

Original Research Paper

Pendampingan Mahasiswa Dalam Pembelajaran Perancangan Irigasi Tetes Untuk Pertanian Lahan Sawah Tadah Hujan Di Kabupaten Lombok Tengah

I Dewa Gede Jaya Negara*, Heri Sulistiyo¹, Anid Supriyadi¹, Agus Suroso¹, Humairoh Saidah¹, Ery Setiawan¹, Hasyim¹, Rohani¹, I Dewa Made Alit Karyawan¹, Salehudin¹, Suparjo¹, I Wayan Yasa¹, Miko Eniarti¹

¹ Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mataram

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmi.v8i4.12656>

Situsi: Negara, I. D. G. J., Sulistiyo, H., Supriyadi, A., Suroso, A., Saidah, H., Setiawan, E., Hasyim., Rohani., Karyawan, I. D. M., Salehudin., Suparjo., Yasa, I. W., Eniarti, M. (2025). Pendampingan Mahasiswa Dalam Pembelajaran Perancangan Irigasi Tetes Untuk Pertanian Lahan Sawah Tadah Hujan Di Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, (4)

Article history

Received: 30 Oktober 2025

Revised: 20 November 2025

Accepted: 1 Desember 2025

*Corresponding Author: I Dewa Gede Jaya Negara,
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas
Teknik Universitas Mataram
Email:
javanegara@unram.ac.id

Abstract: Mahasiswa tahap akhir Jurusan Teknik Sipil merupakan ujung tombak luaran Universitas Mataram yang perlu diberikan pengetahuan dan keterampilan akademik secara lengkap , agar nantinya dapat beradaptasi dengan dunia kerja yang fleksibel, apalagi dewasa ini kekering menjadi hal yang meresahkan sehingga terkait pemanfaatan air secara hemat untuk irigasi tanaman penting diberikan ke mahasiswa. Untuk itu mahasiswa tahap akhir perlu didorongan agar dapat melakukan pembelajaran tingkat lapang guna melengkapi pengetahuan dan keterampilan mahasiswa Teknik Sipil sebelum menyelesaikan studinya. Untuk itu perlu dilakukan pendampingan mahasiswa tingkat akhir dalam perancangan dan penggunaan irigasi hemat air tetes ditingkat lapang dalam kurun waktu tertentu untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa sampai mampu menggunakan irigasi tetes dalam pertanian. Kegiatan ini bertujuan untuk melakukan pendampingan mahasiswa tingkat akhir dalam perancangan dan penggunaan irigasi tetes ditingkat di lahan kering Kecamatan Pujut kabupaten Lombok Tengah. Kegiatan pendampingan dilakukan dari tahap persiapan lokasi, persiapan jaringan, pengujian jaringan irigasi tetes dan penggunaan irigasi tetes pada media tanam. Perancangan irigasi menggunakan pipa pvc $\frac{3}{4}$ " dan pipa pvc $\frac{1}{2}$ " dan pipa tetes netafim (NTF) luaran pabrik, tangki air 600 liter sebagai sumber air dan asesorisnya. Mahasiswa dibimbing dari tahap pembuatan jaringan distribusi, perancangan jaringan irigasi tetes, pengujian irigasi tetes dan penggunaan irigasi tetes pada lahan tanam. Pendampingan telah berhasil membimbing sebanyak empat orang mahasiswa tingkat akhir dan masyarakat sekitar lokasi, serta telah dapat membangun satu set jaringan irigasi tetes pada lahan sekitar 1 are, mahasiswa telah mampu menggunakan aplikasi irigasi tetes dengan baik.

Kata kunci: perancangan, pembelajaran, mahasiswa, irigasi tetes, usahatani

Pendahuluan

Di wilayah sekitar KEK Mandalika merupakan wilayah hamparan lahan sawah tadah hujan yang kondisinya pada musim hujan

dilakukan pertanian padi oleh masyarakat, sedangkan pada musim kemarau lahan sebagian kecil saja yang diolah karena terbatasnya sumber air yang ada. Kondisi lahan ini sangat cocok digunakan sebagai lokasi pembelajaran

sistem irigasi mahasiswa Teknik Sipil Unram, karena beberapa lokasi dimusim kemarau ada masyarakat yang bisa melakukan usahatani karena bisa membuat sumur pompa air tanah dangkal secara mandiri dengan cara dibor, lahannya termasuk tanah lempung ekspansif yang sangat istimewa dimana tanah tersebut dapat menyimpan air sangat lama dan memiliki kemampuan infiltrasi yang sangat rendah, serta kemampuan mengeluarkan airnya yang sangat rendah sehingga tanah tersebut dimusim kemarau akan retak-retak dalam kondisi yang kompak.

Dengan memperhatikan potensi lahan sawah tada hujan ini dan posisinya berdekatan dengan KEK Mandalika, maka seyogyanya pembelajaran lapangan mahasiswa dilokasi ini dapat memberi wawasan baru bagi masyarakat sekitar dalam menggunakan air irigasi tanaman yang hemat air. Sehingga nantinya kegiatan pendampingan ini akan memberi dampak untuk memajukan pertanian di lahan sawah tada hujan yang dimiliki masyarakat secara luas. Selain itu karena sistem irigasi tetes ini sudah banyak dikembangkan dalam aplikasinya sehingga nanti masyarakat tani sekitarnya akan mendapatkan lebih banyak alternatif yang disesuaikan dengan potensi sumber airnya. Misalnya menurut Negara,dkk (2021), menunjukkan bahwa sistem irigasi tetes seperti sistem yang bertingkat mampu menghasilkan debit luaran untuk tiap titik tanam pada lantai 1 sebesar 12,47ml/mnt -12,89 ml/mnt, untuk lantai 2 dengan debit sebesar 9,5 ml/mnt- 9,73 ml/mnt dan pada lantai 3 hanya sebesar 6,13 ml/mnt. Keseragaman irigasi (CU) yang diperoleh untuk semua tingkatan jaringan irigasi tetes besarnya atas 95% termasuk sangat baik. Walaupun banyak model irigasi tetes yang sudah dikembangkan, tetapi dalam pendampingan ini akan dibimbing dalam perancangan hingga aplikasi sistem irigasi tetes pada lahan hamparan saja, agar praktik irigasi yang sederhana dapat difahami oleh mahasiswa dengan mudah.

Tujuan kegiatan pendampingan ini adalah melakukan pendampingan mahasiswa tingkat akhir dalam perancangan jaringan irigasi hemat air tetes, pendampingan dalam pengujian irigasi dan penggunaan irigasi tetes pada tanaman hortikultura sebagai contoh aplikasi. Dengan kegiatan tersebut diharapkan agar mahasiswa Jurusan Teknik Sipil sebelum selesai studinya bisa menguasai penerapan irigasi tetes ditingkat

lapang sebelum selesai studinya.

Untuk itu kegiatan ini akan sangat penting artinya bagi mahasiswa dan masyarakat yang dapat mengikuti setiap proses kegiatan di daerah ini secara kontinyu, sehingga apa yang diprakteknya akan dapat diterapkan oleh masyarakat tani nantinya sesuai ketersediaan air dari masyarakat setempat. Penduduk di wilayah KEK Mandalika yang merupakan wilayah baru berkembang, dulunya dominan merupakan wilayah pertanian

Metode Pelaksanaan

1. Tempat dan Waktu Kegiatan

Kegiatan dilakukan secara terpusat di areal sawah tada hujan yang ada sekitar Kantor Desa Segala Anyar Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah dari Juli 2025 sampai awal bulan September 2025.

2. Metode Pelaksanaan

a. Kunjungan lapangan

Kegiatan ini melakukan kunjungan lokasi dan tinjauan lahan , sumber air dan koordinasi kegiatan untuk mahasiswa yang melakukan kegiatan lapang dilokasi ini kepada kepala desa. Kegiatan ini dilakukan oleh dosen pendamping dan mahasiswa peserta. Dalam diskusi ini juga dilakukan komunikasi antar mahasiswa dan kepala desa, karena lahan untuk pembelajaran perancangan tersebut agar dapat disediakan oleh desa untuk memudahkan koordinasi.

b. Penyiapan Jaringan Irigasi Distribusi.

Penyiapan media ini terdiri dari penyiapan sumber air dan jaringan nya samai ke lahan yang telah disediakan desa, kemudian mahasiswa melakukan persiapan jaringan dalam beberapa kali kunjungan lapangan diwaktu-waktu mendatang, hingga akhirnya jaringan distribusi yang dibuat siap disambung ke jaringan irigasi tetes.

c. Perancangan jaringan irigasi tetes.

Perancangan irigasi tetes terdiri dari perancangan jumlah jaringan lateral irigasi tetes dan jumlah titik tanam yang akan digunakan dalam uji tanaman. Dalam hal ini mahasiswa berkoordinasi dengan pendamping untuk memastikan jenis tanaman apa yang akan

digunakan, sehingga kemudian jarak tanam dan pertumbuhan tanamannya juga harus dipelajari sampai tanaman berbuah.

3. Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan dari awal persiapan sampai semua pelaksanaan semua proses pendampingan yang mencakup hasil diskusi dan tanya jawab, kehadiran pada tiap kegiatan dan pemahaman saat diberikan percobaan. Indikator tersebut digunakan sebagai bagian penilaian dari keberhasilan kegiatan ini.

Hasil Dan Pembahasan

1. Pelaksanaan Kegiatan.

Pelaksanaan kegiatan pendampingan ini terdiri dari kegiatan penyiapan material bahan jaringan tetes, penyiapan pipa distribusi dan penyiapan sumber air. Persiapan ini melibatkan mahasiswa seutuhnya baik dilakukan kegiatan di laboratorium hidrolik maupun kegiatan lapangan di kecamatan Pujut. Mahasiswa yang didampingi selalu berkoordinasi kegiatan agar kegiatan lapangan dapat dilaksanakan lancar dan tepat waktu, terutama dalam penyiapan bahan dan tanaman.

a. Pendampingan penyiapan lahan dan material.

Dalam kegiatan penyiapan lahan dilakukan koordinasi dengan pemilik lahan agar bisa dilakukan pembersihan dan set lahan sesuai ukuran lahan yang telah dirancang. Ukuran lahan diambil sesuai ukuran jaringan yang dibuat yaitu sebanyak 4 jaringan, sehingga penyiapan bahan lainnya seperti panjang pipa distribusi dan panjang pipa tetes disesuaikan dengan kebutuhan lapangan.



Gambar 1. Bimbingan penyiapan lahan

Selain penyiapan lapangan, mahasiswa harus melakukan menyiapkan material pipa tetes dan melakukan persiapan di lab Hidro untuk kemudian akan digunakan pada jaringan dilapangan. Selanjutnya penyiapan koneksi jaringan dilakukan

oleh mahasiswa di Lab Hidro, mahasiswa juga harus belajar tentang karakteristik tumbuhnya tanaman yang akan ditanam karena berkaitan dengan pertumbuhan akar, dimana tanaman masih kecil dengan tanaman sudah besar akan memiliki besar dan tinggi yang berbeda. Selain itu dalam penentuan jarak tanam baik jarak antara tanaman sampai tanaman besar, juga perlu mempelajari kondisi agar tanaman tidak saling menghalangi datangnya penirinan matahari selama tumbuhnya, sehingga perlu dipelajari hasil-hasil penelitian tanaman tersebut kaitannya dengan pertumbuhan tanaman dan agronominya sebagai pengetahuan tambahan yang wajib dimiliki mahasiswa sebelum melakukan perancangan irigasi tetes. Untuk itu mahasiswa diminta pembimbing untuk mempelajari artikel-artikel terkait agar dapat meningkatkan wawasan sebagai perencana jaringan irigasi tetes. Kegiatan penyiapan material di laboratorium dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persiapan jaringan distribusi dan koneksi jaringan tetes



Gambar 3. Persiapan jaringan distribusi dan koneksi jaringan tetes.

Setelah penyiapan jaringan sudah selesai kemudian mahasiswa di bimbing agar melakukan perakitan jaringan sementara guna mengecek kesesuaianya dengan yang sudah dirancang. Ketika penyiapan material

jaringannya sudah lengkap maka material ini difinalkan dan disiapkan untuk dipasang dilahan.

b.Pendampingan Pembuatan Jaringan Distribusi

Pembuatan jaringan pipa distribusi diawali dengan penempatan material sesuai lokasi yang telah disiapkan, kemudian mahasiswa diminta melakukan perakitan untuk mencek kesesuaian jaringan pada lahan tersebut dan sekaligus dikoneksikan dengan sumber airnya. Setelah dilakukan perakitan maka kemudian dilakukan pemasangan water flow untuk mengontrol aliran yang keluar dari sumber air irigasinya dan untuk mengatur kegiatan irigasi pada tanaman nantinya. Perakitan jaringan dilapangan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Perakitan jaringan distribusi.

Pada tahap ini mahasiswa diminta pembimbing untuk mempraktekan langsung pemasangan jaringan distribusi dan mencek dengan rancangan lahan percobaannya, agar sesuai dengan setingan lahan yang sudah ada. Ketika jaringan distribusi telah final dipasang, kemudian dilakukan tes pengaliran dari sumber air irigasinya dan mahasiswa melakukan tes aliran awal. Kemudian tes aliran dilanjutkan dengan pengecekan debit aliran dari jaringan tersebut, guna memastikan alirannya lancar dan tidak ada bocoran pada sambungan pipa irigasinya.



Gambar 5. Diskusi Pengujian aliran jaringan distribusi.

Pengecekan aliran dilakukan secara bersama-sama oleh mahasiswa, ada yang melakukan pengukuran air tertampung dengan mangkuk plastik dan kemudian dilakukan pengukuran volume aliran dengan gelas ukur. Kegiatan pengukuran debit atau volume yang keluar dari jaringan distribusi bertujuan untuk mengecek apakah aliran pada aliran keluar tersebut sudah sama dan stabil, dan jika terjadi perbedaan maka perlu dilakukan perbaikan jaringan atau pengaturan aliran seperlunya agar aliran keluar dihasilkan sama. Ketika telah diperoleh hasil alirannya sama pada jaringan distribusi tersebut maka akan dilanjutkan dengan pemasangan jaringan tetes pada 4 pipa jaringan distribusinya.

Kegiatan diskusi dengan mahasiswa dilakukan di lapangan dan juga di Lab Hiro, untuk membahas permasalahan yang ditemukan dilapangan selama pelaksanaan pembuatan jaringan irigasi , kemudian dosen pendamping memberikan penjelasan dan uraian yang diperlukan sampai mahasiswa memahami dengan baik dan dilanjutkan pemasangan jaringan sampai selesai. Koordinasi dilakukan terus menerus oleh mahasiswa dengan dosen untuk memecahkan masalah yang ditemukan mahasiswa untuk mensinergikan konsep irigasi tetes dan konsep pemberian air oleh jaringan ke lahan.

c.Pengujian Jaringan Irigasi Tetes

Pengujian irigasi tetes dilakukan setelah semua jaringan lengkap dipasang oleh mahasiswa, kemudian jaringan irigasi tetes dijalankan dengan cara membuka aliran dari stopkrannya. Mahasiswa diminta pendamping untuk melakukan beberapa hal seperti ; 1) mengamati terlebih dahulu aliran tetes yang terjadi dalam beberapa waktu pada setiap lubang tetes, 2) memastikan alirannya menetes dan bukan memancar, 3) memastikan waktu irigasi yang diperhitungkan dalam melakukan irigasi tanaman. 4) mencatat waktu yang diperlukan dari awal pengaliran sampai aliran tetes mulai stabil pada tiap jaringan pipa lateral. Kemdian dilanjutkan dengan pemasangan mangkuk untuk pengecekan keseragaman irigasi tetes yang diperoleh tiap jaringannya. Gambar 5 adalah kegiatan pengecekan aliran dan uji irigasi tetes.



Gambar 6. Pengukuran keseragaman distribusi



Gambar 7. Pembelajaran mengukuran volume hasil irrigasi tetes.

Kegiatan pengecekan aliran tetes dilakukan beberapa kali dengan durasi tertentu, setelah aliran semua menetes dan alirannya tertampung pada mangkuk penampung, kemudian dilanjutkan dengan pengujian aliran tetes dan pengukuran hasil irrigasinya. Jumlah air yang tertampung di hitung atau diukur volumenya dan atau secara visual akan dapat dilihat seperti pada Gambar 6, apakah jumlah alirannya seragam atau tidak, dan dilanjutkan melakukan perhitungan keseragaman aliran tetes. Kegiatan ini dilakukan oleh mahasiswa secara ful, sampai akhirnya mahasiswa dapat mengetahui keseragaman irrigasi tetes yang dimaksudkan pada materi kuliah dan dapat mengamati begaimana besaran air irrigasi tersebut dapat diberikan pada tanaman nantinya. Kegiatan lanjutannya setelah berhasil mengetahui *keseragamanannya*, kemudian mahasiswa diajak berdiskusi dalam hal implementasi besarnya volume aliran yang diperoleh tiap-tiap titip tetes. Selain itu perlu diketahui mahasiswa bahwa pengairan tetes dicirikan oleh sifat-sifat berikut ini (Bucks and Davis, 1986): air dialirkan dengan kecepatan rendah pada periode waktu yang lama, dengan interval yang tinggi; air diberikan pada sekitar atau di dalam mintakat perakaran tanaman (*root zone*) melalui sistem pemberian bertekanan rendah. Selanjutnya suatu

pengairan tetes ideal adalah pengairan dimana semua emitternya mampu memberikan volume air dalam jumlah yang samapada pengairan tertentu sehingga setiap akan menerima jumlah air sama pada periode pengairan. Hal ini perlu diketahui oleh mahasiswa agar difahami bahwa air irrigasi perlu diberikan secara hemat dan sesuai kebutuhan tanaman. Banyak sekali faktor yang berperan dalam ketepatan pemberian air , antara lain: sifat-sifat tanah dan faktor iklim. Tetapi komponen sistem yang paling kritis dalam hal ini adalah emiternya (Warrick, 1986; Von Bernuth and Solomon, 1986)

d. Hasil Irrigasi Tetes

Jika sejumlah volume aliran dari keragaman tersebut diberikan ke tanah maka akan menimbulkan kebasahan tanah arah *horizontal* dan arah *vertikal* ke dalam tanah. Untuk itu mahasiswa dibimbing agar melakukan uji irrigasi untuk mengetahui kebasahan lahan pada media tanam polybag sebagai contoh, kemudian irrigasi tetes diberikan pada media tersebut kemudian diamati penyebaran basahnya pada dua arah. *Penyerapan arah vertikal* berkaitan dengan kedalaman perakaran sasaran irrigasi dan kebasahan horizontal berkaitan dengan penyebaran perakaran ke arah samping. Kondisi tersebut juga terkait dengan penggunaan durasi irrigasi tetes yang diperlukan oleh media tanam tersebut agar mampu mencapai sekitar perakaran tanaman. Hasil uji irrigasi tetes pada media tanam ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 8. Pengamatan hasil irrigasi tetes.

Kemudian mahasiswa melakukan pengaliran basahan lahan yang dibuat, kemudian diketahui pengaliran irrigasi dengan durasi yang berbeda menghasilkan kebasahan permukaan yang berbeda. Selain itu setelah dilakukan pengecekan pada beberapa sampel media tanam diketahui menghasilkan pembasahan lahan arah vertikal lebih kecil dari pada arah horizontalnya.

Dengan demikian mahasiswa mengetahui hasil kebasahan lahan ini dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah durasi irigasi, jenis tanah media, komposisi material yang membentuk media tersebut.

Dengan telah selesainya tahapan irigasi tetes yang dilakukan mahasiswa maka materi pendamping sudah seluruhnya didapat mahasiswa tingkat akhir. Kemudian pendamping melakukan diskusi dan tanya jawab dengan mahasiswa untuk mengevaluasi pelaksanaan pendampingan ini sekaligus untuk mengukur penyerapan materi perancangan dan aplikasi irigasi tetes di tingkat lapangan. Materi sudah diberikan kepada mahasiswa sehingga apa yang diberikan sudah cukup digunakan sebagai bekal mahasiswa.

Kesimpulan

Mahasiswa telah mendapatkan bimbingan lapangan dalam perancangan jaringan irigasi tetes dan telah mampu melakukan pengujian yang diperlukan. Mahasiswa telah memahami cara pemberian irigasi pada media tanam dan melakukan pengecekan kemampuan irigasi tetes yang diberikan pada tanah. Mahasiswa telah mengerti bahwa durasi irigasi dipengaruhi oleh banyak faktor yang perlu diperhatikan dalam irigasi tetes.

Saran

Dalam penerapan irigasi tetes karakteristik dari media tanam sangat menentukan durasi irigasi dan pencapaian irigasi sekitar perakaran, sehingga harus menjadi perhatian penting dalam usahatannya. dihasilkan. Kegiatan ini diharapkan dapat dilakukan berkelanjutan dimana masih banyak sekali sumberdaya mahasiswa yang perlu diberikan pelatihan pemantapan irigasi hemat air tetes dimasa-masa mendatang.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan dosen untuk membimbing perancangan sampai aplikasi irigasi tetes di tingkat lapang, terimakasih juga kami sampaikan kepada kepala Desa Segala Anyar serta perangkat desa terkait yang telah membantu dan memberikan

ijin melakukan pembelajaran irigasi tetes di lokasi ini. Terimakasih juga disampaikan kepada bapak Ibu Dosen yang telah berkenan membantu membimbing mahasiswa tingkat akhir dalam meningkatkan koperensi pengetahuan irigasi tetes di lapang.

Daftar Pustaka

- Bucks, D.A. and S. Davis, Historical development of trickle irrigation in Nakayama, F.S. and Bucks (ed), 1986. Trickle irrigation for crop production: agricultural Development engineering 9. in Elsevier, Amsterdam.
- Bucks, D.A., F.S. Nakayama and A.W Warrick. Principles, practices and potentialities of trickle (drip) irrigation in Hillel, D. (ed), 1982. Advances in irrigation, vol. 1. Academic Press, New York.
- Eterna dan Suwardji (2003). Survai pemanfaatan sumur pompa air tanah dalam se Pulau Lombok. Laporan Penelitian Kerjasama Bagian Proyek
- Negara.I.D.G.J; Hanifah.J; Saidah. H, Anwar,S (2021)."Karakteristik Infiltrasi dan Potensi Irigasi di Lahan Kering Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara" Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan, ISSN :2477-0329, e-ISSN : 2477-0310 ,Vol. 7 No.1 pp:134-145 Juni 2021.
- Negara.I.D.G.J; , Saidah.H; Dwi, "Anasmoro.F.R(2021). "Koefisien Gesekan dan Angka Reynolds Terhadap Variasi Kemiringan Pipa Transmisi Jaringan Irigasi Tetes PVC Dripline ".Jurnal Ganec Swara Vol. 15, No.2, September 2021 ISSN 1978-0125 (Print); ISSN 2615-8116 (Online).pp: 1058 – 1066.
- Negara.I.D.G.J; , Saidah.H; Yasa.I.W; Hanifah.L; Dewi.D.P,(2022)." Analisis Kemampuan Sistem Irigasi Tetes Bertingkat Dalam Pemberian Lengas Tanah Pada Polybag," Jurnal Ganec Swara Vol. 16, No.2, pp: 608 - 1615 , September 2022 ISSN 1978-0125 (Print); ISSN 2615-8116 (Online)
- Negara.I.D.G.J; Harianto,H; Supriyadi.A, (2022)"Aplikasi Irigasi Tetes Bertingkat Dengan Tanaman Horti Kultura di Perumahan Padat Penduduk Kota Mataram Hulu". Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan Available online <http://jstl.unram.ac.id>

ISSN: 2477-0329, e-ISSN: 2477-0310
Terakreditasi Kemenristek-DIKTI SINTA 4
Nomor: 28/E/KPT/2019 Vol. 8 No. 2 pp:
172-182 Desember 2022.

Negara.I.D.G.J; Harianto,H; Supriyadi.A;
Pracoyo.A;Yasa.I.W; Saleh.R. (2024)"Uji
Irigasi Tetes Bertingkat Empat Pada Media
Tanaman Campuran Tanah Cocopeat dan
Kompos Ternak Terhadap Resapan dan
Lengas Tanah" Jurnal Sains Teknologi &
Lingkungan, ISSN: 2477-0329, e-ISSN: 2477-
0310, Vol. 10 No. 3 pp: 517-527 September
2024 .