

**KERAGAMAN DAN KEHILANGAN HASIL JAGUNG (*Zea mays* L.) AKIBAT KOMPETISI GULMA TEKI DAN RUMPUT-RUMPUTAN DI LAHAN KERING****(DIVERSITY AND YIELD LOSS OF CORN (*Zea mays* L.) DUE TO COMPETITION OF CYPERACEAE AND POACEAE WEEDS IN DRY LAND****Ngawit I Ketut<sup>1\*</sup>, Nihla Farida<sup>1</sup>, Pande Komang Suparyana<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia<sup>2</sup> Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia\*emailpenulis korespondensi: [ngawit@unram.ac.id](mailto:ngawit@unram.ac.id)**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan keanekaragaman dan dominansi gulma cyperaceae dan poaceae pada jagung di lahan kering di desa Mumbul Sari, Lombok Utara. Analisis data dengan menghitung nilai, kerapatan nisbi, frekuensi nisbi dan dominansi nisbi, indek nilai penting dan *Summe Diminance Ratio*. Hasil penelitian menunjukkan 10 spesies gulma Poaceae dan 2 spesies Cyperaceae. Empat spesies sangat dominan yaitu *Paspalum vasginatum* Sw., *Leersia hexandra* Sw., *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel., dan *Cyperus rotundus* L. Tiga species dominan yaitu *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel., *Cynodon dactylon* L. dan *Eleusine indica* Gaertn. Daya saing, dominansi dan kemampuan mereduksi hasil jagung. gulma *Paspalum vasginatum* Sw., *Leersia hexandra* Sw., *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel., dan *Cyperus rotundus* L. lebih tinggi dibandingkan dengan gulma lainnya, sehingga menyebabkan kehilangan hasil tanaman selama tumbuhnya mencapai 15,97 %, 7,48 %, 4,38% dan 4,44%. Gulma *Brachiaria reptans* (L.) Gardn & Hubb., *Axonopus compressus* (Swartz.) Beauv., dan *Echinochloa colonum* (L.) Link., tidak perlu dikendalikan pada jagung terutama setelah tanaman berumur 45 HST, karena daya saing dan kemampuannya mereduksi hasil jagung sangat rendah.

Kata kunci: Gulma, keanegaraman, kehilangan hasil tanaman, kompetisi, rumput-rumputan

**Abstract**

This research aims to describe the diversity and dominance of cyperaceae and poaceae weeds in corn on dry land in Mumbul Sari village, North Lombok. Data analysis by calculating value, relative density, relative frequency and relative dominance, importance value index and *Summe Diminance Ratio*. The results showed 10 species of Poaceae weeds and 2 species of Cyperaceae. Four species are very dominant, namely *Paspalum vasginatum* Sw., *Leersia hexandra* Sw., *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel., and *Cyperus rotundus* L. The three dominant species are *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel., *Cynodon dactylon* L. and *Eleusine indica* Gaertn. Competitiveness, dominance and ability to reduce corn yields. weeds *Paspalum vasginatum* Sw., *Leersia hexandra* Sw., *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel., and *Cyperus rotundus* L. were higher than other weeds, thus causing crop yield losses during growth reaching 15.97%, 7.48%, 4.38% and 4.44%. The weeds *Brachiaria reptans* (L.) Gardn & Hubb., *Axonopus compressus* (Swartz.) Beauv., and *Echinochloa colonum* (L.) Link., do not need to be controlled in corn, especially after the plants are 45 HST, because of their competitiveness and ability to reduce yields. corn is very low.

Keywords: Weeds, diversity, crop yield loss, competition, grasse

**PENDAHULUAN**

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia sebagai komoditas pangan pokok kedua setelah padi. Permintaan jagung terus meningkat sejalan dengan semakin bertambahnya jumlah konsumen dan berkembangnya industri pengolahan makanan dan pakan ternak yang berbahan baku jagung. Oleh sebab itu maka produksi jagung nasional terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri yang terus meningkat. Usaha tersebut cukup berhasil, karena sejak tahun 2017 produksi jagung meningkat signifikan dari tahun sebelumnya yang hanya 16,45 juta ton tahun<sup>-1</sup>

menjadi 28,92 juta ton tahun<sup>-1</sup>. Trend positif tersebut terjadi juga pada tahun 2018 - 2020, hingga produksi rata-rata mencapai 30 juta ton tahun<sup>-1</sup> (BPS, 2020).

Peningkatan produksi jagung yang cukup tinggi di beberapa daerah Indonesia terutama karena penambahan areal pananaman (ekstensifikasi). Kontribusi peningkatan produktivitas melalui usaha intensifikasi masih rendah, sehingga produktivitas tanaman jagung di beberapa daerah Indonesia hanya 5,4 ton ha<sup>-1</sup> dari potensi secara nasional yang bisa mencapai 7,64 ton ha<sup>-1</sup> (Stiawan *et al.*, 2022). Ekstensifikasi tidak bisa terus diandalkan dalam usaha meningkatkan produksi jagung karena keterbatasan lahan pertanian akibat semakin luasnya alih fungsi lahan. Di sisi lain, usaha intensifikasi terhalang oleh gagal panen yang tinggi, akibat lingkungan abiotik dan biotik yang kurang sesuai. Salah satu unsur biotik yang menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman sehingga menyebabkan menurunnya produktivitas jagung adalah gulma. Tumbuhnya gulma pada areal pananaman jagung dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Ettebong *et al.*, 2020).

Gulma yang tumbuh di antara tanaman sangat beragam jenis dan dominansinya. Tingginya keanekaragaman dan dominansi spesies-spesies gulma sangat merugikan karena dapat menurunkan hasil tanaman (Utami *et al.*, 2020). Banyak faktor yang mempengaruhi keanekaragaman dan dominansi spesies gulma pada suatu areal tanaman, antara lain cahaya matahari, ketersediaan air tanah, unsur hara, pengolahan tanah, cara budidaya tanaman, jarak tanam atau kerapatan tanaman yang digunakan serta umur tanaman. Oleh sebab itu sebaran jenis-jenis gulma antara satu daerah dengan daerah lainnya atau antara tipe agroekosistem satu dengan tipe agroekosistem lainnya berbeda-beda sesuai dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya (Tustiyani *et al.*, 2019). Dilaporkan pula oleh Farida *et al.* (2022), bahwa pada agroekosistem tanah tegalan di lahan kering jenis gulma yang ditemukan hanya 10 spesies dan setelah dikelola intensif meningkat menjadi 13 spesies. Sedangkan pada lahan sawah tadah hujan yang intensitas penanamannya lebih tinggi dibandingkan dengan tanah tegalan, ditemukan spesies gulma lebih banyak yaitu 18 spesies. Ngawit dan Farida (2022), menyatakan bahwa gulma pada tanah tegalan dan tegakan kelapa yang dijadikan sebagai lahan pengembalaan didominasi oleh gulma teki dan poaceae, dengan kualitas dan kuantitas *forage* sangat rendah. Setelah dikelola intensif dengan aplikasi sistem pola tanam bergilir antara jagung dengan kacang-kacangan keanekaragaman gulma meningkat sehingga kualitas dan kuantitas produk *forage* sebagai sumber pakan mendekati ideal, yaitu 8 – 10 kw ha<sup>-1</sup> hari<sup>-1</sup>. Jadi keragaman dan dominansi gulma dari familia teki dan poaceae pada suatu lahan sangat ditentukan oleh kesuburan dan pengelolaan tanahnya. Mengingat, spesies-spesies dari kelompok gulma ini lebih banyak termasuk gulma tahunan, penyebaran cepat dan luas, invasif dan sulit dikendalikan. Gulma teki dan poaceae merupakan tumbuhan yang menggunakan jalur metabolisme primer C4, yang berarti mampu tumbuh baik pada kondisi cekaman kekeringan (Nurlaili, 2010). Teki dan poaceae juga sering disebut sebagai gulma ganas dengan kemampuan penyebaran yang luas dan cepat, akar yang kuat dan berkembang biak dengan buji, batang, stolon dan rimpang serta umbi (Imaniasita *et al.*, 2020; Ngawit & Farida, 2022).

Dominannya gulma teki dan poaceae di lahan kering diduga menjadi penyebab kehilangan hasil tanaman akibat kompetisinya setara dengan resiko serangan hama dan infeksi penyakit (Nurlaili, 2010). Kehadiran gulma menimbulkan persaingan dengan tanaman untuk mendapatkan satu atau lebih faktor-faktor tumbuh yang terbatas seperti cahaya matahari, air, unsur hara, O<sub>2</sub> dan ruang tumbuh, sehingga dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk tumbuh normal. Pertumbuhan tanaman yang terganggu dan tidak normal dapat menurunkan hasil nyata tanaman. Gulma pada tanaman jagung di

lahan kering dapat menurunkan hasil tanaman sampai 50% (Farida *et al.*, 2022). Kerugian yang besar diakibatkan oleh gulma, maka perlu dilakukan upaya pengendalian yang efektif dan efisien. Pengendalian gulma yang umum dilakukan oleh petani pada tanaman jagung adalah secara mekanik dan kimiawi menggunakan herbisida. Pengendalian secara mekanis kurang efisien dan tidak ekonomis. Pengendalian gulma menggunakan herbisida banyak kelemahannya, antara lain menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan, keanekaragaman biotik menjadi rendah, matinya organisme bukan sasaran dan peningkatan biaya produksi (Ngawit dan Farida 2022). Oleh karena itu, perlu adanya alternatif lain dalam usaha pengendalian gulma pada tanaman jagung. Imaniasita *et al.* (2020), menyatakan bahwa identifikasi, diskripsi dan pengenalan spesies-spesies gulma dominan merupakan langkah awal dan penting dalam menentukan keberhasilan pengendalian gulma. Mengingat masing-masing spesies gulma memiliki karakter yang berbeda-beda baik biologi, morfologi maupun ekologi. Meskipun golongan gulma teki dan rumput-rumputan memiliki kesamaan dalam beberapa hal, akan tetapi setiap spesiesnya memiliki perbedaan ciri-ciri morfologi dan ekologi. Adanya perbedaan itu, menyebabkan pendekatan cara pengendaliannya juga berbeda-beda. Oleh sebab itu maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendiskripsikan keanekaragaman dan dominansi gulma teki dan poaceae pada tanaman jagung di lahan kering.

## METODE PENELITIAN

### Metode, Waktu, Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian menggunakan metode deskriptif yang dilakukan dengan teknik survei melalui pengamatan langsung obyek penelitian di lapang. Penelitian dilaksanakan di desa Mumbul Sari, kecamatan Bayan, kabupaten Lombok Utara, Propinsi Nusa Tenggara Barat. Pelaksanaan penelitian mulai bulan April sampai dengan bulan Agustus 2022. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain, cangkul, garu, sabit, pisau, calter, cepang, rool meter, penggaris, gunting pangkas, ember, nampan plastik, amplop kertas, bambu, papan etiket, tali plastik, kamera, dan alat tulis menulis serta alat penunjuang lainnya. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini antara lain, benih jagung Varietas Hibrida Bisi-2, pupuk Urea, pupuk TSP, pupuk ZK dan Pupuk Organik Padat.

### Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik survei dengan pengamatan langsung objek penelitian di lapang, yaitu populasi dan pertumbuhan gulma pada tiga lokasi hamparan tanaman jagung yang luasnya 5000 – 6000 m<sup>2</sup>. Pengamatan pertama dilakukan saat tanaman jagung berumur 30 HST. Pengamatan selanjutnya dilakukan setiap 15 hari sampai tanaman berumur 90 HST. Distribusi petak sampel pada setiap lokasi hamparan tanaman jagung menggunakan metode sistematik random sampling. Jumlah petak sampel pada setiap lokasi pengamatan sebanyak 10 petak dengan ukuran masing-masing petak sampel 1 m<sup>2</sup>. Karena setiap pengamatan dilakukan pengambilan gulma dan tanaman jagung secara destruktif, maka titik-titik petak sampel untuk pengamatan selanjutnya dipindah pada areal tanaman yang masih utuh. Spesies gulma teki dan poaceae yang ditemukan pada setiap petak sampel populasinya dihitung dan masing-masing individu diambil dan dikumpulkan untuk keperluan pengamatan bobot biomasa kering dan identifikasi lebih lanjut (Ngawit *et al.*, 2023). Parameter yang diamati meliputi jumlah spesies gulma teki dan poaceae, populasi masing-masing spesies

gulma, populasi tanaman jagung, bobot biomas kering gulma, bobot biomas kering tanaman jagung dan bobot pipilan kering jagung petak<sup>-1</sup>.

**Analisis Data**

Analisis data dilakukan terhadap beberapa parameter, yaitu kerapatan, frekuensi dan dominansi spesies gulma. Selanjutnya dilakukan analisis kuantitatif untuk mengetahui dominansi masing-masing spesies gulma berdasarkan indek nilai penting (INP) dan standar dominansi ratio (*Summe Diminance Ratio* = SDR). Perhitungan nilai parameter tersebut menggunakan rumus sebagai berikut (Ngawit *et al.*, 2023) :

$$Kerapa\ tan\ Mutlak(KM) = \frac{Jumlah\ populasi\ dari\ suatu\ sepsies\ gulma}{total\ luas\ seluruh\ petak\ sampel} \dots\dots\dots (1)$$

$$Kerapa\ tan\ Nisbi(KN) = \frac{Kerapa\ tan\ mutlak\ dari\ suatu\ sepsies\ gulma}{total\ ker\ apa\ tan\ mutlak\ seluruh\ spesies\ gulma} \times 100\% \dots\dots(2)$$

$$Frekuensi\ Mutlak(FM) = \frac{Jumlah\ petak\ sampel\ yang\ memuat\ suatu\ sepsies\ gulma}{jumlah\ seluruh\ petak\ sampel} \dots\dots\dots (3)$$

$$Frekuensi\ Nisbi(KN) = \frac{Frekuensi\ mutlak\ dari\ suatu\ sepsies\ gulma}{total\ frekuensi\ mutlak\ seluruh\ spesies\ gulma} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

$$Do\ min\ a\ nsimutlak(DM) = \frac{Jumlah\ populasi\ kali\ bobot\ biomasa\ ker\ ing\ gulma}{total\ luas\ seluruh\ petak\ sampel} \dots\dots\dots (5)$$

$$Do\ min\ a\ nsi\ Nisbi(DN) = \frac{Do\ min\ ansi\ mutlak\ dari\ suatu\ sepsies\ gulma}{total\ do\ min\ ansi\ mutlak\ seluruh\ spesies\ gulma} \times 100\% \dots\dots(6)$$

$$INP = (KN) + (FN) + (DN) \dots\dots\dots (7)$$

$$SDR = \frac{INP}{3} \dots\dots\dots(8)$$

Indek nilai penting (INP) dan SDR selanjutnya digunakan untuk menganalisis dan menghitung beberapa indek/kreteria sifat-sifat dan karakter vegetasi. Indek kesamaan jenis atau koefisien komunitas (C), digunakan untuk menilai variasi dan atau kesamaan dari jumlah populasi dan pertumbuhan suatu spesies gulma pada dua komunitas yang dibandingkan. Koefisien komunitas dihitung dengan rumus sebagai berikut (Syahputra *et al.*, 2011):

$$C = \frac{2W}{a+b} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

Dimana, C = Koefisien komunitas (%); W = Nilai SDR yang lebih kecil dari suatu spesies gulma pada dua pasang komunitas yang dibandingkan; a = Jumlah nilai SDR dari semua spesies gulma pada komunitas pertama yang dibandingkan; b = Jumlah nilai SDR dari semua spesies gulma pada komunitas kedua yang dibandingkan.

Indek keanekaragaman spesies (H') berguna untuk membandingkan keadaan populasi dan jumlah spesies dua atau lebih komunitas. Nilai indek ini terutama untuk mempelajari pengaruh gangguan biotik terhadap keadaan populasi vegetasi. Perhitungan H' didapat dari nilai penting atau SDR hasil analisis vegetasi, menggunakan rumus sebagai berikut (Syahputra *et al.*, 2011):

$$H' = - \sum_{n=1}^n \frac{ni}{N} \left( Ln \frac{ni}{N} \right) \dots\dots\dots (10)$$

Dimana, H' = Imdek diversitas Shannon-Wiener; ni = Nilai penting/SDR suatu spesies gulma; N = Jumlah nilai penting/SDR seluruh spesies gulma; Ln = Logaritma natural; Kriteria : H' < 1 = keanekaragaman jenis rendah; 1 ≤ H' ≤ 3 = keanekaragaman jenis sedang; H' > 3 = keanekaragaman jenis tinggi.

Indek pemerataan spesies berguna untuk mengetahui apakah setiap spesies gulma memiliki jumlah individu yang sama dan merata pada setiap areal pengamatan. Pemerataan spesies maksimum bila setiap spesies populasi atau jumlah individunya sama pada setiap titik sampel pengamatan. Rumus perhitngn indek pemerataan spesies adalah sebagai berikut (Suveltri *et al.*, 2014):

$$E = \frac{H'}{H'maks} \dots\dots\dots (11)$$

Dimana, E = Indek pemerataan spesies; H' = Indeks keanekaragaman Shabnon-wiener; H'maxs = log<sup>2</sup>S (S adalah jumlah spesies gulma yang ditemukan); Kriteria nilai indek pemerataan spesies

:  $E > 0,6$  = pemerataan tinggi,  $0,3 \leq E \leq 0,6$  = pemerataan sedang dan  $E < 0,3$  = pemerataan rendah.

Indek dominansi spesies, digunakan untuk mengetahui kekayaan spesies dan keseimbangan jumlah individu setiap spesies dalam setiap komunitas yang dibandingkan. Nilai indek dominansi spesies dihitung menggunakan rumus Simpson sebagai berikut (Palijama *et al.*, 2012):

$$C_i = \sum_{n=1}^n \left( \frac{n_i}{N} \right) \dots \dots \dots (12)$$

Dimana,  $C_i$  = indek dominansi;  $n_i$  = Nilai penting/SDR suatu spesies ke- $n$ ;  $N$  = Total nilai penting/SDR dari seluruh spesies; Kriteria hasil perhitungan indek dominansi spesies, yaitu  $0 < C_i < 0,05$  berarti tidak ada spesies yang mendominasi areal vegetasi, dan  $0,05 < C_i < 0,1$  berarti terdapat spesies yang mendominasi vegetasi.

Data biomas kering dari gulma dominan yang diperoleh pada setiap petak sampel ditarik regresi dengan hasil nyata (*yield*) tanaman utama (jagung) sebagai variabel terikat dengan berat biomas kering dan populasi gulma dominan sebagai variabel bebas sehingga diperoleh model persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_{1i} B_i + \beta_{2i} P_i + \dots \dots + \beta_{1n} B_n + \beta_{2n} P_n \dots \dots \dots (13)$$

Dimana,  $Y$  variabel hasil nyata tanaman jagung,  $\beta_0$  konstanta,  $\beta_1$  koefisien regresi,  $B_i$  bobot biomas kering spesies gulma  $i$  sampai spesies ke- $n$ ,  $P_i$  populasi gulma  $i$  sampai spesies ke- $n$ .

Nilai variabel penduga pengaruh gulma terhadap tanaman jagung dinyatakan sebagai  $Y_{(DTN)}$  adalah nilai dugaan  $Y$  yang diperoleh dengan memasukkan nilai  $B_i$  dan  $P_i$  hasil observasi ke dalam persamaan regresi (13). Dalam artikel ini, nilai  $Y_{(DTN)}$  disebut sebagai nilai dominansi terbobot nisbi yang ditentukan dengan menghitung nilai bobot biomas kering gulma dan atau tanaman jagung dikalikan dengan jumlah populasinya dibagi dengan total luas petak sampel. Nilai dominansi terbobot mutlak (DTM) dan nisbi (DTN) tanaman maupun gulma dihitung dengan rumus sebagai berikut (Ngawit *et al.*, 2023) :

$$DTM = \frac{(Bobot\ biomas\ tumbuhan\ ke-n)(Populasi\ tumbuhan\ ke-n)}{Jumlah\ luas\ petak\ sampel} \times 100\% \dots (14)$$

$$DTN = \frac{Nilai\ do\ min\ ans\ iter\ bobot\ suatu\ jen\ is\ tumbuhan}{Jumlah\ nilai\ do\ min\ ans\ iter\ bobot\ semua\ jen\ is\ tumbuhan} \dots \dots \dots (15)$$

Berdasarkan model hubungan linier antara dominansi terbobot nisbi dengan hasil nyata tanaman dapat dihitung indek kompetisi masing-masing spesies gulma sebagai berikut (Farida *et al.*, 2022) :

$$q = \frac{\beta_1}{\beta_0} \dots \dots \dots (16)$$

Dimana,  $q$  = indek kompetisi gulma;  $\beta_0$  = konstanta; dan  $\beta_1$  = koefisien regresi

Selanjutnya untuk memprediksi kehilangan hasil tanaman jagung akibat kompetisi spesies gulma, model empiris diterapkan ke data dengan menggunakan hasil nyata jagung (bobot biomas kering) bebas gulma sebagai variabel terikat dan nilai dominansi terbobot nisbi gulma (DTN) sebagai variabel bebas, sehingga diperoleh model empiris, yang dimodifikasi dari model menurut Kropff and Lotz (1993) :

$$YL = (DTN_t)q(\sqrt{DTN_g}) \dots \dots \dots (17)$$

Dimana,  $YL$  = prediksi kehilangan hasil jagung;  $q$  = indek kompetisi gulma;  $DTN_g$  = dominansi terbobot nisbi gulma; dan  $DTN_t$  = dominansi terbobot nisbi tanaman bebas gulma.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keragaman, Kemerataan dan Dominansi Gulma Teki dan Poaceae pada Jagung

Ada perbedaan jumlah spesies gulma familia teki (Cyperaceae) dan rumput-rumputan (Poaceae) yang ditemukan pada lahan sebelum ditanami dan setelah ditanami jagung. Sebelum ditanami jagung ditemukan 3 spesies gulma teki dan 12 spesies gulma

poaceae. Setelah ditanami jagung ditemukan 2 spesies gulma teki dan 10 spesies gulma poaceae. Dari 12 spesies tersebut 8 spesies dominan dengan nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) > 5,0 %, dan 4 spesies lainnya nilai SDR-nya < 5,0. Data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa ada satu (1) spesies gulma teki dan 3 spesies gulma poaceae yang sangat dominan dengan nilai SDR > 10 %. Spesies gulma yang dimaksud adalah, *Cyperus rotundus* L. (teki), *Paspalum vasginatum* Sw., *Leersia hexandra* Sw., dan *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel. Sedangkan 3 spesies dominan dengan nilai SDR > 5 % adalah, *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel., *Cynodon dactylon* L. dan *Eleusine indica* Gaertn. (poaceae).

**Tabel 1.** Nilai SDR (%) Masing-masing Spesies Gulma Teki dan Poaceae Pada Saat Tanaman Jagung Berumur 30, 45, 60, 75 dan 90 (HST)

No.	Spesies Gulma	Umur Tanaman (HST)				
		30	45	60	75	90
1	<i>Cyperus rotundus</i> L.	13,26	10,13	11,22	11,15	11,10
2	<i>Cyperus iria</i> L.	5,23	4,12	2,15	3,25	3,10
3	<i>Paspalum vasginatum</i> Sw.	14,24	15,21	12,14	12,25	12,18
4	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	13,54	14,10	12,60	11,40	11,30
5	<i>Digitaria longiflora</i> (Retz.) Koel.	12,51	13,20	11,13	11,31	11,16
6	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel.	8,36	9,50	9,92	9,20	9,13
7	<i>Cynodon dactylon</i> L.	7,67	8,00	9,30	8,30	8,29
8	<i>Eleusine indica</i> Gaertn.	6,83	6,50	6,37	6,46	6,35
9	<i>Panicum repens</i> L.	3,66	3,11	4,90	4,30	4,25
10	<i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gardn & Hubb	2,62	3,00	2,72	2,42	2,11
11	<i>Axonopus compressus</i> (Swartz.) Beauv.	2,62	2,00	1,45	3,65	3,42
12	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	2,00	2,13	2,50	2,15	2,10
13	<i>Zea mays</i> L.	9,45	9,00	12,60	14,16	15,51

Tidak terjadi pergeseran populasi, dominansi dan pertumbuhan masing-masing spesies gulma teki dan poaceae sejalan dengan semakin bertambahnya umur tanaman. Berdasarkan nilai indek kesamaan jenis (C), populasi dan pertumbuhan gulma pada saat tanaman berumur 30 HST dibandingkan dengan saat tanaman berumur 45 HST, 60 HST, 75 HST, dan 90 HST, tidak berbeda nyata dengan nilai perbedaan indeks kesamaan jenis (C) kurang dari 25 % dan nilai kesamaan lebih dari 75% (Tabel 2). Hal yang sama juga terjadi pada populasi dan pertumbuhan gulma saat tanaman berumur 45 HST yang dibandingkan dengan populasi dan pertumbuhan gulma saat tanaman berumur 60 HST, 75 HST dan 90 HST. Demikian pula perbandingan antara umur tanaman 60 HST dengan 75 HST dan 90 HST, serta antara 75 HST dengan 90 HST juga tidak berbeda nyata.

Hasil ini sesuai dengan laporan Ngawit *et al.* (2023), bahwa jika nilai kesamaan jenis lebih kecil dari 75% maka dua komunitas yang dibandingkan berbeda nyata. Hal sebaliknya jika nilai kesamaan jenis lebih besar atau sama dengan 75% maka kedua komunitas yang dibandingkan dinyatakan sama atau tidak berbeda nyata. Jadi, sejak tanaman berumur 30 HST sampai 90 HST tidak terjadi pergeseran jumlah spesies, populasi dan pertumbuhan masing-masing spesies gulma. Kondisi populasi gulma seperti ini dapat terjadi karena pada setiap fase umur tanaman jumlah spesies gulma cukup bervariasi. Tingginya nilai indek kesamaan spesies gulma dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti masih terbukanya areal pertanaman, pemberian irigasi dan pemupukan yang dilakukan.

**Tabel 2.** Nilai indeks kesamaan jenis (%) antara umur tanaman yang dibandingkan

Umur tanaman yang dibandingkan	Nilai indeks kesamaan jenis (%)	Kesamaan (%)	Perbedaan (%)
30 vs 45	91,79	92,00	8,21 ns <sup>*/</sup>
30 vs 60	92,00	92,00	8,00 ns
30 vs 75	88,44	88,00	11,56 ns
30 vs 90	89,32	89,00	10,68 ns
45 vs 60	90,66	91,00	9,44 ns
45 vs 75	89,67	90,00	9,33 ns
45 vs 90	94,76	95,00	5,24 ns
60 vs 75	94,10	95,00	5,90 ns
60 vs 90	97,09	97,00	2,91 ns
75 vs 90	98,65	99,00	1,35 ns

<sup>\*/</sup> Pembeda lebih dari 25 % berbeda nyata dan kesamaan lebih dari 75 % tidak berbeda nyata.

Spesies gulma yang dominan pada saat tanaman umur 30 HST, adalah *Cyperus rotundus* L., *Paspalum vasginatum* Sw., *Leersia hexandra* Sw., *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel., *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel., *Cynodon dactylon* L. dan *Eleusine indica* Gaertn. Sejak awal pertumbuhan sampai dengan umur tanaman 30 HST kondisi lahan masih terbuka karena jagung belum tumbuh optimal dan kanopinya belum menutupi seluruh areal tanaman. Sinar matahari masih dapat menembus sampai di permukaan tanah sehingga sangat mendukung pertumbuhan ketujuh spesies gulma tersebut. Menurut Ngawit *et al.* (2023), gulma teki dan poaceae akan menjadi masalah pada tanaman muda atau pada tanaman yang jarak tanamnya cukup lebar. Ketersediaan cahaya yang cukup, berpengaruh positif selama fase vegetatif dan generatif gulma, seperti pertumbuhan tinggi, cabang, daun dan pada saat pengisian biji. Menurut Nyawade *et al.* (2019), cahaya matahari merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan populasi gulma. Hal ini terbukti setelah tanaman berumur 45 HST, kanopi jagung sudah mulai saling menutupi, populasi dan pertumbuhan beberapa spesies gulma seperti *D. ciliaris*, *C. dactylon* dan *E. indica* mulai tertekan akibatnya beberapa diantaranya keberadaannya sangat sporadis, bahkan setelah tanaman berumur 60, 75 dan 90 HST pada beberapa petak sampel populasinya tidak ditemukan lagi.

Empat spesies gulma dominan yaitu, *Cyperus rotundus* L., *Paspalum vasginatum* Sw., *Leersia hexandra* Sw., dan *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel., tetap eksis sejak awal pertumbuhan sampai tanaman berumur 90 HST, meskipun mendapat tekanan naungan dari jagung. Diduga keempat jenis gulma tersebut lebih adaptif dibandingkan tanaman jagung pada lingkungan tumbuh yang kering dan terbatasnya ketersediaan air tanah. Ngawit *et al.* (2021), melaporkan bahwa gulma poaceae lebih mendominasi tanaman jagung di lahan kering dibanding gulma teki dan berdaun lebar. Karena beberapa spesies gulma dari familia poaceae seperti *P. Vasginatum*. L. *vasginatum* dan *D. Longifloral*bih toleran terhadap naungam kanopi tanaman jagung sehingga mampu bertahan sampai panen, sementara gulma teki dan gulma berdaun lebar sudah tertekan pertumbuhannya sejak tanaman burumur 45 HST. Dominanya ketujuh spesies gulma tersebut di atas selama tumbuh tanaman jagung, tampak pula dari nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ), kemerataan ( $E_i$ ), dominansi ( $C_i$ ) dan kelimpahan spesies ( $D_i$ ) (Tabel 3). Nilai indeks keanekaragaman jenis gulma saat tanaman jagung umur 30 HST - 90 HST cukup tinggi ( $1 \leq H' \leq 3$ ) dan kemerataan jenis juga tinggi ( $0,852 - 0,892 > 0,5$ ). Ini berarti kemampuan berkembang biak dan menyebar keseluruhan areal pertanaman jagung masing-masing

spesies gulma teki 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 tetap tinggi sampai tanaman berumur 90 HST. Adriadi *et al.* (2012), melaporkan bahwa nilai indek dominansi yang lebih besar dari 0,05 ( $C_i > 0,05$ ) dan nilai indek kelimpahan jenis lebih besar dari 15 ( $D_i > 15$ ), berarti ada beberapa spesies yang mendominasi dan biasanya diikuti indek kesamaan jenis rendah (Syahputra *et al.*, 2011).

**Tabel 3.** Nilai Indek Keanekaragaman, Kemerataan, Dominansi dan Kelimpasan Spesies Gulma pada Setiap Fase Umur Tanaman

Umur Tanaman (HST)	H'	E <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	D <sub>i</sub>
30	2,0437	0,8520	0,1479	16,6648
45	2,1395	0,8920	0,1858	18,2413
60	2,1095	0,8790	0,1404	16,6667
75	2,1408	0,8920	0,1364	16,6020
90	2,1127	0,8810	0,1399	16,6667

Rata-rata

Keterangan : H' = Indek keanekaragaman spesies, E<sub>i</sub> = indeks kemerataan spesies, C<sub>i</sub> = indek dominansi spesies dan D<sub>i</sub> = indeks kelimpahan spesies.

Jadi dapat dinyatakan bahwa keragaman dan karakteristik populasi gulma familia Cyperaceae (teki) dan Poaceae (rumput-rumputan) pada tanaman jagung di lahan kering, adalah keanekaragamannya cukup tinggi, kemampuan berkembang biak dan menyebar tinggi, serta kemampuan berkompetisi dan beradaptasi tinggi, sehingga ada empat spesies yang sangat dominan dan tiga spesies dominan. Populasi dan pertumbuhan setiap spesies gulma yang dominan stabil pada setiap fase pertumbuhan tanaman.

**Kehilangan Hasil Jagung Oleh Gulma Teki dan Poaceae di Lahan Kering**

Berdasarkan hasil perhitungan nilai dominansi terbobot dan indeks kompetisi masing-masing spesies gulma, ternyata gulma *Cyperus rotundus* L., *Paspalum vaginatum* Sw., *Leersia hexandra* Sw., dan *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel., paling tinggi kemampuannya untuk mendominasi dan menguasai areal pertumbuhan tanaman jagung. Kemudian disusul *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel., *Cynodon dactylon* L., dan *Eleusine indica* Gaertn. Karena nilai dominansi terbobot dan daya saing (indeks kompetisi) dari ketujuh spesies gulma tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan spesies gulma lainnya (Tabel 4).

**Tabel 4.** Nilai dominan terbobot dan indeks kompetisi spesies gulma rumput-rumputan dan gulma teki saat tanaman jagung umur 30,45,60,75 dan 90 HST

Spesies gulma	Umur tanaman (HST)									
	30		45		60		75		90	
	β	DTN	β	DTN	β	DTN	β	DTN	β	DTN
<i>C. rotundus</i>	0,0084	21,64	0,037	19,43	0,044	20,47	0,031	26,84	0,030	24,77
<i>C. iria</i>	0,0024	0,06	0,008	0,44	0,008	0,33	0,005	0,98	0,006	0,86
<i>P. vaginatum</i>	0,0150	24,96	0,045	21,12	0,045	21,97	0,032	27,10	0,032	25,86
<i>L. hexandra</i>	0,0053	34,34	0,021	28,05	0,023	20,02	0,015	20,67	0,014	18,56
<i>D. longiflora</i>	0,0051	15,16	0,015	16,02	0,017	14,30	0,010	13,31	0,011	12,27
<i>D. ciliaris</i>	0,0039	6,16	0,012	9,47	0,013	9,64	0,008	6,25	0,009	6,28
<i>C. dactylon</i>	0,0038	3,85	0,011	10,93	0,011	8,67	0,007	4,61	0,007	5,26
<i>E.indica</i>	0,0031	2,49	0,010	2,42	0,011	2,00	0,006	2,53	0,007	2,83
<i>P. repens</i>	0,0027	0,27	0,009	0,72	0,009	0,57	0,006	0,90	0,006	0,95
<i>B. reptans</i>	0,0023	0,07	0,008	0,52	0,008	0,31	0,005	0,16	0,006	0,14
<i>A.compressus</i>	0,0021	0,11	0,007	0,48	0,008	0,85	0,004	0,96	0,005	0,82
<i>E.colonum</i>	0,0021	0,02	0,045	0,16	0,007	0,30	0,004	0,87	0,005	0,25

Keterangan: DTN = dominasi terbobot (%), β = Indeks kompetisi

Tingginya daya saing dan lebih dominannya keempat spesies gulma tersebut, karena memiliki kemampuan penyebaran yang luas, agresif dan sulit dikendalikan sehingga dampaknya sangat merugikan bila dibiarkan berada di sekitar tanaman. Daya saing dan kemampuan mendominasi (berdasarkan nilai dominansi terbobot) yang tinggi dari keempat spesies gulma itu, menyebabkan kemampuannya mereduksi hasil tanaman jagung lebih tinggi dibandingkan dengan spesies lainnya selama pertumbuhan tanaman. Data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa kehilangan hasil tanaman jagung yang tinggi telah terjadi sejak awal pertumbuhannya (30 HST) yaitu sebanyak 15,16 %, kemudian meningkat tajam pada umur 45 HST – 60 HST sebanyak 49,0 – 50,6 % dan pada umur tanaman 75 HST – 90 HST kembali sedikit menurun menjadi 32,5 % - 33,6 %. Jadi kehilangan hasil tanaman jagung dipengaruhi oleh jumlah populasi, pertumbuhan dan daya saing gulma yang tercermin dari nilai dominansi terbobot dan indeks kompetisi masing-masing spesies gulma.

Pada puncak pertumbuhan vegetatif tanaman umur 45 HST – 60 HST, gulma *Paspalum vasginatum* Sw. mampu mereduksi hasil tanaman jagung tertinggi yaitu 20,67 - 21,20 %, *Leersia hexandra* Sw. 10,22 -11,13 %, *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel., 6,0 - 6,3 % dan *Cyperus rotundus* L. 5,42 – 6,14 %. Sedangkan ketiga gulma lainnya yaitu, *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel., *Cynodon dactylon* L. dan *Eleusine indica* Gaertn. masing-masing kurang dari 5 %. Kehilangan hasil yang terendah diperoleh pada kompetisi antara tanaman jagung dengan gulma *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel., *Eleusine indica* Gaertn., dan *Echinochloa colonum* (L.) Link. Ketiga spesies gulma ini merupakan gulma semusim dan tidak tahan naungan. Dominan pada saat tanaman jagung masih muda, yaitu saat tanaman berumur 20 - 30 HST dan setelah tanaman berumur 40 HST jarang ditemukan pada petak sampel pengamatan. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Suveltri *et al.* (2014), bahwa pertumbuhan gulma semusim pada tanaman jagung mengalami penurunan dengan semakin bertambahnya umur tanaman. Kanopi jagung yang semakin rapat dapat menekan pertumbuhan gulma tersebut karena rendahnya intensitas cahaya matahari masuk di antara barisan tanaman jagung. Ngawit *et al.*, (2021), juga melaporkan bahwa kehadiran beberapa spesies gulma tidak setiap saat merugikan jagung. Kehadiran beberapa spesies gulma semusim terutama dari kelompok rumput-rumputan dan berdaun lebar pada periode puncak siklus hidup tanaman dan pada periode menjelang panen efeknya sangat kecil, sehingga tidak perlu dikendalikan.

**Tabel 5.** Kehilangan Hasil Tanaman Jagung (YL) Akibat Kompetisi Gulma Teki dan Poaceae Saat Tanaman Berumur 30, 45, 60, 75 dan 90 HST

Spesies gulma	Kehilangan hasil tanaman [YL (%)]				
	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST	90 HST
<i>Cyperus rotundus</i> L.	3,400	5,422	6,144	3,642	3,572
<i>Cyperus iria</i> L.	0,300	0,453	0,423	0,310	0,312
<i>Paspalum vasginatum</i> Sw.	5,100	20,671	21,200	16,815	16,070
<i>Leersia hexandra</i> Sw.	3,110	11,132	10,222	6,820	6,120
<i>Digitaria longiflora</i> (Retz.) Koel.	2,000	6,000	6,254	3,793	3,853
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel.	1,000	3,700	4,123	2,075	2,165
<i>Cynodon dactylon</i> L.	0,450	3,630	3,157	1,450	1,402
<i>Eleusine indica</i> Gaertn.	0,500	1,256	1,355	1,017	1,112
<i>Panicum repens</i> L.	0,140	0,650	0,700	0,522	0,575
<i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gardn & Hubb	0,061	0,524	0,468	0,210	0,206
<i>Axonopus compressus</i> (Swartz.) Beauv.	0,070	0,487	0,601	0,331	0,434
<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	0,030	2,000	0,466	0,300	0,230
Total kehilangan hasil tanaman (%)	16,161	56,025	55,114	37,285	36,072

## KESIMPULAN DAN SARAN

Ditemukan satu spesies gulma teki yaitu *Cyperus rotundus* L. dan tiga spesies gulma poaceae yaitu *Paspalum vasginatum* Sw., *Leersia hexandra* Sw., dan *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel. yang sangat dominan pada tanaman jagung dengan nilai SDR > 10 %. Tiga species dominan yaitu *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel., *Cynodon dactylon* L., dan *Eleusine indica* Gaertn. dengan nilai SDR > 6,5%. Daya saing, dominansi dan kemampuan mereduksi hasil jagung gulma *Paspalum vasginatum* Sw., *Leersia hexandra* Sw., *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel., dan *Cyperus rotundus* L. lebih tinggi dibandingkan dengan gulma lainnya, sehingga menyebabkan kehilangan hasil jagung rata-rata selama tumbuhnya mencapai 15,97 %, 7,48 %, 4,38% dan 4,44%. Gulma *Brachiaria reptans* (L.) Gardn & Hubb., *Axonopus compressus* (Swartz.) Beauv. dan *Echinochloa colonum* (L.) Link., tidak perlu dikendalikan pada jagung terutama setelah tanaman berumur 45 HST, karena daya saing dan kemampuannya menghilangkan hasil tanaman sangat rendah.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat Bapak Rektor, Bapak Ketua LPPM dan Bapak Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mataram atas dana dan Fasilitas yang diberikan melalui penelitian PNPB skim Peningkatan Kapasitas tahun 2022. Kepada saudara Ilham alumni Fakultas Pertanian Unram disampaikan apreseasi dan ucapan terimakasih atas atensi dan bantuannya di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriadi, A., Chairul & Solfiyani. (2012). Analisis Vegetasi Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elais quinnensis* Jacq.) di Kilangan Mauro Bulan Batang Hari. *Jurnal Biologi*. 1(2): 108-115. <https://doi.org/10.25077/jbioua.1.2.%25p.2012>
- BPS. (2020). *Press Release Angka Ramalan (ARAM) III Produksi Padi, Jagung, dan Kedelai Tahun 2020*. Badan Pusat Statistik Indonesia, Jakarta.
- Ettobong, E. O., Ubulom, P. M. E., & Obot, D. (2020). A Systematic review on *Eleusine indica* (L.) Gaertn.): From ethnomedicinal uses to pharmacological activities. *Journal of Medicinal Plants Studies The*. 8(4), 262–274. <https://www.plantsjournal.com/archives/?year=2020&vol=8&issue=4&part=D&ArticleId=1175>
- Farida, N., Ngawit, I.K., & Putu, S.W.I. (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. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8iSpecialIssue.2489>
- Imaniasita, V., Liana T., Krisyetno & Pamungkas, D.S. (2020). Identifikasi Keragaman dan Dominansi Gulma pada lahan Pertanaman kedelai. *Agrotech Res. J.* 4(1), 11-16. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v4i1.36449>
- Kropff, M.J. & L.A.P. Lotz. (1993). *Empirical Model For Crop-Weed Competition*. In: Kropff M.J. And H.H. van Laar (eds.). *Modeling Crop-Weed Interaction*. CAB International. Wallingford. UK.
- 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. <https://doi.org/10.29303/jima.v2i2.3079>
- Ngawit, I.K., Hanafi, A., Zubaidi, A., & Nufus, N.H. (2021). Uji Adaptasi dan Prediksi Kehilangan Hasil Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Berkompetisi dengan Gulma di Lahan Kering. *Makalah Seminar Nasional Saintek*, LPPM Universitas Mataram, Mataram NTB.
- 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.
- Palajima, 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. <https://dx.doi.org/10.30598/a.v1i2.289>
- Setiawan, A.N., Sarjiyah., & Rahmi, N. (2022). Keanekaragaman dan Dominansi Gulma pada Berbagai Proporsi Populasi Tumpangsari Kedelai Dengan Jagung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 22 (2), 177-185. <http://dx.doi.org/10.25181/jppt.v22i2.2165>
- Suveltri, B., Syam Z., & Solfiyeni. (2014). Analisa VegetasiGulma Pada Pertanaman Jagung (*Zea mays* L.) Pada Lahan Olah Tanah Maksimal diKabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 3 (2), 103–108. <https://doi.org/10.25077/jbioua.3.2.%25p.2014>
- Syahputra, E., Sarbino & Dian, S. (2011). Weeds Assessment di Perkebunan kelapa Sawit Lahan Gambut. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*, 1(1), 37-42. <http://dx.doi.org/10.26418/plt.v1i1.120>
- Tustiyana, I., Nurjanah D. R., Maesyaroh S.S. & Mutakin, J. (2019). Identifikasi Keanekaragaman dan Dominansi Gulma pada Lahan Pertanaman Jeruk (*Citrus* sp.). *Kultivasi*. 18 (1), 779–783. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v18i1.18933>.
- Utami, S., Murningsih M., & Muhammad, F. (2020). Keanekaragaman dan Dominansi jenis Tumbuhan Gulma pada Perkebunan Kopi di Hutan Wisata Nglimut Kendal Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 18 (2), 411–416. <https://doi.org/10.14710/jil.18.2.411-416>.