

Studi Diversitas, Kemerataan, Kelimpahan dan Dominansi Gulma pada Perkebunan Jambu Mete Rakyat di Desa Sambik Elen Bayan Lombok Utara Nusa Tenggara Barat

Study on diversity evenness frequency and dominance of weeds in the cashew plantations of the population in Sambik Elen Village, Bayan North Lombok West Nusa Tenggara

Nihla Farida^{1*}, I Ketut Ngawit¹, Akhmad Zubaidi¹

¹(Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: nihla.farida@unram.ac.id

ABSTRAK

Perkebunan jambu mete rakyat, di Desa Sambik Elen, Bayan, Lombok Utara kurang dipelihara sehingga popuasi dan pertumbuhan gulma dominan, akibatnya produktivitas tanaman rendah. Selain itu, perkebunan jambu mente juga dijadikan padang penggembalaan liar sehinga penyebaran propagul gulma menjadi semakin luas dan masif. Karena masalah tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengetahui karakter populasi, keragaman, penyebaran dan dominansi spesies gulma yang ada pada tegakan jambu mete. Peneltian menggunakan metode deskriptif dan pengumpulan data dengan metode survei eksploratif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, ditemukan 17 familia gulma dengan 32 spesies, yang terdiri dari 2 spesies teki, 9 spesies rumput-rumputan dan 21 spesies gulma berdaun lebar. Karakteristik populasi spesies gulma yang ditemukan adalah keragamannya tinggi, kemampuan berkembang biak dan menyebar tinggi, serta kemampuan mendominasi areal tanaman jambu mete juga tinggi. Kemampuan menyebar dan mendominasi yang tinggi menandakan ada beberapa spesies dari 32 spesies gulma yang ditemukan pada perkebunan jambu mete selalu dominan selama tumbuh tanaman. Spesies gulma tersebut adalah alang-alang (*Imperata cylindrica*), rumput banto (*Leersia hexandra*), rumput kidang (*Centotheace lappaceae*), rumput kerbau (*Paspalum vasginatum*), rumput banto (*Leersia hexandra*), rumput jari (*Digitaria longiflora*), rumput kawat (*Cynodon dactylon*), rumput torpedo (*Panicum repens*), teki (*Cyperus rotundus* dan *Cyperus kyllingia*), sembung rambat (*Mikania cordata* dan *Mikania micrantha*), kirinyuh (*Chromolaena odorata*), jotang kuda (*Synedrella nodiflora*), bayam duri (*Amaranthus Spinosus*), senduduk (*Melastoma malabatricum*) dan tembelean (*Lantana camara*).

Kata kunci: dominansi; gulma_berdaun_lebar; jambu_mete; kemerataan; keragaman

ABSTRACT

The cashew plantations of the population in the village of Sambik Elen, Bayan, North Lombok, are poorly maintained, so that the population size and growth of weeds dominate, resulting in low plant productivity. In addition, the cashew plantations are used as grazing land for free-ranging livestock, which further spreads and intensifies the presence of weed seeds. Due to these problems, a study was conducted to determine the characteristics of the weed population, as well as the diversity, distribution, and dominance of weed species in the cashew plantations. The research uses a descriptive method and data collection through an exploratory survey method. The research results show that 17 weed families with 32 species were found, consisting of 2 puzzle species, 9 grass species, and 21 broadleaf weed species. The characteristics of the found weed populations are high diversity, high reproductive and dispersal capacity, as well as a strong ability to dominate areas with cashew trees. The high ability to spread and dominate suggests that some of the 32 weed species found in cassava plantations are consistently dominant during plant growth. The weed species are *Imperata cylindrica* (cogon grass), *Eleusine indica* (Indian goosegrass), *Centotheace lappaceae* (herbaceous grass), *Paspalum vaginatum* (buffalograss), *Leersia hexandra* (banto grass), *Digitaria longiflora* (finger grass), *Cynodon dactylon* (Bermuda grass), *Panicum repens* (torpedo grass), *Cyperus rotundus* and *Cyperus kyllingia* (teki), *Mikania cordata* and *Mikania micrantha* (climbing Mikania), *Chromolaena odorata* (Siam weed), *Synedrella nodiflora* (Jotang-kuda), *Amaranthus spinosus* (spiny amaranth), *Melastoma malabathricum* (senduduk), and *Lantana camara* (lantana).

Keywords: dominance; broadleaf_weeds; cashew; uniformity; diversity

PENDAHULUAN

Karakteristik tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) yang mampu tumbuh pada kondisi lahan maraginal menyebabkan pada awal pengembangannya di Indonesia dijadikan sebagai tanaman penghijauan. Harga kacang mete (nut) yang semakin mahal dan cenderung meningkat baik di pasar domestik maupun internasional, mendorong petani mengusahakan jambu mete secara swadaya dalam bentuk usaha perkebunan rakyat. Saat ini provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) menempati urutan ke-3 secara nasional, memiliki luas areal perkebunan jambu mete setelah Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Utara, dengan luas areal 49.582 ha, produksi rata-rata 12.734 ton tahun⁻¹, dan melibatkan 53.900 KK petani terutama tersebar di kabupaten Lombok Utara, Lombok Timur, Bima dan Dompu (Rosman, 2018; Ditjenbun, 2020). Namun demikian produktivitas jambu mete di NTB sangat rendah dibandingkan dengan produktivitas rata-rata nasional dan negara-negara pemasok kacang mete dunia seperti Vietnam, India, Nigeria dan Filipina. Vietnam mampu mencapai tingkat produktivitas 38.945 kg ha⁻¹, India 36.768 kg ha⁻¹, Nigeria 22.855 kg ha⁻¹ dan Phillipina 46.808 hg ha⁻¹. Sedangkan Indonesia 2.006 kg ha⁻¹ dan NTB hanya 373 kg ha⁻¹ (FAO, 2015; Rosman 2018).

Penyebab rendahnya produktivitas jambu mete di NTB karena kurangnya pemeliharaan tanaman seperti pemangkasan, pemupukan dan pengendalian hama, penyakit dan gulma (Ngawit *et al.*, 2023). Adanya persepsi yang berkembang di lingkungan petani, bahwa jambu mete tidak menuntut persyaratan tumbuh yang ketat dan mampu beradaptasi pada berbagai tipe agroklimat sehingga tanah yang paling marginal bisa ditanami jambu mete. Persepsi dengan pola pikir yang keliru itu menyebabkan petani hanya berharap tanaman jambu metenya memberikan hasil sebanyak mungkin dengan biaya produksi rendah. Rosman (2018), melaporkan bahwa hampir semua perkebunan jambu mete rakyat di Indonesia tidak pernah melakukan pemeliharaan intensif seperti pemangkasan, pemupukan dan penyiangan untuk mengendalikan gulma.

Gulma merupakan salah satu kendala dilahan tanaman perkebunan rakyat seperti jambu mete yang mengakibatkan penurunan hasil 20% hingga 80%. Gulma dapat menghambat pertumbuhan tanaman jambu mete, karena berkompetisi dalam mendapatkan zat hara, air, cahaya dan ruang tumbuh (Alexander, 2020). Pengetahuan mengenai karakter populasi seperti keanekaragaman, penyebaran, pemerataan dan dominansinya serta karakter biologi gulma penting untuk pengendaliannya, baik secara langsung maupun tak langsung. Dinamika pertumbuhan gulma yang ada pada perkebunan jambu mete di pengaruhi oleh banyak faktor di antaranya umur tanaman, jenis tanah, teknologi pengendalian yang digunakan, faktor iklim dan keberadaan seed bank yaitu propagul dorman dari gulma yang berada di dalam tanah yang berupa biji, stolon, umbi, tunas dan rimpang, yang akan berkembang menjadi individu baru gulma jika kondisi lingkungan mendukung. Kondisi ini akan mengakibatkan terjadinya persaingan antara gulma dan tanaman. Keberadaan dan karakter populasi gulma pada suatu vegetasi dapat diketahui dengan cara pengamatan mendalam dan akurat masing-masing individu gulma yang tumbuh setelah dilakukan kegiatan pengelolaan (Ngawit *et al.*, 2023).

Tanaman jambu mete dipengaruhi oleh kehadiran gulma, mulai dari masih muda sampai pada fase dewasa saat berproduksi. Keragaman, penyebaran, populasi dan pertumbuhan gulma pada tegakan di antara barisan-barisan tanaman mete cukup tinggi, karena kebiasaan petani pekebun mete membiarkan gulma tumbuh, dengan pengendalian dilakukan seadanya saja pada saat menjelang panen. Beberapa petani juga menggembalakan ternak sapi atau kerbau secara liar di perkebunan metenya sehingga penyebaran propagul gulma seperti biji, stolon, rimpang, umbi dan mata tunas menjadi semakin luas dan masif (Ngawit *et al.*, 2023). Apabila pengendalian gulma dibiarkan, maka usahatani tanaman perkebunan jambu mete rakyat akan rugi total. Masalahnya keanekaragaman, penyebaran, pemerataan dan dominansi spesies gulma serta karakteristik populasinya pada perkebunan jambu mete rakyat di Desa Sambik Elen, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara belum pernah diteliti secara komprehensif. Oleh sebab itu maka dilakukan penelitian, untuk mengetahui karakter populasi, keragaman, penyebaran dan dominansi spesies gulma yang ada pada tegakan jambu mete. Bila karakteristik populasi spesies gulma yang tumbuh pada tanaman jambu mete telah diketahui, maka pengendalian dan pengelolaan gulma yang optimal pada tanaman jambu mete akan dapat dilakukan secara efisien.

BAHAN DAN METODE

Tempat, Waktu, Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lahan perkebunan jambu mete, milik petani di Desa Sambik Elen, Kecamatan bayan, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. Penelitian dimulai dari bulan Mei - Agustus 2024. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat untuk survei dan analisis vegetasi yang meliputi. buku tulis, penggaris, gunting, cutter, lupe, kertas label, klip plastik, kamera, dan laptop. Buku identifikasi gulma pada tanaman perkebunan (Kinho et al.2011). Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah sampel yang diambil dari perkebunan jambu mete, air, alkohol 70%, aquadest dan gulma yang tumbuh pada petak-petak sampel pengamatan di lahan perkebunan jambu mete milik petani di wilayah Desa Sambik Elen, Bayan Lombok Utara.

Metode dan Desain Pengumpulan Data

Penelitian menggunakan metode deskriptif dan pengumpulan data di lapang dengan metode survei eksploratif dan metode Participatory Rural Appraisal (PRA), yaitu proses pengkajian yang berorientasi pada keterlibatan dan peran masyarakat secara aktif sebagai responden (Saudah et al., 2019). Data primer merupakan data yang diperoleh melalui pengamatan langsung di lapang dan laboratorium. Data tersebut meliputi spesies-spesies gulma yang tumbuh di perkebunan jambu mete beserta analisis vegetasinya, karakteristik spesifik dan non-spesifik beberapa spesies gulma dan faktor-faktor fisik lingkungan seperti intensitas cahaya, temperatur rata-rata harian, curah hujan, kelembaban udara relatif, pH tanah dan kelembaban tanah. Data primer lainnya seperti nama lokal dan pemanfaatan gulma oleh masyarakat. Nama lokal dan potensi pemanfaatan gulma diperoleh dengan keterlibatan masyarakat melalui wawancara dengan teknik wawancara semi struktural yang berpedoman pada daftar pertanyaan (kuesioner) yang melibatkan petani pekebun jambu mete. Kriteria pemilihan responden berdasarkan pada kemampuan dan luas lahan perkebunan jambu mete yang dikelola. Data skunder merupakan data yang dikumpulkan untuk menunjang data primer yang didapatkan dengan cara studi pustaka atau pencarian literatur melalui buku, artikel ilmiah dan penelusuran internet.

Pengukuran populasi vegetasi gulma dilakukan dengan metode kuadrat sensus menggunakan parameter kerapatan nisbi, frekuensi nisbi, dominansi nisbi untuk menentukan indeks nilai penting dan perbandingan dominansi terjumlah (Sumed dominance ratio) masing-masing spesies gulma. Penentuan lokasi sampling dilakukan secara acak pada perkebunan jambu mete yang ada di Desa Sambik Elenlahan. Ada tiga lokasi perkebunan jambu mete (region) yang ditetapkan sebagai tempat analisis vegetasi yang distribusinya ditentukan berdasarkan ketinggian tempat perkebunan yang tersebar di beberapa Dusun. Pada setiap lokasi (region) dipilih lima titik sampel perkebunan yang ditentukan berdasarkan proporsive sampling, dengan jarak lintasan antara titik sampel satu dengan yang lainnya 500 - 750 m. Pada setiap titik sampling dibuat petak-petak kuadrat bertingkat dengan ukuran 2 x 2 m², 5 x 5 m², 12 x 12 m², dan 25 x 25 m² (Ngawit dan Nihla farida 2022).

Pada setiap petak-petak pengamatan dilakukan pengukuran pada setiap tingkat vegetasi gulma, yaitu:

1. Petak A yang berukuran 2 x 2 m², dilakukan pengukuran dan pencatatan vegetasi tingkat herba. Parameter yang diamati atau diukur jumlah spesies, kerapatan, frekuensi dan dominansi, dengan batasan pohon anakan pohon mulai dari tingkat kecambah sampai yang memiliki tinggi < 1,5 m.
2. Petak B yang berukuran 5 x 5 m², dilakukan pengukuran dan pencatatan vegetasi untuk tingkat pancang. Parameter yang diamati atau diukur jumlah spesies, kerapatan, frekuensi dan dominansi, dengan batasan pohon muda yang berdiameter < 10 cm, atau anakan pohon yang memiliki tinggi > 1,5 m.
3. Petak C yang berukuran 10 x 10 m², dilakukan pengukuran atau pencatatan vegetasi untuk tingkat tiang. Parameter yang diamati atau diukur meliputi jumlah spesies, kerapatan, frekuensi dan dominansi, dengan batasan diameter yang diambil adalah antara $10 \leq dbh < 20$ cm (dbh = diameter breast height = diameter setinggi dada).
4. Petak D yang berukuran 20 x 20 m², dilakukan pengukuran atau pencatatan vegetasi untuk tingkat pohon. Parameter yang diamati atau diukur meliputi jumlah spesies, kerapatan, frekuensi dan dominansi, dengan batasan diameter yang diambil adalah diameter setinggi dada (dbh) serta ukuran diameternya ≥ 20 cm.

Analisis Data Pengamatan

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis kuantitatif terhadap beberapa parameter yaitu kerapatan nisbi, frekuensi nisbi dan dominansi nisbi untuk mengetahui populasi, pertumbuhan dan kemampuan

mendominasi masing-masing spesies gulma. Kemampuan mendominasi spesies gulma pada suatu komunitas diukur dengan indek nilai penting (INP) dan Standar Dominansi Rasio (SDR). Nilai penting dan SDR selanjutnya digunakan untuk menganalisis beberapa indeks (kriteria) sifat-sifat vegetasi.

Indeks kesamaan jenis yang sering disebut nilai koefisien komunitas (C), digunakan untuk menilai adanya variasi atau kesamaan spesies dan populasi dari tumbuhan obat pada berbagai komunitas lahan pekarangan suku sasak, Jawa dan Bali. Koefisien komunitas dihitung dengan rumus (Syahputra *et al.*, 2011):

$$C = \frac{2W}{a+b} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Dimana, C = Koefisien komunitas (%), W = Nilai SDR yang lebih rendah dari setiap spesies yang sama pada dua komunitas yang dibandingkan, a = Jumlah SDR dari seluruh spesies pada komunitas pertama yang dibandingkan dan b = Jumlah SDR dari seluruh spesies pada komunitas kedua yang dibandingkan.

Indeks diversitas Shannon-Wiener (H') adalah parameter yang sangat berguna untuk membandingkan dua atau lebih komunitas, terutama untuk mempelajari pengaruh gangguan biotik, terhadap tingkatan suksesi atau kestabilan suatu komunitas. Perhitungan H' didapat dari data nilai penting pada analisis vegetasi, dengan rumus sebagai berikut (Syahputra *et al.*, 2011):

$$H' = - \sum_{n=1}^n \left(\frac{ni}{N} \right) \left(\ln \frac{ni}{N} \right) \dots\dots\dots (2)$$

Dimana, H' = Indeks diversitas Shannon-Wiener, ni = Jumlah nilai penting/SDR suatu spesies, N = Jumlah nilai penting/SDR seluruh spesies dan Ln = Logaritme natural. Kriteria: H' < 1 = diversitas spesies rendah; 1 ≤ H' ≤ 3 = diversitas spesies sedang; H' > 3 = diversitas spesies tinggi.

Indeks kemerataan spesies untuk mengetahui apakah setiap spesies tumbuhan obat memiliki jumlah individu yang relatif sama atau tidak signifikan. Kemerataan spesies maksimum bila setiap spesies tumbuhan populasinya atau jumlah indivunya sama. Rumus indeks kemerataan spesies sebagai berikut (Suveltri *et al.*, 2014):

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana, E = Indeks kemerataan, H' = Indeks diversitas Shanon-wiener H'maks = log² S (S = jumlah spesies). Nilai kemerataan jenis digunakan kriteria : E > 0,6 = kemerataan tinggi, 0,3 ≤ E ≤ 0,6 = kemerataan sedang, dan E < 0,3 = kemerataan rendah.

Indeks kelimpahan, digunakan untuk mengetahui kekayaan spesies serta keseimbangan jumlah individu setiap spesies dalam ekosistem. Perhitungan nilai indeks dominansi digunakan rumus sebagai berikut (Palijama *et al.*, 2012):

$$Ci = \sum_{n=1}^n \left(\frac{ni}{N} \right)^2 \dots\dots\dots (4)$$

Kriteria hasil indeks dominansi spesies, yaitu 0 < C_i < 0,5 berarti tidak ada spesies yang mendominasi, dan 0,5 ≤ C_i ≤ 1 berarti terdapat spesies yang mendominasi.

Indeks kelimpahan atau kekayaan jenis (*species richness*) berfungsi untuk mengetahui kekayaan jenis setiap spesies dalam setiap komunitas yang diamati. Rumus untuk menghitung indeks kekayaan jenis adalah sebagai berikut (Santosa *et al.*, 2009) :

$$Dmg = \frac{-(s-1)}{\ln N} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana, Dmg = indek kekayaan jenis, s = total populasi suatu spesies yang ditemukan, N = total populasi semua spesies yang ditemukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi, Populasi dan Dominansi Gulma

Hasil pengamatan gulma di bawah tegakan jembu mete di Desa Sambik Elen, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara menunjukkan spesies gulma yang teridentifikasi tercatat 32 spesies yang berasal dari 17 famili, yang dapat dikelompokkan sebagai gulma teki, rumput-rumputan dan berdaun lebar. Gulma golongan teki termasuk dalam family Cyperaceae. Batang umumnya berbentuk segitiga, kadang-kadang juga bulat dan biasanya tidak berongga.

Daun tersusun dalam tiga deretan, tidak memiliki lidah-lidah daun (ligula). Ibu tangkai karangan bunga tidak berbuku-buku. Bunga sering dalam bulir (spica) atau anak bulir, biasanya dilindungi oleh suatu daun pelindung. Spesies teki yang ditemukan yaitu, *Cyperus rotundus* (L) dan *Cyperus kyllingia* (E). Antara kedua spesies ini dapat dibedakan setelah berbunga karena *C. rotundus* bunganya berbentuk bulir tunggal atau majemuk sedangkan *C. kyllingia* mahkota bunganya berada di ujung tangkai berbentuk bulat dipenuhi tepung sari yang dikelilingi 3 tangkai putik.

Golongan rumput-rumputan termasuk ke dalam family poaceae. Selain merupakan komponen terbesar dari seluruh populasi gulma, famili ini memiliki daya adaptasi yang tinggi, distribusinya sangat luas dan mampu tumbuh pada lahan kering maupun tergenang. Ciri-ciri umum golongan gulma ini adalah batangnya berbentuk silindris ada pula yang agak pipih atau persegi batangnya berongga ada pula yang berisi, daunnya tunggal terdapat pada buku dan bentuk garis, tulang daunnya sejajar dan di tengah helaianya terdapat ibu tulang daun. Spesies poaceae yang ditemukan dalam penelitian ini sebanyak 10 spesies, yaitu *Eleusine indica* L, *Cenothace lappaceae* L, *Paspalum vaginatum* Sw., *Leersia hexandra* Sw., *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel., *Cynodon dactylon* L., *Panicum repens* L. *Axonopus compressus* (Swartz.) Beauv., *Echinochloa colonum* (L.) Link. dan *Imperata cylindrica* (L.) Beauv.

Gulma berdaun lebar umumnya dari golongan Dycotyledoneae terdiri dari beberapa familia dengan ciri-ciri umum ukuran daunnya lebar tulang daun berbentuk jaringan dan terdapat tunas-tunas tambahan pada setiap ketiak daun. Batang umumnya bercabang berkayu dan atau sekulen. Bunga golongan ini ada yang majemuk ada yang tunggal. Spesies yang ditemukan dari golongan ini adalah *Plantago major* (L), *Asystasia gangetica* (L), *Sphenoclea zeylanica* (G), *Urticastrum divaricatum* (L) Kuntze. (D.C), *Phyllanthus urinaria* (L), *Borreria repens* (D.C), *Melastoma malabatricum* (L), *Chromolaena odorata* L., *Borreria latifolia* (A), *Ludwigia pruviana* (L.), *Lantana camara* L., *Ficus septica* Burm. F., *Laportea canadensis* L., *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. dan *Amaranthus spinosus* L.

Data pada Tabel 1, menyajikan nilai rata-rata SDR dari tiga kali pengamatan yaitu pada saat 30 hari, 45 hari dan 60 hari setelah penentuan petak sampel. Pada perkebunan region I dan region II, tampak gulma yang dominan dari kelompok teki, rumput-rumputan dan berdaun lebar yang masuk kategori gulma ganas atau gulma berbahaya. Total spesies gulma yang ditemukan pada perkebunan region I sebanyak 31 spesies dan pada region II 30 spesies. Sedangkan pada perkebunan region III gulma dominan hanya 2 spesies dari famili poaceae, yaitu *A. compressus* dan *E. Colonum* dan 3 spesies dari gulma berdaun lebar *B. latifolia*, *L. pruviana* dan *N. biserrata*. Total spesies gulma yang ditemukan pada perkebunan region III sebanyak 25 spesies.

Tabel 1. Jumlah famili, spesies dan rerata nilai SDR gulma dari tiga kali pengamatan dengan interval waktu setiap 15 hari, pada tiga region perkebunan jambu mete rakyat di Desa Sambik Elen, Bayan, Lombok Utara, NTB.

No	Familia	Nama Lokal	Nama Spesies	Nilai SDR (%) pada perkebunan jambu mete			Bentuk hidup
				Region I	Region II	Region III	
1	Cyperaceae	Teki	<i>Cyperus rotundus</i> L.	5.254	5.966	5.448	Herba
2	Cyperaceae	Teki	<i>Cyperus kyllingia</i> E.	5.920	5.145	0.000	Herba
3	Poaceae	Rumput kerbau	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw	5.302	5.648	4.852	Herba
4	Poaceae	Rumput kidang	<i>Cenothace lappaceae</i> L.	5.137	5.115	4.293	Herba
5	Poaceae	Rumput torpedo	<i>Panicum repens</i> L.	5.915	5.422	3.852	Herba
6	Poaceae	Rumput kawat	<i>Cynodon dactylon</i> L.	5.469	5.579	2.454	Herba
7	Poaceae	Rumput jari	<i>Digitaria longiflora</i> (Retz.) Koel.	3.474	3.597	2.991	Herba
8	Poaceae	Rumput belulang	<i>Eleusine indica</i> L	1.823	1.766	0.000	Herba
9	Poaceae	Rumput ilalang	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeusch	5.135	5.578	2.152	Herba
10	Poaceae	Rumput pahitan	<i>Axonopus compressus</i> (Swartz.)	1.247	1.365	7.119	Herba
11	Poaceae	Rumput bebek	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link.	0.309	0.666	7.230	Herba
12	Acanthaceae	Ruas-ruas	<i>Asystasia gangetica</i> L.	1.971	2.186	3.614	Herba
13	Urticaceae	Bayeman	<i>Urticastrum divaricatum</i> L.	1.637	1.844	3.286	Perdu
14	Plantaginaceae	Daun sendok	<i>Plantago major</i> L.	1.637	1.844	3.286	Herba
15	Asteraceae	Jotang kuda	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	5.881	5.392	0.000	Herba
16	Amaranthaceae	Bayem raja	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	5.128	5.186	2.971	Herba
17	Euphorbiaceae	Meniran	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	2.905	0.648	0,000	Herba
18	Asteraceae	Bebandotan	<i>Ageratum conyzoides</i> L	2.356	3.144	1.344	Herba
19	Rubiaceae	Ketumpang	<i>Borreria laevis</i> (Lamk.) Griseb.	1.915	2.118	1.754	Pohon
20	Melastomatacea	Gulma senduduk	<i>Melastoma malabatricum</i> L.	1.639	1.871	1.825	Pohon
21	Asteraceae	Kirinyu	<i>Chromolaena odorata</i> L.	5.782	5.043	4.822	Perdu
22	Rubiaceae	Kentangan	<i>Borreria latifolia</i> A.	1.44	1.344	7.563	Perdu
23	Onagraceae	Cacabea	<i>Ludwigia pruviana</i> L.	1.442	1.143	7.776	Perdu
24	Leguminosae	Putri malu	<i>Mimosa invisa</i> L.	5.344	5.342	2.224	Perdu

25	Verbenaceae	Tembelekan	<i>Lantana camara</i> L.	5.877	5.762	2.433	Pohon
26	Moraceae	Awar-awar	<i>Ficus septica</i> Burm. F.	3.562	3.655	2.433	Pohon
27	Urticaceae	Jelantang	<i>Laportea canadensis</i> L.	1.276	3.242	2.665	Perdu
28	Solanaceae	Terung kokak	<i>Solanum torvum</i> L.	1.581	0.000	0.000	Perdu
20	Solanaceae	Cabe jawa	<i>Piper retrofractum</i> Vahl.	1.221	0.000	0.000	Herba
30	Solanaceae	Ceplukan	<i>Physalis 877angulate</i> L.	1.466	1.323	0,000	Herba
31	Asteraceae	Sembung rambat	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	1.360	3.136	5.523	Herba
32	Nephrolepidaceae	Paku pedang	<i>Nephrolepis biserrata</i> L.	0.000	1.244	7.433	Herba
Total SDR gulma pada setiap stage perkebunan jambu mete yang diamati				100,000	100,000	100,000	

Keterangan: Region I = 0-100 m dpl.; Region II = < 100 – 200 m dpl.; Region III= <200 – 300 m dpl.

Jadi dapat dinyatakan bahwa jumlah famili, spesies dan populasi gulma yang ditemukan di perkebunan region III, signifikan lebih sedikit dibandingkan dengan di perkebunan region I dan II. Penyebabnya, karena pengelolaan perkebunan jambu mete di region III lebih intensif akibat adanya ketersediaan air irigasi terbatas dari air permukaan dan curah hujan selama 4 - 6 bulan. Tanah tegakan di antara barisan tanaman jambu mete tidak pernah mengalami masa bero lebih dari 3 bulan. Tanah selalu dikelola dengan ditanami tanaman sisipan seperti kacang tanah, jagung, kacang panjang, cabe tomat, bawang merah, terong dan sayur-sayuran semusim lainnya. Tanah tegakan jambu mete menjadi semakin subur karena intensifnya pemeliharaan tanaman sisipan dan tingginya intensitas masukan bahan organik dari seresah in-situ tanaman. Akibatnya pertumbuhan tanaman jambu mete menjadi semakin subur karena mendapat efek sisa dari pemeliharaan intensif tanaman sisipan. Sehubungan dengan itu, maka ada beberapa hal yang perlu dibahas berkaitan dengan lebih suburnya tanah dan pertumbuhan jambu mete pada perkebunan region III dibandingkan dengan perkebunan region I dan II.

Pertama, dengan semakin rimbunnya pertumbuhan cabang, ranting dan daun jambu mete kanopi tanaman akan lebih luas dapat menaungi permukaan tanah di bawahnya akibatnya gulma yang peka terhadap distribusi cahaya rendah tidak bisa tumbuh optimal dan bijinya tidak bisa berkecambah dan tumbuh normal. Sofia dan Radiah (2018), menyatakan bahwa factor iklim yang paling menentukan pertumbuhan, reproduksi, dan distribusi gulma adalah cahaya dan curah hujan. Pada area terbuka seperti tanah tegalan dan perkebunan kelapa dalam yang memiliki curah hujan tinggi pertumbuhan gulmanya cepat, beragam, dan kerapatannya tinggi (Gani et al., 2022; Ngawit, 2023). Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan langsung di lapang, bahwa pertumbuhan jambu mete pada perkebunan jambu mete region I dan II kurang subur, tanah tegakannya tidak dikelola intensif, sering mengalami masa bero dan jarak tanam jambu mete tidak teratur sehingga banyak area yang terbuka dan menerima sinar matahari penuh. Akibatnya gulma yang tumbuh dominan kebanyakan dari famili poaceae dan ceparaceae, yang masuk kategori gulma berbahaya, ganas dan infasif (Ngawit et al., 2024).

Tabel 2. Nilai indeks kesamaan jenis (koefisien komunitas) populasi vegetasi gulma pada ketiga kawasan perkebunan jambu mete rakyat di Desa Sambik Elen, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara, NTB

Nilai SDR pada lokasi pengamatan yang dibandingkan	Nilai Indeks Kesamaan Jenis (%)	Kesamaan (%)	Perbedaan (%)
Region I vs Region II	91,054	91,00	9,00 NS
Region I vs Region III	56,523	57,00	43,00 s ^{*/}
Region II vs Region III	61,700	62,00	38,00 s

Keterangan: Nilai pembeda > 25% dan nilai kesamaan <75% kedua populasi vegetasi yang dibandingkan berbeda nyata. Nilai pembeda ≤ 25% dan nilai kesamaan ≥ 75%, tidak berbeda nyata.

Kedua, tingginya intensitas penanaman tanaman sisipan seperti jagung, kacang tanah, cabe, bawang merah dan sayur-sayuran lainnya pada tanah tegakan jambu mete, dapat berperan sebagai tanaman penutup tanah (cover crop) yang efektif menekan pertumbuhan gulma teki dan rumput-rumputan. Menurut Firmansyah et al. (2022), cahaya merupakan factor yang mempengaruhi jumlah spesies yang hidup pada suatu komunitas, dimana cahaya sangat berpengaruh terhadap spesies dan jumlah individu gulma yang tumbuh. Selain itu intensitas olah tanah yang tinggi pada setiap penanaman tanaman sisipan berpengaruh terhadap matinya propagul gulma seperti biji, tunas, stolon, rimpang dan umbi akibat pembajakan, tertimbun tanah dan rendaman air. Ngawit dan Farida (2022), menyatakan bahwa pengelolaan yang intensif pada tanah tegakan kelapa mampu secara signifikan menekan jumlah spesies dan populasi gulma teki dan poaceae dibandingkan dengan yang dibiarkan tetap sebagai padang penggembalaan. Karena padang penggembalaan mirip seperti tanah tegalan yang memiliki ciri terbuka, intensitas sinar matahari penuh dan tanah yang kering sehingga dapat dengan mudah menerima propagul gulma terutama biji yang terbawa angin, air dan hewan ternak.

Ketiga, perkebunan jambu mete region III berada pada ketinggian tepat di atas 200 m dpl., udaranya lebih sejuk dan rata-rata temperatur harian lebih rendah dibandingkan dengan perkebunan region I dan II. Kawasan perkebunan region III juga sering mendapat curah hujan kiriman dari pegunungan di sekitarnya. Kondisi tanahnya lebih subur baik secara fisik, biologi dan kima karena sering mendapat masukan bahan organik dari seresah in-situ tanaman, pemupukan dan perlakuan olah tanah. Akibatnya aktifitas mikroorganisme meningkat, proses pelapukan bahan organik meningkat dan dalam proses pelapukan bahan organik itu propagul gulma juga menjadi sasaran utama, sehingga tidak bisa tumbuh karena membusuk dan hancur. Ngawit (2022), melaporkan bahwa aplikasi pupuk kandang sapi yang belum terdekomposisi sempurna pada tanaman sayur-sayuran semusim menyebabkan ledakan populasi gulma seperti *C. rotundus*, *P. Conyugatum*, *D. Sanguinalis*, *C. crosgali* dan *Amarantus sp.* Namun demikian bila pembuatan pupuk organik dilakukan melalui proses dekomposisi sempurna dengan aplikasi teknologi Bio-EM4, maka aplikasinya pada beberapa tanaman budiya tidak menimbulkan ledakan populasi gulma yang berarti.

Spesies gulma yang dominan pada perkebunan jambu mete region I dan II, dari famili ceperaceae dan poaceae adalah *Cyperus rotundus* L., *Cyperus kyllingia* E., *Paspalum vaginatum* Sw., *Centothaece lappaceae* L., *Panicum repens* L., *Cynodon dactylon* L. dan *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch. Sedangkan dari kelompok berdaun lebar ada enam spesies, yaitu *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn., *Amaranthus spinosus* L., *Chromolaena odorata* L., *Mimosa invisa* L., *Lantana camara* L. dan *M. Cordata*. Secara fisual tampak kondisi lahan di perkebunan region I dan II lebih terbuka dibandingkan dengan di perkebunan region III. Akibat pertumbuhan tanaman jambu mete yang kurang subur dan kanopinya tidak mampu menutupi seluruh areal tanaman. Intensitas sinar matahari masih full dapat menembus sampai di permukaan tanah sehingga sangat mendukung pertumbuhan spesies-spesies gulma dari famili ceperaceae dan poaceae. Menurut Ngawit *et al.* (2023), gulma famili ini akan menjadi masalah pada tanaman yang jarak tanamnya cukup lebar dan terbuka. Ketersedian cahaya yang cukup, berpengaruh positif selama fase vegetatif dan generatif gulma, seperti pertumbuhan tinggi, cabang, daun dan pada saat pengisian biji. Dinyatakan pula oleh Nyawade *et al.* (2019), bahwa cahaya matahari merupakan faktor pembatas utama yang mempengaruhi pertumbuhan dan populasi gulma. Hal ini terbukti pada perkebunan jambu mete region III, kanopi tanaman jambu mete dan tanaman sisipan yang saling menutupi, populasi dan pertumbuhan beberapa spesies gulma tersebut mulai tertekan akibatnya beberapa diantaranya seperti *Cyperus kyllingia* E., *Eleusine indica* L., *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn., *Phyllanthus urinaria* L., *Solanum torvum* L., *Piper retrofractum* Vahl. dan *Physalis angulate* L. keberadaannya sangat sporadis, bahkan setelah pengamatan terakhir pada beberapa petak sampel populasinya tidak ditemukan lagi.

Keragaman, Penyebaran dan Kelimpahan Gulma pada Perkebunan Jambu Mete

Berdasarkan data nilai SDR masing-masing spesies gulma, tampak pada perkebunan jambu mete yang dikelola intensif (region III) nilainya lebih rendah dibandingkan dengan yang dikelola kurang intensif (region I dan II). Berarti jumlah populasi, kepadatan dan kemampuan tumbuh gulma pada perkebunan region III signifikan lebih rendah dibandingkan pada perkebunan region I dan II. Namun demikian keanekaragaman spesies, kemampuan menyebar merata dan melimpah dari spesies-spesies gulma yang diidentifikasi termasuk katagori tinggi berdasarkan hasil perhitungan nilai indek keanekaragam (H'), kemerataan (E_i), dominansi (C_i) dan kelimpahan spesies (D_i) (Tabel 3).

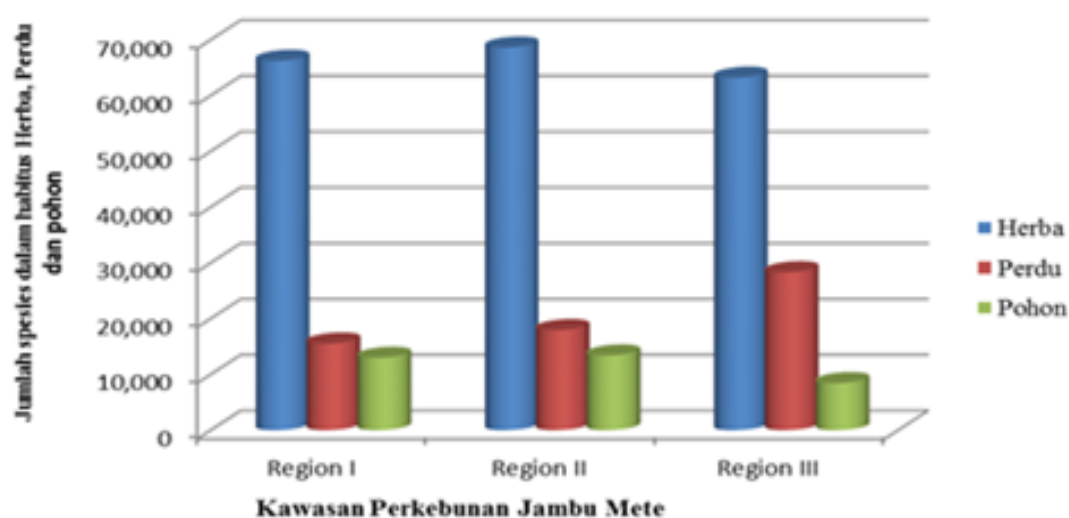
Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman spesies gulma pada perkebunan region I ($H' = 3,233$), region II ($H' = 3,210$) dan pada perkebunan region III ($H' = 3,201$) termasuk kategori tinggi ($H' > 3$) Indeks kemerataan spesies juga masuk kategori tinggi pada ketiga region ($E_i = 0,9358 - 0,9524$). Ini berarti kemampuan berkembang biak dan menyebar keseluruhan areal perkebunan jambu mete dari masing-masing spesies gulma ciperaceae dan poaceae yang dominan tersebut tinggi. Kemampuan berkembang biak dan menyebar yang tinggi itu, didukung pula oleh nilai indek dominansi dan kelimpahan spesies selama tumbuh tanaman yang termasuk kategori tinggi pada perkebunan region I, II dan III. Menurut Adriadi *et al.* (2012), bahwa nilai indek dominansi yang lebih besar atau sama dengan 0,5 ($C_i \geq 0,50$) dan nilai indek kelimpahan atau kekayaan spesies lebih besar dari 15 ($D_i > 15$), berarti ada beberapa spesies gulma yang mendominasi dan biasanya tidak ada satu spesies yang dominan sendiri, serta diikuti indek kesamaan spesies yang rendah (Syahputra *et al.* 2011).

Tidak adanya perbedaan indek keanekaragaman, kemerataan, dominansi dan kelimpahan spesies gulma pada perkebunan region I, II dan III diduga karena selalu ada spesies gulma yang memiliki kelimpahan dan dominansi tinggi. Pada perkebunan region I dan II gulma dari kelompok teki dan rumput-rumputan yang selalu dominan dan melimpah. Sedangkan pada perkebunan region III kelompok gulma berdaun lebar dan gulma lunak

yang dominan dan melimpah. Selain itu klasifikasi habitus atau kebiasaan hidup dari gulma juga berpengaruh, karena habitus sangat besar perannya sebagai suplayer seed bank gulma pada tanah. Habitus atau kebiasaan hidup gulma, diantaranya jenis pohon, perdu, dan herba. Pohon merupakan tumbuhan yang tinggi besar, batang berkayu dan bercabang jauh dari permukaan tanah. Habitus herba banyak ditemukan dan melimpah jumlahnya di lahan perkebunan petani dan hutan, karena adaptasinya tinggi terhadap cekaman kekeringan pada lingkungan marginal dan produksi propagul/organ pembiaknya tinggi. Sedangkan perdu merupakan tumbuhan yang mengalami proses pertumbuhannya lama. Selain itu, perdu dianggap sebagai gulma potensial karena tinggi sumbangannya kepada potensi tanah sebagai seed bank gulma.

Tabel 3. Kemerataan spesies pada tiga region perkebunan jambu mete rakyat di Desa Sambik Elen, Kecamatan Bayan, Lombok Utara, NTB Lokasi Pengamatan Kelimpahan (D_i) Dominansi (C_i) Keanekaragaman (H') Kemerataan (E)

Lokasi Pengamatan	Kelimpahan (D_i)	Dominansi (C_i)	Keanekaragaman (H')	Kemerataan (E)
Region I	15,0503	0,48387	3,25761	0,9486
Region II	15,7838	0,49334	3,27056	0,9616
Region III	14,9067	0,47443	3,23720	0,9341



Gambar 1. Jumlah spesies gulma berdasarkan habitatnya.

Jadi dapat dinyatakan bahwa karakteristik populasi spesies gulma dari golongan teki, rumput-rumputan dan berdaun lebar yang ditemukan pada perkebunan jambu mete adalah keragamannya tinggi, kemampuan berkembang biak dan menyebar tinggi, serta kemampuan mendominasi areal tanaman jambu mete juga tinggi. Kemampuan menyebar dan mendominasi yang tinggi menandakan ada beberapa spesies dari 32 spesies gulma yang ditemukan pada tiga region perkebunan jambu mete selalu dominan selama tumbuh tanaman. Spesies gulma yang dominan dan tetap eksis selama pengamatan adalah, *Cyperus rotundus* L., *Cyperus kyllingia* E., *Paspalum vaginatum* Sw., *Centotheca lappacea* L., *Panicum repens* L., *Cynodon dactylon* L., *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch., *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn., *Amaranthus spinosus* L., *Chromolaena odorata* L., *Mimosa invisa* L., *Lantana camara* L. dan *Mikania micrantha* Kunth.

KESIMPULAN

Gulma yang ditemukan pada perkebunan jambu mete rakyat di Desa Sambik Elen, Bayan, Kabupaten Lombok Utara sebanyak 17 familia, dengan 32 spesies, yang terdiri dari 2 spesies teki, 9 spesies rumput-rumputan dan 21 spesies gulma berdaun lebar. Karakteristik populasi spesies gulma dari golongan teki, rumput-rumputan dan berdaun lebar yang ditemukan pada perkebunan jambu mete adalah keragamannya tinggi, kemampuan berkembang biak dan menyebar tinggi, serta kemampuan mendominasi areal tanaman jambu mete juga tinggi. Kemampuan menyebar dan mendominasi yang tinggi menandakan ada beberapa spesies dari 32 spesies gulma yang ditemukan pada perkebunan jambu mete selalu dominan selama tumbuh tanaman. Spesies gulma tersebut adalah alang-alang (*I. cylindrica*), rumput belulang (*E. Endica*), rumput kidang (*C. lappaceae*), rumput kerbau (*P. Vaginatium*), rumput banto (*L. hexandra*), rumput jari (*D. longiflora*), rumput kawat (*C. dactylon*), rumput torpedo (*P. Repens*),

teki (*C. rotundus* dan *C. kyllingia*), sembung rambat (*M. cordata* dan *M. micrantha*), kirinyuh (*C. odorata*), jotang kuda (*S. nodiflora*), bayam duri (*A. Spinusus*), senduduk (*M. malabatricum*) dan tembelekan (*L. camara*).

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat Bapak Rektor Universitas Mataram, Bapak Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mataram dan Bapak Ketua LPPM Universitas Mataram atas dana yang diberikan melalui penelitian skim PNPB Peningkatan Kapasitas tahun 2024 dengan nomor kontrak: 1349/UN18.L.1/PP/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriadi, A., Chairul & Solfiyanti. 2012. Analisis Vegetasi Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elai quinnensis* Jacq.) di Kilangan Mauro Bulan Batang Hari. *Jurnal Biologi*. 1(2): 108-115.
- Alexander, M. 2020. Inventarisasi Cadangan Biji Gulma pada Lahan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Desa Sumber Sari Kecamatan Sebulu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. 2 (2) ; 118 - 129.
- Ditjenbun. 2020. Pedoman Teknis Penanganan Pasca Panen Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.). 67 hlm.
- FAO. 2015. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> Diunduh Tgl 29 November 2011.
- Farida, N., Ngawit, I K. & Wibawa, I P. S. 2022. Diversity and Prediction of Corn Product Loss Due Weed Competition to Two Types of Dry Land Agroecosystem. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (Journal of Research in Science Education)*. 8 (Special Issue) : 30-38.
- Firmansyah, N., Khusrizal, K., Handayani, R.S., Miasura, M., & Baidhawi, B. 2020. Dominansi Gulma Invasif pada beberapa Tipe Pemanfaatan Lahan di Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Agrium*. 17(2) : 122-134. <https://doi.org/10.29103/agrium.v17i2.2926>.
- Gani, A., Purnomo S H. & Musa N. 2022. Simpanan Biji Gulma dalam Tanah pada Lahan Pertanian yang Berbeda. *Journal Tabaro*, 6 (1) : 690-701.
- Hovanes, K. A., Lien, A. M., Baldwin, E., Li, Y. M., Franklin, K., & Gornish, E. S. (2023). Relationship between local-scale topography and vegetation on the invasive C 4 perennial bunchgrass buffelgrass (*Pennisetum ciliare*) size and reproduction. *Invasive Plant Science and Management*, 16(1), 38–46. <https://doi.org/10.1017/inp.2023.9>
- Kinho, J., Arini D.I.D., Tabbu S., Kama H., Kafiar Y., Shabri S. & Karundeng C.M. 2011. Tumbuhan Obat Tradisional di Sulawesi Utara Jilid I. Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado. p.345.
- Lestari D., R. Koneri & P.V. Mabat. 2021. Keanekaragaman dan Pemanfaatan Tanaman Obat pada Pekarangan di Dumoga Utara, Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. *Jurnal Bios Logos*. 11 (2) : 82-93.
- Mirza, A. 2020. Inventarisasi Cadangan Biji Gulma pada Lahan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Desa Sumber Sari Kecamatan Sebulu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 2 (2): 188-129.
- Ngawit, I K. 2022. Pelatihan dan Pendampingan Pengelolaan Limbah Kandang Sapi untuk Pupuk Organik di Dusun Repok, Desa Sukarara, Sakra Barat, Lombok Timur, NTB. *Jurnal Siar Ilmuan Tani*. 3 (2): 79 - 89.
- Ngawit, I K. & Farida, N. 2022. Potential of Weed As Raw Material for Animal Feed on The Integration of Cattle with Coconut Plantations. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (Journal of Research in Science Education)*. 8 (Special Issue) : 76-86.
- Ngawit, I K. 2023. Integrasi Ekologis Antara Ternak Sapi Dengan Pengelolaan Tanaman Jagung yang Ditumpangsarikan Dengan Tanaman Kacang-Kacangan Di Lahan Kering. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan (JSTL)*. 9 (3) : 563-581.
- Ngawit, I K., Fauzi, T. & Muliani, K. 2023. Keanekaragaman Gulma Berdaun Lebar dan Prediksi Kehilangan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill.) Akibat Kompetisinya di Lahan Kering. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*. 2 (2) : 266-275.

- Ngawit, I K., Sudika, I W. & Suana, I W. 2024. Weed Biology and Ecology Studies: Diversity, Dominance and Prediction of Yield Loss of Corn (*Zea mays* L.) Due to Broadleaf Weeds Competition in Dryland. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 10 (5): 2879–2890. Doi: <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i5.7229>
- Nyawade, S. O., karanja N. N., Gachene, C. K. K., Gitari H. I., Schulte-Gelderman E. & Parker M. L. (2019). Intercropping Optimizes Soil Temperature and Increases Crop Water Productivity and Radiation Use Efficiency of Rainfed Potato. *American Journal of Potato Research*. 1(17) : 107-119.
- Palijama, W., Riry, J. & Wattimena, A.Y. 2012. Komunitas Gulma pada Pertanaman Pala (*Myristica fragrans* H.) Belum Menghasilkan dan Menghasilkan di Desa Hutumuri, Kota Ambon. *Agrologia Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman*. 1(2):134-142.
- Rosman, R. 2018. Peningkatan Produksi Jambu Mete Nasional Melalui Perbaikan teknologi Budidaya Berbasis Ekologi. *Jurnal Perspektif* 17 (2) : 166 -174.
- Santosa, E., Zaman, S. & Puspitasari, I.D. 2009. Simpanan Biji Gulma dalam Tanah di Perkebunan Teh pada Berbagai Tahun Pangkas. *Journal Agronomi Indonesia*, 37 (1) : 46 -54.
- Saudah, Viena, V. & Ernilasari. 2019. Eksplorasi Spesies Tumbuhan Berkhasiat Obat Berbasis Pengetahuan Lokal di Kabupaten Pidie. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 12 (2) : 56-67.
- Siahaan, M.P., Purba, E. & Irmansyah, T. 2014. Komposisi dan Kepadatan Seed Bank Gulma pada Berbagai Kedalaman Tanah Pertanaman Palawija Balai Benih Induk Tanjung Selamat. *Jurnal Agroekoteknologi*. 2 (3) : 1181 – 1189.
- Syofia, I & Radiah, M. 2018. Keanekaragaman Komunitas Gulma dalam Tanah pada Kedalaman dan Jarak Pengambilan Tanah di Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan. *Journal Agrium*, 21 (2) : 178- 186.
- Suveltri, B., Syam, Z. & Solfiyeni. 2014. Analisa vegetasi gulma pada pertanaman jagung (*Zea mays* L.) pada lahan olah tanah maksimal di Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 3(2), 103–108.
- Syahputra, E., Sarbino, & Dian, S. 2011. Weeds Assessment di Perkebunan Kelapa Sawit Lahan Gambut. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*. 1(1) : 37-42.
- Tsuyuzaki, S. & Goto, M. 2001. Persistence of seed bank under thick volcanic deposits twenty years after eruptions of Mount Usu, Hokkaido Island, Japan. *Amer. J. Bot.* 88: 1813-1817.