AGROFORETECH

Volume 4, Nomor 3, September 2026

Rekomendasi Vegetasi Lokal Penahan *Runoff* untuk Konservasi Daerah Tangkapan Air (DTA) Purwosari Perbukitan Menoreh

Henkiel Bona Tahi Sianturi*), Sentot Purboseno, Nuraeni Dwi Dharmawati
Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
INSTIPER Yogyakarta
*)Email Korespondensi: kielbona121@gmail.com

ABSTRAK

Pesatnya permintaan akan ruang, khususnya di daerah tangkapan air (DTA) yang mempunyai fungsi hidrologi dalam menjaga ketersedian air, sering dilupakan dampaknya terhadap ketersedian air tersebut. Konservasi tanah dan air bertujuan untuk meningkatkan produktivitas lahan serta menurunkan atau menghilangkan dampak. Tujuan penelitian ini yaitu: 1) Mengidentifikasi jenis vegetasi lokal yang berfungsi sebagai penahan runoff pada kondisi lereng Perbukitan Menoreh. 2) Menganalisis efektivitas vegetasi terhadap infiltrasi, erosi, dan stabilitas tanah. 3) Menyusun rekomendasi vegetasi konservasi pada DTA Purwosari dalam bentuk peta zonasi dan paket vegetasi konservasi. Penelitian ini dilaksanakan di Daerah Tangkapan Air (DTA) Mata Air Purwosari, yang secara administratif terletak di Desa Purwosari, Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed-method, yaitu: 1) System Literature Review (SLR) yang dimana ini dilakukan mengumpulkan jurnal serta penelitian yang telah dilakukan. 2) Surevei Lapangan Deskriptif Kuantitatif dimana mendeskripsikan kondisi saat ini serta hasil berupa data kuantitatif yang terukur. Pada analisis vegetasi Indeks Nilai Penting (INP) pada semai didominasi oleh tanaman Wedelia (Sphagneticola trilobata) dengan nilai 82.63305%, pada analisis vegetasi Indeks Nilai Penting (INP) tiang sebesar 72.54501%, pada analisis vegetasi Indeks Nilai Penting (INP) pohon sebesar 55.36537%.
Kata Kunci: Konservasi, Vegetasi, Runoff, Daerah Tangkapan Air.

PENDAHULUAN

Cepatnya permintaan untuk ruang, terutama di daerah tangkapan air (DTA) yang memiliki fungsi hidrologi dalam menjaga ketersediaan air, sering kali diabaikan dampaknya terhadap ketersediaan air tersebut. Akibatnya, keterbatasan ketersediaan dan kesulitan memperoleh air semakin dirasakan oleh masyarakat. Mengakses air adalah hak setiap individu di dunia ini, sehingga tindakan yang menyulitkan akses air bagi siapa pun, baik secara sadar maupun tidak, merupakan pelanggaran hak asasi manusia. Namun, tingginya keinginan akan ruang dalam mekanisme pasar adalah faktor utama dalam memperoleh keuntungan ekonomi. Akibatnya, pengabaian hak atas fungsi hidrologi terjadi demi meraih keuntungan ekonomi sementara (Purboseno, S. 2013).

Konservasi tanah dan konservasi air adalah dua hal yang saling terkait. Setiap tindakan yang dilakukan pada sepetak tanah berdampak pada sistem air sampai ke hilir. Pengelolaan tanah secara vegetatif memastikan kelestarian tanah dan air. Metode konservasi tanah ditujukan pada tiga prinsip utama, yaitu melindungi permukaan tanah dari dampak tetesan hujan, meningkatkan kemampuan infiltrasi untuk menambah simpanan air,

serta mengurangi kecepatan aliran permukaan. Sumber air tanah, baik yang dangkal maupun dalam, yang secara alami muncul ke permukaan sebagai mata air sangat berguna sebagai air bersih. Konservasi mata air adalah upaya untuk menjaga keberadaan dan kelangsungan fungsi mata air supaya tetap ada dalam jumlah dan mutu yang cukup guna memenuhi kebutuhan masyarakat. Konservasi menggunakan metode vegetatif adalah salah satu upaya yang dilakukan untuk menjaga dan melindungi sumber mata air. Banyak cara yang dapat diterapkan untuk menjaga dan melestarikan mata air, di antaranya adalah dengan menanam pohon di area resapan air tanah pada zona perlindungan mata air maupun perlindungan springshed (Restu, A. 2022).

Vegetasi penutup tanah berperan penting dalam menjaga stabilitas tanah melalui beberapa mekanisme. Akar tanaman membantu memperkuat struktur tanah, sementara bagian atas tanaman seperti daun dan batang mampu meredam energi kinetik hujan dan mengurangi kecepatan aliran permukaan (Gulo, L. S., & Lase, N. K. (2025). Infiltrasi merupakan suatu proses masuknya air ke dalam tanah secara vertikal melalui permukaan tanah dan kemampuan sistem lahan dalam merentansi air hujan sangat tergantung kepada karakteristik sistem tajuk dan perakaran tipe vegetasi (Musdalipa dkk., 2018). Laju erosi tanah yang tinggi merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang sering dihadapi di wilayah beriklim tropis seperti Indonesia. Erosi dapat menyebabkan degradasi lahan, penurunan produktivitas tanah, hingga sedimentasi pada badan air yang mengganggu ekosistem perairan. Salah satu faktor utama yang mempercepat erosi adalah hilangnya vegetasi penutup tanah akibat aktivitas manusia seperti pembukaan lahan, pertanian intensif, dan deforestasi.

Transformasi tutupan lahan menjadi area non-vegetatif menyebabkan pemadatan tanah, berkurangnya infiltrasi, meningkatnya limpasan, dan percepatan degradasi lahan. Pengelolaan tutupan lahan yang berfokus pada konservasi sangat penting untuk mempertahankan fungsi hidrologi dan stabilitas ekosistem hutan tropis. (Zahira dkk., 2026). Bertambahnya jumlah hujan disertai dengan meningkatnya limpasan, tetapi peningkatan intensitas hujan tidak selalu menyebabkan peningkatan limpasan. Perubahan dalam dinamika pemanfaatan lahan menyebabkan perubahan aliran permukaan dan variasi di aliran sungai (Setyowati, 2010). Perubahan fungsi lahan di area resapan air akan mengurangi aliran dasar (base flow) dan pengisian air tanah (infiltrasi), sementara itu juga akan meningkatkan volume limpasan air permukaan (surface runoff) yang mengakibatkan ketidakseimbangan manajemen air (Ramadhan & Susetyo, 2021).

Sistem agroforestri dipercaya memiliki potensi besar sebagai opsi utama dalam pengelolaan lahan untuk pelestarian tanah, pemeliharaan kesuburan tanah, dan peningkatan produktivitas lahan. Penggunaan lahan untuk menanam berbagai jenis pohon, baik yang menghasilkan kayu maupun buah, memiliki potensi besar sebagai alternatif pengelolaan lahan untuk konservasi tanah dan air serta pemeliharaan kesuburan dan produktivitas lahan. Sebagai hasilnya, diterapkan teknik pengelolaan lahan melalui revegetasi lahan miring sebagai salah satu bentuk konservasi lahan dengan menanam pola agroforestri menggunakan tanaman unggulan lokal (Senoaji dkk., 2022)

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis vegetasi lokal yang berfungsi sebagai penahan runoff pada kondisi lereng Perbukitan Menoreh, menganalisis potensi/fungsi konservasi vegetasi berdasarkan survei vegetasi dan kajian literatur, dan menyusun rekomendasi vegetasi konservasi pada DTA Purwosari dalam bentuk zonasi dan paket vegetasi konservasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Daerah Tangkapan Air (DTA) Mata Air Purwosari, yang secara administratif terletak di Desa Purwosari, Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed-method, yaitu *System Literature Review* (SLR) yang dimana jumlah artikel yang dilakukan analisis dan review yaitu 10 – 20 jurnal serta jumlah artikel yang dihasilkan yaitu berjumlah 5 artikel, dan Survei Lapangan Deskriptif Kuantitatif yang dimana penelitian ini dilaksanakan di Daerah Tangkapan Air (DTA) Mata Air Purwosari dengan waktu pelaksaan yaitu bulan 23 Desember 2025 – 5 Februari 2026 dengan jumlah titik parameter pengamatan yaitu 5 titik dengan luas parameter pengamatan yaitu 0,37 ha. SLR menghasilkan sintesis pengetahuan dari data sekunder, sementara survei lapangan menghasilkan data mentah dan analisis spesifik lokasi secara primer.

Teknik dan analisis vegetasi yang dilakukan yaitu metode kuadrat (petak contoh) pada plot semai 2m × 2m, tiang 5m × 5m, dan pohon 10m × 10m. parameter yang diamati Kerapatan (*density*), Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi (*frequency*), Frekuensi Relatif (FR), Dominasi (*dominance*), Dominasi Relatif (DR) dan Indek Nilai Penting (INP).

Penyusunan rekomendasi vegetasi di Daerah Tangkapan Air (DTA) berdasarkan skor fungsi akar, tajuk, serasah, adaptasi lokal, dan nilai ekonomi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

DTA Purwosari terletak pada zona peralihan Paleovulkan Gajah dan Menoreh yang secara hidrogeomorfologis dikontrol oleh perpotongan topografi, struktur sesar, dan dinamika akuifer rekahan.

Curah Hujan

Tabel 1 Data curah hujan bulanan selama 10 tahun pada tahun 2014-2023

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
JAN	280	308	320	305	450	307	368	361	225	131.9
FEB	257	85	373	419	402	388	319	299	356	355.5
MAR	198	477	204	291	218	699	733	195	355	182
APR	164	370	140	209	164	34	164	85	273.6	60.7
MEI	36	0	117	127	4	6	122	0	223.6	117.5
JUN	80	0	231	57	4	0	49	333	137	12.5
JUL	73	0	146	36	0	0	0	0	30.4	14.5
AGS	0	0	65	3	0	0	12	27	54.3	0.5
SEP	0	0	276	70	22	0	30	57	46.3	0
OKT	0	0	526	182	2	0	34	84	409.8	0
NOV	399	399	392	680	293	71	214	384	315	93
DES	548	548	292	485	192	293	661	279	347	123.5

Sumber: Stasiun BPP Girisubo, Kab. Kulon Progo, DIY

Tabel 2 Total rata-rata curah hujan bulanan tahun 2014-2023

2014	169.583
2015	182.25
2016	256.83
2017	238.66
2018	145.91
2019	149.83

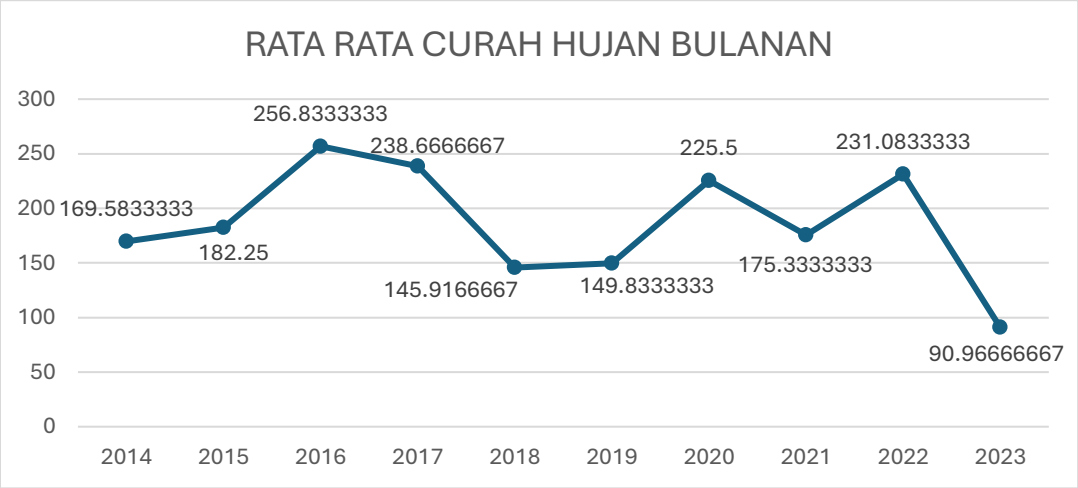
2020	225.5
2021	175.33
2022	231.08
2023	90.96
Total	1.865,93

Sumber: Data penelitian 2026

Total rata-rata curah hujan bulanan selama 10 tahun pada tahun 2014-2023.

Tabel 3 Rata-rata curah hujan tahunan pada tahun 2014-2023

2014	2035
2015	2187
2016	3082
2017	2864
2018	1751
2019	1798
2020	2706
2021	2104
2022	2773
2023	1091,6
Rata-rata	2366.66667



Gambar 1 Diagram data Rata-rata curah hujan bulanan 2014-2023

Rata rata curah hujan bulanan dari tahun 2014-2023 dengan curah hujan terendah yaitu tahun 2023 dengan curah hujan 90,96 mm dan curah hujan tertinggi yaitu pada tahun 2016 sebesar 256,83 mm.

***Literature Review* Jurnal**

Tabel 4 *literature review* jurnal.

PENELITI	JUDUL	METODOLOGI	HASIL
(Gulo, L. S., & Lase, N. K. (2025).	Peran Vegetasi Penutup Tanah Dalam Menekan Laju Erosi Dan Meningkatkan Infiltrasi Air	Eksperimen lapangan dengan tiga perlakuan, yaitu lahan tanpa vegetasi penutup, lahan dengan penanaman rumput vetiver, dan lahan dengan penanaman legum penutup tanah	Rumput vetiver yang memiliki akar serabut padat dan dalam terbukti lebih efektif dalam menekan erosi dan meningkatkan infiltrasi. Dengan kemampuan menekan laju erosi dan meningkatkan infiltrasi air secara signifikan, vegetasi penutup dapat membantu menjaga produktivitas tanah dan sumber daya air.
(Maridi dkk., 2015)	Kajian potensi vegetasi dalam konservasi air dan tanah di daerah aliran sungai (DAS): studi kasus di 3 Sub DAS Bengawan Solo (Keduang, Dengkeng, dan Samin).	Literature Review	Keberadaan vegetasi semak dan rumput seperti Mimosa pudica, Ageratum conyzoides, Tridax procumbens, dan berbagai jenis tanaman rumput lainnya di wilayah tengah dan hilir adalah sumber daya yang signifikan dalam pelestarian DAS. Keterlibatan vegetasi dalam usaha mendukung konservasi air dan tanah meliputi kemampuan vegetasi dalam menyimpan air, mengurangi aliran permukaan, menurunkan kapasitas aliran air, memperlambat erosi, serta menghindari terjadinya sedimentasi.
(Rudin dkk., 2020)	Potensi keanekaragaman vegetasi pohon untuk konservasi air di desa Kolobolon, kecamatan Lobalain, Rote Ndao, Nusa Tenggara Timur	Deskriptif kualitatif berdasar literatur	Beringin juga memiliki mekanisme konduktivitas hidrolik, yaitu kemampuan untuk menginfiltrasi air dalam jumlah banyak pada malam hari, yang kemudian didistribusikan ke permukaan, selanjutnya diserap kembali oleh akar-akar permukaan dan dimanfaatkan untuk proses metabolisme. Ukuran pohon jati yang semakin tinggi dan besar akan mengurangi kapasitas infiltrasi air.

PENELITI	JUDUL	METODOLOGI	HASIL
(Wigati dkk., 2022)	Konservasi vegetatif kendalikan aliran permukaan daerah resapan mata air.	Asset-Based Community Development (ABCD)	Keberadaan vegetasi jati bongsor (*Anthocephalus cadamba*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), kayu manis (*Cinnamomum verum*), kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*), dan sengon (*Albizia chinensis*) memiliki pengaruh positif terhadap proses penyerapan air, melindungi permukaan tanah dari energi kinetik tetesan air hujan yang dapat menyebabkan erosi. Serasah pohon berfungsi sebagai penampung air hujan sementara sebelum mengalir ke permukaan tanah, yang juga membantu meningkatkan infiltrasi.
(Amru, N, L. Zedda, N. (2025).	Keanekaragaman Vegetasi Sekitar Mata Air Tuk Serco Dan Manfaat Ekologisnya	kuantitatif dengan desain studi kasus guna	Sistem akar tanaman secara efektif menahan tanah, mencegah erosi dan sedimentasi yang dapat mencemari sumber air. Oleh karena itu, adanya vegetasi yang subur menciptakan kondisi mikro yang mendukung tersedianya air bersih secara berkelanjutan.

Vegetasi Daerah Tangkapan Air (DTA) Desa Purwosari

Indeks Nilai Penting (INP) digunakan untuk menentukan dominasi spesies tumbuhan terhadap spesies tumbuhan lainnya, karena data parameter vegetasi masingmasing dari nilai frekuensi, kerapatan dan dominasi tidak dapat menggambarkan secara menyeluruh.

Tabel 5 Komposisi Vegetasi Pada setiap Plot Semai

No	Nama ilmiah	Nama lokal	Plot/titik					TOTAL
			I	II	III	IV	V	
1	*Sphagneticola trilobata*	Tanaman wedelia	16	12	10	9	3	50
2	*Colocasia esculenta*	Tanaman Talas	8	7	4	2	1	22
3	*Sanchezia speciosa*	Cacak Gading	1	1	-	-	1	3
4	*Gliricidia sepium*	Gamal	1	1	1	-	-	3
5	*Mimosa pudica*	Tanaman Putri Malu	2	1	1	-	-	4
6	*Calliandra calothyrsus*	Kaliandra Merah	-	-	-	-	-	-
7	*Bambusoideae*	Bambu	-	2	-	-	-	2
8	*Macaranga spp*	Mahang	-	-	1	-	-	1

Pada Tabel 5 dilihat bahwa komposisi vegetasi pada plot semai yang meliputi tanaman permudaan tingkat awal dari anakan pohon yang memiliki tinggi kurang dari 1,5m yang

dimana pada plot semai terdiri dari 8 vegetasi dengan tanaman Wedelia yang memiliki jumlah tanaman terbanyak yaitu 50 tanaman pada plot 1-5.

Tabel 6 Komposisi Pada Setiap Plot Tiang

No	Nama ilmiah	Nama lokal	Plot/titik					TOTAL
			I	II	III	IV	V	
1	*Bambusoideae*	Bambu	-	9	2	-	-	11
2	*Macaranga spp*	Mahang	2	4	1	2	4	13
3	*Gliricidia sepium*	Gamal	3	3	2	1	4	13
4	*Salacca zalacca*	Salak	-	-	8	-	-	8
5	*ficus benjamina*	Pohon Beringin	-	-	-	-	1	1
6	*Arenga pinnata*	Aren	-	-	1	-	1	2
7	*Artocarpus altilis*	Sukun	1	2	1	-	1	5
8	*Samanea saman*	Trembesi	-	-	-	-	1	1
9	*Syzygium aqueum*	Jambu Air	-	1	-	-	2	3
10	*Coffea canephora atau coffea*	Kopi	4	6	-	-	2	12

Pada tabel 6 dilihat bahwa komposisi vegetasi pada plot tiang terdiri dari 8 vegetasi dengan tanaman Gamal dan Kaliandra Merah yang memiliki jumlah tanaman terbanyak yaitu 8 tanaman pada plot 1-5.

Table 7 Komposisi Vegetasi Pada setiap Plot Pohon

NO	NAMA ILMIAH	NAMA LOKAL	PLOT/TITIK					TOTAL
			I	II	III	IV	V	
1	*Sphagneticola trilobata*	Tanaman wedelia	-	-	-	-	-	-
2	*Colocasia esculenta*	Tanaman Talas	4	3	-	-	-	7
3	*Sanchezia speciosa atau Sanchezia oblonga*	Cacak Gading	-	3	2	-	-	5
4	*Gliricidia sepium*	Gamal	3	2	-	-	3	8
5	*Mimosa pudica*	Tanaman putri malu	-	-	-	-	-	
6	*Calliandra calothyrsus*	Kaliandra merah	6	2	-	-	-	8
7	*Bambusoideae*	Bambu	-	6	-	-	-	6
8	*Coffea canephora atau coffea*	Kopi	5	2	-	-	1	8

Dari Tabel 7 dilihat bahwa komposisi vegetasi pada plot pohon terdiri dari 8 vegetasi dengan tanaman Gamal dan Kaliandra Merah yang memiliki jumlah tanaman terbanyak yaitu 8 tanaman pada plot 1-5

Tabel 8 Indeks Nilai Penting Vegetasi Semai

JENIS	K	F	KR	FR	INP
Wedelia	25000	1	58.82353	23.80952	82.63305
Talas	11000	1	25.88235	23.80952	49.69188
Cacak gading	1500	0.6	3.529412	14.28571	17.81513
Gamal	1500	0.6	3.529412	14.28571	17.81513
Putri malu	2000	0.6	4.705882	14.28571	18.9916
Bambu	1000	0.2	2.352941	4.761905	7.114846
Mahang	500	0.2	1.176471	4.761905	5.938375
TOTAL	42500	4.2	110.59%	95.24%	200%

Pada Tabel 8 terdapat hasil perhitungan jumlah dari kerapatan (K), kerapatan relatif (KR), Frekuensi (F), frekuensi relatif (FR) dan indeks nilai penting (INP). Hasil menunjukkan adanya perbedaan kontribusi ekologis antar spesies yang terlihat dari nilai kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif serta indeks nilai penting (INP). Dari vegetasi plot semai, nilai INP tertinggi yaitu pada tanaman Wedelia (*Sphagneticola trilobata)* dengan nilai 82.63305% hal ini didukung dengan kerapatan relative sebesar 58.82353%, dan frekuensi relatif sebesar 23.80952%. Hal ini menunjukan bahwa tanaman Wedelia memiliki peran penting dalam struktur vegetasi semai dan paling banyak dijumpai dilokasi penelitian.

Tabel 9 Indeks Nilai Penting Vegetasi Tiang

JENIS	K	F	D	KR	FR	DR	INP %
Talas	1120	0.4	960	14.89362	15.38462	12.76596	43.04419
Cacak Gading	800	0.4	800	10.6383	15.38462	10.6383	36.66121
Gamal	1920	0.6	2600	14.89362	23.07692	34.57447	72.54501
Kaliandra merah	1280	0.4	880	17.02128	15.38462	11.70213	44.10802
Bambu	480	0.2	1040	6.382979	7.692308	13.82979	27.90507
Kopi	1920	0.6	1240	25.53191	23.07692	16.48936	65.0982
Total	7520	2.6	7520	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Pada tabel 9 terdapat hasil perhitungan jumlah dari kerapatan (K), kerapatan relatif (KR), Frekuensi (F), frekuensi relatif (FR), dominansi (D), dominansi relatif (DR), dan indeks nilai penting (INP). Hasil perhitungan untuk indeks nilai penting pada vegetasi tiang dengan nilai indeks tertinggi yaitu pada tanaman Gamal dengan INP sebesar 72.54501%, disusul oleh frekuensi relatif sebesar 23.07692%, kerapatan relatif ssebesar 14.89362%, dan diakhiri oleh nilai dominasi relatif sebesar 34.57447%. Hal ini menyimpulkan bahwa tanaman Gamal berperan penting pada konservasi vegetasi pada plot tiang.

Tabel 10 Indeks Nilai Penting Vegetasi Pohon

JENIS	K	F	D	KR	FR	DR	INP %
Bambu	440	0.4	416	9.649123	7.692308	7.553199	24.89463
Mahang	1300	1	420	28.50877	19.23077	7.625826	55.36537
Gamal	1300	1	400	28.50877	19.23077	7.262692	55.00223
Salak	160	0.2	1400	3.508772	3.846154	25.41942	32.77435
Pohon Beringin	20	0.2	590	0.438596	3.846154	10.71247	14.99722
Aren	80	0.4	575	1.754386	7.692308	10.44012	19.88681
Sukun	400	0.8	440	8.77193	15.38462	7.988961	32.14551
Trembesi	20	0.2	430	0.438596	3.846154	7.807393	12.09214
Kopi	120	0.4	406.6	2.631579	7.692308	7.382526	17.70641
Jambu air	720	0.6	430	15.78947	11.53846	7.807393	35.13533
Total	4560	5.2	5507.6	79.02%	53.85%	58.57%	63.25%

Pada tabel 10 dinyatakan hasil perhitungan untuk indeks nilai penting pada vegetasi tiang. Dengan nilai indeks tertinggi yaitu pada tanaman Mahang dengan INP sebesar 55.36537%, disusul oleh frekuensi relatif sebesar 19.23077%, kerapatan relatif ssebesar 28.50877%, dan diakhiri oleh nilai dominasi relatif sebesar 7.625826%. Hal ini menyimpulkan bahwa tanaman Mahang berperan penting pada konservasi vegetasi pada plot pohon. Disusul oleh tanaman Gamal yang memiliki INP sebesar 55.00223%, disusul oleh frekuensi relatif sebesar 19.23077%, kerapatan relatif ssebesar 28.50877%, dan diakhiri oleh nilai dominasi relatif sebesar 7.262692%.

Komposisi vegetasi dan keragaman gulma penutup lahan pada titik penelitian yang berbeda di DTA Purwosari telah dipelajari dari bulan Desember 2025 hingga Februari 2026. Dari hasil penelusuran pustaka didapatkan 16 spesies tanaman vegetasi yang berperan dalam menekan laju erosi dan meningkatkan infiltrasi secara signifikan. Dari hasil pengamatan analisis vegetasi serta penyebaran vegetasi dengan ini dapat direkomendasikan pada beberapa vegetasi yang lebih dominan dilokasi penelitian Daerah Tangkapan Air (DTA), meliputi pada vegetasi semai ada Tanaman wedelia (*Sphagneticola trilobata*), Tanaman Talas (*Colocasia esculenta*), Cacak Gading (*Sanchezia speciosa* atau *Sanchezia oblonga*), Gamal (*Gliricidia sepium*). Pada vegetasi tiang ada Mahang (Macaranga spp) dan Gamal (*Gliricidia sepium*). Pada vegetasi pohon ada Kaliandra merah (*Calliandra calothyrsus*), Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Bambu (*Bambusoideae*)

Model Matematis Limpasan dan Recharge

Pada perhitungan ini, luas daerah tangkapan air (DTA) yang diperoleh yaitu 0.37 ha (3700 m^2) dan untuk curah hujan tahunan yang diperoleh yaitru sebesar 1.865,966667 mm (1.86 m). Untuk Model Limpasan Rasional pada tanaman semusim dengan nilai factor C yaitu 0.45, menghasilkan Q_1= 0.863 m^3/detik. Untuk Model Limpasan Rasional pada Agroforestri Kopi Robusta dengan nilai factor C yaitu 0.10, menghasilkan Q_2 = 0.191 m^3/detik. Untuk hasil selisih runoff $Q_1 - Q_2$ menghasilkan - 0,672m^3/detik yang dimana hal ini tidak menyebabkan peningkatan limpasan dan tidak menyebabkan banjir dikarenakan dengan bantuan vegetasi air hujan yang turun kepermukaan tanah langsung masuk kedalam tanah melalui pori pori tanah.

Neraca Air Musim Kemarau

Pada neraca air ini Curah hujan yang diperoleh sebesar 90,96 mm (0,09096 m), Evapotranspirasi (ET) menghasilkan 120 mm/bulan, serta luas DTA sebesar 0,37 ha (3700 m^2) serta volume hujan menghasilkan 336,552 m^3= 336.553 liter.

Pada runoff bulanan untuk tanaman semusim menghasilkan $151{,}4484\ m^3$ yang dimana hasil dari runoff tanaman semusim terjadinya limpasan dengan air limpasan akan mengalir menuju DTA berupa embung. Hal serupa terjadi pada Agroforestri Kopi Robusta dengan nilai runoff bulanan sebesar 33,6552 m^3 yang terjadinya limpasan. Dengan tambahan recharge hasil perhitungan dari runoff tanaman semusim – runoff Agroforestri Kopi Robus menghasilkan ketersediaan air sebesar $117{,}7932\ m^3$ yang dimana air akan masuk menuju tanah yang dapat digunakan pada saat musim kemarau.

Untuk infiltrasi bulanan dimana total Volume Hujan Bulanan dikurang total limpasan bulanan (Runoff) 336,5 - 117,79 menghasilkan infiltrasi sebesar 218,71 m^3. Hal ini membuktikan bahwa tanah menyerap air secara konsisten, yang dimana proses penyerapan air berjalan dengan baik dibantu oleh vegetasi yang berfungsi untuk menyerap air hujan menuju tanah yang dimana mencegah terjadinya runoff dan menyediakan kebutuhan air saat musim kemarau.

Satuan Kebutuhan Air Domestik

Pada satuan kebutuhan air domestik ini dugunakan untuk menentukan kebutuhan air pada embung yang dimana dapat ditentukan pada fungsi vegetasi pada infiltrasi dan runoff. Jumlah penduduk pada desa Purwosari sebesar 4172 jiwa yang dimana dengan kebutuhan air sebesar 100 L/org/hari dengan ini, Desa Purwosari dengan 4172 jiwa kebutuhan 100

L/org/hari menghasilkan debit sebesar $417{,}2$ m^3/hari. Serta untuk neraca tahunan dihasilkan sebesar 152.278 m³/tahun.

TKTA Desain Embung

Nilai kebutuhan debit air pada musim kemarau yang terjadi selama 3 bulan (90 hari) menghasilkan 394.704.576 m³. Pada kebutuhan air domestic dibutuhkan sebesar 37.548 m³, pada kebutuhan air non domestic dibutuhan sebesar 156.650,256 m³, serta untuk nilai kehilangan air sebesar 0.081854 m³.

Pada defisit semusim yang dimana Debit non domestik + Debit domestic + Debit hilang menghasilkan 194.198,33 m³. Total debit air yang harus dialirkan dari sumber/instalasi pengelolahan untuk memenuhi kebutuhan seluruh area yang perlu diairi yaitu sebesar 194.198,33 m³/hari.

Total kebutuhan air selama 1 musim sebesar 17.477.849,7 m³, serta total ketersediaan air sebesar 30.278.680,0037 m³. Dengan ini, hasil defisit dengan total kebutuhan air – total ketersediaan air menghasilkan 12.811.830,30 m³/musim. Artinya, tidak terjadinya defisit yang dimana air yang tersedia diembung dan air yang masuk dari sungai/sumber mencukupi kebutuhan. Hal ini menyimpulkan bahwa, dengan adanya vegetasi air masuk menuju tanah secara konsisten serta aliran air hujan yang tidak dapat masuk kedalam tanah akan mengalir menuju embung sehingga mengurangi terjadinya erosi.

KESIMPULAN

1. Vegetasi penutup tanah terbukti memiliki peran yang sangat penting dalam menekan laju erosi pada lahan miring. Penelitian menunjukkan bahwa adanya tutupan vegetasi, seperti rumput vetiver dan legum penutup tanah, secara signifikan mengurangi jumlah sedimentasi yang terbawa oleh aliran air hujan.
2. Pada analisis vegetasi Indeks Nilai Penting (INP) pada semai didominasi oleh tanaman Wedelia (*Sphagneticola trilobata*) dengan nilai 82.63305%, pada analisis vegetasi Indeks Nilai Penting (INP) tiang dengan nilai indeks tertinggi yaitu pada tanaman Gamal sebesar 72.54501%, pada analisis vegetasi Indeks Nilai Penting (INP) pohon dengan nilai indeks tertinggi yaitu pada tanaman Mahang sebesar 55.36537%.
3. Komposisi vegetasi dan keragaman gulma penutup lahan pada titik penelitian yang berbeda di DTA Purwosari telah dipelajari dari bulan Desember 2025 hingga Februari 2026. Dari hasil penelusuran dan pengamatan di likasi penelitian didapatkan 16 spesies tanaman vegetasi yang berperan dalam menekan laju erosi dan meningkatkan infiltrasi secara signifikan. Dari hasil pengamatan analisis vegetasi serta penyebaran vegetasi dengan ini dapat direkomendasikan pada beberapa vegetasi yang lebih dominan dilokasi penelitian Daerah Tangkapan Air (DTA), meliputi pada vegetasi semai ada Tanaman wedelia (*Sphagneticola trilobata*), Tanaman Talas (*Colocasia esculenta*), Cacak Gading (*Sanchezia speciosa* atau *Sanchezia oblonga*), Gamal (*Gliricidia sepium*). Pada vegetasi tiang ada Mahang (*Macaranga spp*) dan Gamal (*Gliricidia sepium*). Pada vegetasi pohon ada Kaliandra merah (*Calliandra calothyrsus*), Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Bambu (*Bambusoideae*).

DAFTAR PUSTAKA

Amru, N, L. Zedda, N. (2025). *"Keanekaragaman Vegetasi Sekitar Mata Air Tuk Serco Dan Manfaat Ekologisnya".*

Gulo, L. S., & Lase, N. K. (2025). *Peran Vegetasi Penutup Tanah Dalam Menekan Laju Erosi Dan Meningkatkan Infiltrasi Air. Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan, 2(3), 7-12.*

Maridi, M., Saputra, A., & Agustina, P. (2015). Kajian Potensi Vegetasi dalam Konservasi Air dan Tanah di Daerah Aliran Sungai (DAS): Studi Kasus di 3 Sub DAS Bengawan Solo (Keduang, Dengkeng, dan Samin). *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam 2015*. Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam 2015.

Musdalipa, A., Suhardi, S., & Faridah, S. N. (2018). Pengaruh sifat fisik tanah dan sistem perakaran vegetasi terhadap imbuhan air tanah. *Jurnal AgriTechno*, 35–39.

Purboseno, S. (2013)*. Evaluasi karakteristik daerah tangkapan air sebagai acuan kegiatan konservasi Sumber Daya Air.*

Ramadhan, I. K. B., & Susetyo, C. (2021). Prediksi debit limpasan air permukaan pada daerah rawan banjir di Kabupaten Jombang berdasarkan pemodelan penggunaan lahan. *Jurnal Teknik ITS*, *9*(2), C56–C63.

Restu, A. (2022)*. Vegetative methods for spring conservation in rural landscapes. Journal of Natural Resources Management, 12(3), 133–141.*

Rudin, N. A., Damayanti, F. N., Sawajir, M. U., Zacharias, D. K. N., Tasik, M. S., & Donuisang, R. D. (2020). Potensi keanekaragaman vegetasi pohon untuk konservasi air di desa Kolobolon, kecamatan Lobalain, Rote Ndao, Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, *6*(1), 191–198.

Senoaji, G., Hidayat, M. F., Anwar, G., Lukman, A. H., & Susanti, E. (2022). Revegetasi lahan miring dengan agroforestri tanaman unggulan lokal untuk mengurangi erosi dan peningkatan ekonomi di Desa Arga Indah I, Bengkulu Tengah. *Indonesian Journal of Community Empowerment and Service*, *2*(1), 36–41.

Setyowati, D. L. (2010). Hubungan Hujan dan Limpasan pada Sub DAS Kecil Penggunaan Lahan Hutan, Sawah, Kebun Campuran di DAS Kreo. *Forum Geografi*, *24*(1), 39–56.

Wigati, R., Mina, E., Fathonah, W., Kusuma, R. I., Ujianto, R., Soelarso, S., Priyambodho, B. A., Soedarsono, S., & Mulyono, H. (2022). Konservasi vegetatif kendalikan aliran permukaan daerah resapan mata air. *Civil Engineering for Community Development (CECD)*, *1*(1), 51–58.

Zahira, N. F., Putri, H. N. T., Lestari, A. D., & Nuraeni, E. (2026). Pengaruh Tutupan Lahan Terhadap Retensi Air Dan Konservasi Tanah Di Hutan Tropis: Suatu Kajian Literatur. *JURNAL BIOSENSE*, *9*(1), 283–295.