya air hujan bahkan menyebabkan banjir saat musim penghujan dan bagaimana masalah dalam mengefesienkan air saat musim kemarau sehingga kebutuhan akan air bisa terpenuhi. Kendala yang dihadapi dalam memanen air hujan antara lain frekuensi dan kuantitas hujan yang fluktuatif serta terkadang kualitas air hujan belum memenuhi pedoman standar air bersih WHO.



Gambar 3. Alat Panen Hujan dan Metode Irigasi Genangan dan Saluran.

Ada dua isu terkait kualitas air hujan, yaitu isu *bacteriological water quality* dan isu *insect vector*.

➤ *Bacteriological water quality*. Air hujan dapat terkontaminasi oleh kotoran yang ada di *catchment area* (atap) sehingga disarankan untuk menjaga kebersihan atap. Penampung air hujan juga harus memiliki tutup agar terhindar dari kotoran. Bakteri tidak dapat hidup di air yang bersih. Lumut dapat hidup jika ada sinar

matahari menembus tong penampung air, oleh sebab itu tong penampung air hujan sebaiknya dibiarkan gelap dan diletakkan di tempat teduh agar lumut tidak dapat tumbuh.

➤ *Insect vector*. Serangga dapat berkembang biak dengan meletakkan telurnya dalam air. Oleh karena itu sebaiknya tong penampung air ditutup rapat untuk menghindari masuknya serangga seperti nyamuk. Worm & van Hattum (2006) menye-

Aminah, Lambang Basri, St. Rahbiah Busaeri: Pelatihan Pembuatan Masker Kecantikan dari Bahan Kopi Sebagai Produk Inovasi Kelompok Tani Kopi Dusun Ngaglik, Kalipucang, Grabag, Magelang.

butkan sekarang dikembangkan teknik SODIS (*Solar Water Disinfection*) yaitu botol plastik yang sudah dicat hitam diisi air dan dijemur beberapa jam dengan tujuan untuk mematikan bakteri dan mikroorganisme dalam air hujan.

Setelah kegiatan utama maka akan dilaksanakan evaluasi terhadap kegiatan PkM yang telah dilaksanakan dengan beberapa kegiatan yang diantaranya evaluasi penggunaan alat panen hujan dan evaluasi penerapan irigasi yang digunakan.

Pihak pengusul kegiatan akan melakukan monitoring dan pendampingan secara berkala untuk memastikan keberlanjutan kegiatan mitra dalam menampung air hujan yang telah dikembangkan oleh mitra. Pada tahap ini, pihak pengusul juga akan melakukan analisis terhadap kemungkinan permasalahan yang muncul dari pihak mitra selama menerapkan teknologi tersebut serta mengupayakan solusinya.

SIMPULAN

Hasil kegiatan PkM menunjukkan meskipun memanen air hujan merupakan teknik yang sederhana, murah dan tidak membutuhkan keahlian atau pengetahuan khusus namun belum banyak dilakukan di Indonesia, padahal praktek memanen air hujan penting sebagai alternatif sumber air. Diperkirakan sebagian besar masyarakat belum menyadari pentingnya memanen air hujan sebagai

salah satu upaya menghemat air akibat kurangnya pengetahuan dan informasi.

Dengan adanya kegiatan penyuluhan tersebut tentang cara memanen air hujan dan membuat irigasi sederhana (genangan dan saluran) maka masyarakat disana sudah sadar dan memahami akan pentingnya memanen/menampung air hujan disaat musim hujan yang nantinya nanti air tampungan tersebut bisa dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Pemerintah perlu melakukan komunikasi, informasi dan edukasi publik agar masyarakat dapat tertarik perhatiannya, memahami, menyadari masalah kekurangan air pada skala rumah tangga dan bersedia melakukannya di rumah masing-masing

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Tahun Anggaran 2023 Nomor SP DIPA-Nomor SP DIPA-073/E5/PG.02.00PM/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, I., Lee, D.G., Kim, K.H., Park, C.H., Sharmin, S.A., Lee. 2010. "Proteome Analysis of Soybean Roots Under Waterlogging Stress at An Early Vegetative Stage," *J. Biosci*, vol. 35, pp. 49– 62.
- Aminah, Abdullah, Nuraeni, Marlina S Palad., & Rosada, I. 2020. Effectiveness of Water

- Management Towards Soil Moisture Preservation on Soybean. *International Journal of Agronomy*. Vol. 2020. Hindawi Publisher, USA. <http://downloads.hindawi.com/journal/s/ija/2020/8653472.pdf>
- Aminah, Fadry Djufri, Abdul Wahid Rauf, Saida, Marliana S Palad & Salim, 2021. Effectiveness Of Irrigation Methods And Time Of Providing Water In Maintaining Soil Classification For Increasing Soybean Production. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*. 43(3): 627-634. <https://agrivita.ub.ac.id/index.php/agrivita/article/view/2975>
- Chiras, Daniel D., 2009, *Environmental Science*, 8th Edition, Sudbury, Massachusetts: Jones and Bartlett Publisher.
- EEA, 2012. *Water Resources in Europe in the Context of Vulnerability*. EEA 2012 State of Water Assessment. EEA Report No 11/2012. European Environment Agency.
- Evandro H.F.M. da Silva, Alexandre O. Gonçalves, Rodolfo A. Pereira, Izael M. Fattori Júnior, Luiz R. Sobenko, Fábio R. Marin, 2019. Soybean irrigation requirements canopy-atmosphere coupling in Southern Brazil. *Agricultural Water management* 218 (2019) 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2019.03.003>
- IPCC, 2007. *Climate Change 2007: Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC, Cambridge, United Kingdom/New York, NY, USA.
- Liaw, Chao-Hsien & Yao-Lung Tsai. 2004. Optimum Storage Volume of Rooftop Rain Water Harvesting System for Domestic Use, *Journal of the American Water Resources Association*; Aug 2004; 40, 4; Proquest Agriculture Journals pg. 901.
- Martínez-Fernández J, González-Zamora A, Sánchez N, Gumuzzio A, Herrero-Jiménez CM (2016). Satellite soil moisture for agricultural drought monitoring: Assessment of the SMOS derived soil water deficit index. *Remote. Sens. Environ.* 177: 277–286.
- Nasiah, Suprpta, Ichsan Invanni Baharuddin, 2021. *Zonasi Daerah Rawan Kekeringan di Kabupaten Maros*
- Provinsi Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Hasil Penelitian 2021 “Penguatan Riset, Inovasi, Dan Kreativitas Peneliti Di Era Pandemi Covid-19”*. ISBN: 978-623-387-014-6
- Sasongo, Agung, 2020. *Kekeringan Ancam Sektor Pertanian di Maros*. Republika.co.id.
- Side, Syafruddin, Wahida Sanusi dan Nasiah Badwi. 2019. *Pemodelan Matematika SIRS, SEIRS dan Pemetaan Wilayah Endemik Demam Berdarah di Sulawesi Selatan*. Laporan Penelitian. Dikti.
- Sharpe, William E. and Swistock, Bryan., 2008, *Household Water Conservation*, College of Agricultural Sciences, Agricultural Research and Cooperative Extension College of Agricultural Sciences, The Pennsylvania State University.

Aminah, Lambang Basri, St. Rahbiah Busaeri: Pelatihan Pembuatan Masker Kecantikan dari Bahan Kopi Sebagai Produk Inovasi Kelompok Tani Kopi Dusun Ngaglik, Kalipucang, Grabag, Magelang.

WHO (2004), www.who.int.

Worm, Janette & Hattum, Tim van., 2006,
Rainwater Harvesting For Domestic

Use, Agrodok 43, Agromisa
Foundation and CTA
Wageningen.