

Adaptasi dan Prediksi Kehilangan Hasil Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.) akibat Kompetisi Gulma Teki dan Rumput-rumputan di Lahan Kering

Adaptation and Prediction of Yield Loss of Several Varietas of Peanut (*Arachis hypogaeae* L.) Due To Competition with Sedge Weeds and Grasses in Dry Land

I Ketut Ngawit^{1*}, Nihla Farida¹, Baiq Rahayu Febriyanti¹

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

*corresponding author, email: ngawit@unram.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan adaptasi dan kehilangan hasil beberapa varietas kacang tanah akibat kompetisi gulma teki dan rumput-rumputan di lahan kering. Penelitian menggunakan metode deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui diversitas, penyebaran, dominasi dan kelimpahan spesies gulma teki dan rumput-rumputan menggunakan prinsip dasar analisis vegetasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keragaman dan pemerataan spesies gulma teki dan rumput-rumputan pada tanaman kacang tanah varietas Kelinci, Kidang dan Gajah rendah. Akan tetapi kemampuan tumbuh, dominansi dan kelimpahan jenis tinggi, sehingga *Cyperus rotundus* L., *Phaspalum vaginatum* Sw., dan *Eliusin idindica* Gaertn. selalu tumbuh dominan selama tumbuh tanaman kacang tanah. Daya adaptasi ketiga varietas kacang tanah sangat rendah pada lingkungan tumbuh ketiga spesies gulma dominan tersebut, namun cukup tinggi pada lingkungan tumbuh gulma *Ottlochloa nodosa* L. dan *Echinochloa crus-galli* L.P. Beauv. Kehilangan hasil kacang tanah varietas Kelinci, Kidang dan Gajah akibat kompetisi *C. rotundus*, cukup tinggi saat tanaman berumur 20 HST, kemudian semakin menurun setelah tanaman berumur 35 HST sampai umur 80 HST, yaitu 1,41% - 4,83%. Akibat kompetisi gulma *P. vaginatum*, kehilangan hasil ketiga varietas kacang tanah tersebut sejak umur 20 HST sampai dengan umur 50 HST, sebanyak 2,12% - 18,23%. Sedangkan akibat kompetisi *E. idindica*, terjadi sejak tanaman berumur 65 HST sampai dengan umur 80 HST, sebanyak 5,05% - 16,26%.

Kata kunci: adaptasi; gulma; kacang_tanah; kompetisi; teki

ABSTRACT

The research aims to investigate the adaptability and yield loss of certain peanut varieties due to competition from sedge weeds and grasses in dryland. The research uses a descriptive method aimed at determining the diversity, distribution, dominance, and frequency of weed species and grasses using the basic principles of vegetation analysis. The research results show that the diversity and balance of weed species such as Elephantengras and grasses are low for the peanut varieties Kelinci, Kidang, and Gajah. Nevertheless, the growth capacity, dominance, and frequency of the species are high, so *Cyperus rotundus* L., *Phaspalum vaginatum* Sw., and *Eliusin idindica* Gaertn. always grow dominantly during peanut cultivation. The adaptability of the three peanut varieties is very low in the growing environment of the three dominant weed species, but relatively high in the growing environment of *Ottlochloa nodosa* L. and *Echinochloa crus-galli* L.P. Beauv. The yield loss of the peanut varieties Kelinci, Kidang, and Gajah due to competition with *C. rotundus* is relatively high at 20 days after planting (DAP) and then decreases from 35 to 80 DAP, specifically 1.41% - 4.83%. Due to competition with *P. vaginatum*, the yield loss for these three peanut varieties from 20 to 50 DAP is 2.12% - 18.23%. Meanwhile, competition with *E. indica* from 65 DAP to 80 DAP leads to a loss of 5.05% - 16.26%.

Keywords: adjustment; weed; peanut; competition; puzzle

PENDAHULUAN

Kacang tanah sebagai sumber protein utama setelah kacang kedelai, mempunyai peranan penting dalam mencukupi kebutuhan bahan pangan dari kelompok kacang-kacangan. Kacang tanah memiliki kandungan protein 25-30%, lemak 40-50%, karbohidrat 12% serta vitamin B1. Manfaat kacang tanah pada bidang industri antara lain sebagai bahan baku pembuatan margarin, selai, sabun, minyak goreng, kacang kapri dan kacang sangrai (Kasno dan Harnowo, 2014). Kebutuhan kacang tanah dari tahun ke tahun terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan gizi masyarakat, diversifikasi pangan, serta meningkatnya kapasitas industri pakan dan makanan di Indonesia. Menurut Denis dan Muhartini (2019), kebutuhan nasional kacang tanah mencapai 856,1 ribu ton pertahun, dan rata-rata konsumsi kacang tanah kupas sebesar 0,32 kg per kapita setiap tahun.

Namun demikian kebutuhan kacang tanah yang terus meningkat tidak diimbangi oleh peningkatan produksi secara nasional. Produksi kacang tanah di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 701.680 ton, kemudian terjadi penurunan produksi pada tahun 2014 menjadi 638.896 ton dan terus berlanjut hingga tahun 2015 menjadi 605.449 ton, sehingga penurunan produksi kacang tanah yang terjadi dari tahun 2013 sampai 2015 mencapai 13,7% (BPS NTB, 2016). Menurunnya produksi kacang tanah dan relatif stagnan sampai saat ini, disebabkan oleh beberapa faktor antara lain teknik budidaya, penyakit, varietas, dan luas areal penanaman yang semakin berkurang (Kurniawan et al., 2017; Silitongan et al., 2018). Selain itu kehadiran guma pada tanaman kacang tanah signifikan dapat menurunkan hasil dan mutu biji. Gulma juga dapat menghambat kemampuan ginofor sampai ke dalam tanah sehingga menyebabkan ginofor gagal membentuk polong (Kurniawan et al., 2017).

Penurunan hasil kacang tanah akibat kehadiran gulma tergantung pada jenis gulma, kepadatan, dan lama persaingan antara tanaman dengan gulma. Pada beberapa kasus di lahan kering, kehilangan hasil yang disebabkan oleh gulma melebihi kehilangan hasil yang disebabkan oleh hama dan penyakit tanaman (Ngawit et al., 2023a). Dalam kondisi tanah yang kurang subur dan didukung oleh tipe iklim kering, menyebabkan gulma teki dan rumput-rumputan yang tumbuh dominan dan sangat sulit dikendalikan. Dominannya kelompok gulma tersebut karena memiliki ruang penyebaran yang luas, agresif dan sulit dikendalikan sehingga dampaknya sangat merugikan bila dibiarkan berada di sekitar tanaman (Ngawit et al., 2024a). Apabila keberadaan gulma tersebut tidak dikendalikan dapat menurunkan hasil tanaman sampai 75%, bahkan di wilayah lahan kering dapat menggagalkan panen total karena selain berkompetisi dengan tanaman gulma dapat sebagai inang alternatif hama dan penyakit tanaman. Apabila gulma yang ada sebagai inang pengganti hama dan penyakit, maka penurunan hasil tanaman lebih cepat dan sangat merugikan (Blum et al., 2000; Nurlaili, 2010).

Pengaruh kehadiran gulma terhadap pertumbuhan tanaman melalui proses kompetisi yang kompleks dan selama tumbuh tanaman. Kehilangan hasil akibat kompetisi oleh spesies gulma tertentu sulit diperkirakan, karena pengaruhnya tidak dapat segera dilihat langsung, perlu pengamatan yang teliti melalui proses pertumbuhan tanaman dan gulma secara bersama-sama (Violic, 2000). Tingkat masalah yang ditimbulkan oleh gulma pada tanaman kacang tanah cukup beragam, tergantung pada jenis tanah, suhu, ketinggian tempat, cara tanam, pengelolaan air, dan teknik pengendalian gulma. Tanaman kacang tanah cenderung berproduksi tinggi bila bebas gulma selama tumbuhnya (Ngawit, 2008). Oleh sebab itu kacang tanah harus bebas dari kompetisi beragam spesies gulma sejak awal pertumbuhannya (Fickett et al., 2013). Secara umum gulma yang ditemukan pada tanaman kacang tanah dikelompokkan dalam tiga golongan, yaitu golongan teki, rumput-rumputan dan berdaun lebar (Suryaningsih et al., 2011). Masing-masing golongan memiliki karakter yang berbeda, baik morfologi, anatomi dan ekologi. Adanya perbedaan itu, menyebabkan pendekatan cara pengendalian juga berbeda (Charta et al., 2013). Teki dengan umbi bertekstur keras dilapisi oleh bulu-bulu halus yang tebal, dapat menangkal bahan aktif herbisida sehingga sulit dikendalikan dengan herbisida yang ada saat ini (Kniss et al., 2011; John et al., 2022). Populasi dan pertumbuhan gulma teki dan rumput-rumputan cenderung terhambat bila mendapat tekanan naungan dari tanaman, gulma gulma berdaun lebar dan mulsa (Dahlquist et al., 2017). Namun demikian belum diketahui spesies gulma berdaun lebar dan varietas tanaman kacang tanah yang mampu menekan pertumbuhan gulma teki dan rumput-rumputan. Karena beberapa spesies gulma dari kelompok teki dan rumput-rumputan yang tumbuh pada tanaman kacang tanah informasinya masih sangat kurang terutama mengenai spesies yang menimbulkan kerusakan dan penurunan hasil paling banyak pada tanaman kacang tanah. Sehubungan itu maka, telah dilakukan penelitian yang tujuan utamanya untuk mengetahui daya adaptasi beberapa varietas kacang tanah terhadap kompetisi spesies gulma teki dan rumput-rumputan. Selain itu juga untuk

mengetahui spesies gulma teki dan rumput-rumputan yang menyebabkan kehilangan hasil tanaman kacang tanah paling banyak, sehingga dalam usaha pengendaliannya dapat ditentukan skala prioritas.

BAHAN DAN METODE

Tempat, Waktu, Kondisi, Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Anyar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara, Propinsi Nusa Tenggara Barat. Pelaksanaan penelitian dimulai bulan April 2023 sampai dengan bulan Juli 2023. Lokasi percobaan terletak pada ketinggian 16 m dpl., posisi geografis 8°34'47.19"S 116°05'47.91"E. Suhu udara rata-rata di lokasi saat percobaan bulan Maret, April, Mei, dan Juli 2023 yaitu 28.45 °C, 27.24 °C, 27.61 °C, dan 27.52 °C, kelembaban udara 86%, 84%, 84%, 83%, dan curah hujan 142 mm, 135 mm, 122 mm, dan 109 mm, serta intensitas cahaya 337.44 Cal/cm², 343.43 Cal/cm², 336.63 Cal/cm², dan 343.54 Cal/cm².

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian ini adalah traktor, cangkul, garu, sabit, parang, pisau, timbangan analitik, roll meter, penggaris, gunting pangkas, gunting, ember, gembor, nampan plastik, amplop kertas, bambu, papan plang/etiket, tari rapia, kantong plastik, kamera, alat tulis menulis dan alat penunjang lainnya. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah varietas Kelinci, varietas Gajah, dan varietas Kidang, pupuk Urea, TSP, ZK, pupuk organik padat, Insektisida Baycard 500 EC, Furadan 3G dan Fungisida Siento 550 EC.

Metode dan Desain Percobaan

Penelitian menggunakan metode diskriptif dengan pengamatan langsung obyek penelitian di lapang. Tiga varietas kacang tanah yang diuji, yaitu varietas Kelinci, Gajah, dan Kidang, masing-masing ditanam pada bedengan yang berukuran lebar 20 m dan panjang 30 m, dengan tinggi bedengan 30 cm. Jarak antar bedengan adalah 50 cm. Selanjutnya pada masing-masing bedengan yang telah ditanami kacang tanah dibagi menjadi 4 petak berukuran 5 m x 6 m. Pada masing-masing petak itu tanaman kacang tanah diperlakukan sebagai berikut: 1). Tanaman kacang tanah bebas gulma selama tumbuhnya; 2). Tanaman kacang tanah dengan semua jenis gulma dibiarkan tumbuh selama tumbuhnya; 3). Tanaman kacang tanah dengan jenis gulma rumput-rumputan saja yang dibiarkan tumbuh selama tumbuhnya; dan 4). Tanaman kacang tanah dengan jenis gulma teki saja yang dibiarkan tumbuh selama tumbuhnya. Pengolahan tanah dilakukan untuk memperbaiki drainase, meratakan permukaan tanah dan membersihkan tanah dari sisa-sisa organ tumbuh-tumbuhan, agar didapatkan lapisan olah tanah yang gembur. Pengolahan tanah dilakukan secara minimum dengan sekali bajak dan sekali garu dan diratakan. Pemupukan pertama dilakukan setelah pembuatan petak percobaan selesai dengan dosis 200 g TSP petak⁻¹, 100 g ZK petak⁻¹ dan 30 g urea petak⁻¹ setara dengan dosis 100 kg TSP ha⁻¹, 50 kg ZK ha⁻¹ dan 150 kg Urea ha⁻¹. Penanaman benih kacang tanah dilakukan dengan menugalkan benih sebanyak dua biji per lubang sedalam 2-3 cm, dengan jarak tanam 25 x 30 cm. Pemupukan susulan dilakukan saat tanaman berumur 28 hari setelah tanam dengan pupuk urea sebanyak 75 g petak⁻¹.

Pengendalian hama dilakukan secara kimiawi menggunakan insektisida Baycard 500 EC sejak tanaman berumur 28 HST sampai umur tanaman 70 HST dengan interval waktu 14 hari. Pengendalian penyakit yang disebabkan oleh virus dilakukan secara preventif yaitu dengan mengendalikan *Aphis cracifora* dengan cara dan waktu yang sama seperti pengendalian hama yang lain. Pengairan dilakukan secara genangan yang dilakukan sehari sebelum tanam untuk mempermudah proses penanaman (tanah mudah ditugal). Penyiraman tanaman selanjutnya setelah tumbuh, dilakukan setiap 10 hari sekali. Air yang digunakan untuk pengairan tanaman berasal dari air irigasi air tanah dengan fasilitas sumur bor dan penyiraman dihentikan setelah tanaman memasuki masa panen yang diperkirakan umur 80 HST. Karena penyiangan gulma merupakan perlakuan percobaan, maka pelaksanaannya sesuai dengan petak perlakuan. Penyiangan dilakukan dengan secara manual (eder = gulma dikikis dengan menggemburkan tanah sampai akar gulma terangkat kemudian diambil seluruh bagian gulmnya saja), agar tidak mengganggu perakaran tanaman jagung. Pada perlakuan bebas gulma penyiangan dilakukan setiap saat bila ditemukan gulma tumbuh. Sedangkan untuk perlakuan tanaman bergulma, semua jenis gulma dibiarkan tumbuh tanpa dilakukan penyiangan.

Pengamatan Parameter dan Analisis Data

Parameter yang diamati adalah bobot biomas kering tanaman, bobot biomas kering gulma, dan jumlah populasi masing-masing spesies gulma. Tanaman sampel ditentukan secara sistemik random sampling dengan arah

garis diagonal petak perlakuan dengan mengambil tanaman sebanyak 20% atau sebanyak 12 sampel pada setiap petak perlakuan dan tidak mengikut sertakan tanaman pinggir. Tanaman sampel pertama ditentukan secara acak kemudian tanaman berikutnya ditentukan secara sistemik dengan jarak 1 tanaman.

Pengamatan jenis, populasi dan bobot biomas kering gulma dilakukan pada petak-petak sampel yang berukuran 50 cm x 50 cm. Tata letak (distribusi) petak sampel pada masing-masing petak perlakuan menggunakan metode sampling beraturan dengan arah garis diagonal petak perlakuan. Pengamatan spesies, populasi dan bobot biomas kering gulma dilakukan sebanyak 5 kali yaitu pada saat tanaman berumur 20, 35, 50, 65 dan 80 HST. Pengamatan jenis dan populasi gulma dilakukan dengan mencatat dan menghitung populasinya pada masing-masing petak sampel, sedangkan pengamatan bobot biomas kering gulma dilakukan dengan menimbang berangkasan gulma yang telah dijemur, secara berulang-ulang sampai mencapai berat kering konstan.

Pengamatan bobot biomas kering tanaman kacang tanah dilakukan sebanyak 5 kali yaitu pada umur 20, 35, 50, 65 dan 80 HST. Bobot biomas kering tanaman diukur dengan menimbang biomas kering tanaman yang telah dikering anginkan. Penimbangan dilakukan secara berulang-ulang sampai mencapai berat kering konstan. Panen dilakukan saat tanaman umur 80 HST dengan ciri-ciri tanaman kacang tanah siap panen setelah polong berwarna coklat dan biji kacang telah matang berdasarkan teksturnya yang padat dan berwarna mengkilat. Pengamatan hasil kacang tanah ditentukan berdasarkan bobot biji kering kupas per petak ubinan seluas 2,5 m².

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis kuantitatif terhadap beberapa parameter yaitu, Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR) dan Dominansi Relatif (DR) yang tergabung dalam Indeks 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 gulma pada berbagai kedalaman tanah, Koefisien komunitas dihitung dengan rumus (Syahputra *et al.*, 2011) :

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

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 atau SDR, dengan rumus sebagai berikut (Syahputra *et al.*, 2011):

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

Dimana, H' = Indeks diversitas Shannon-Wiener, n_i = 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 gulma 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):

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

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 dominansi, 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):

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

Kriteria hasil indeks dominansi spesies, yaitu $0 < C_i < 0,5$ berarti tidak ada spesies yang mendominasi, dan $0,5 \leq C_i \leq 1$ berarti terdapat spesies yang mendominasi. Indeks kelimpahan atau kekayaan jenis (*species richness*) berfungsi untuk mengetahui kekayaan individu 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 = indeks kekayaan populasi spesies, s = total populasi suatu spesies yang ditemukan, N = total populasi semua spesies yang ditemukan. Selanjutnya kemampuan adaptasi tiga varietas kacang tanah yang diuji terhadap gulma ditentukan berdasarkan indeks keragaman jenis, pemerataan jenis dan hasil bagi nilai SDR antara tanaman kacang tanah dengan gulma. Rumus daya adaptasi (A_i) tanaman kacang tanah terhadap gulma sebagai berikut (Palijama *et al.*, 2012):

$$A_i = \frac{H'}{H'_{\max}} \times \frac{SDR \text{ tanaman}}{SDR \text{ gulma}} \dots \dots \dots (6)$$

Dimana, H' = Indeks diversitas Shannon-Wiener; N_i = Jumlah nilai penting suatu jenis, N = Jumlah nilai penting seluruh jenis, $H'_{\max} = \log^2 S$ (S adalah jumlah jenis gulma). Data biomas kering dari gulma dominan yang diperoleh pada setiap perlakuan ditarik regresi dengan hasil nyata (*yield*) tanaman kacang tanah sebagai variabel terikat dengan berat biomas kering dan populasi gulma dominan sebagai variabel bebas sehingga diperoleh model persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_{1i} B_i + \beta_{2i} P_i + \dots \dots + \beta_{1n} B_n + \beta_{2n} P_n \dots \dots \dots (7)$$

Dimana, Y variabel hasil nyata tanaman kacang tanah, β_0 konstanta, β_1 koefisien regresi, B_{in} bobot biomas gulma jenis i sampai jenis ke- n , P_{in} populasi jenis gulma i sampai jenis ke- n . Dalam artikel ini nilai koefisien korelasi antara variabel penduga dengan variabel hasil tanaman utama, dibandingkan dengan nilai koefisien korelasi antara variabel hasil tanaman dengan variabel gangguan gulma seperti total bobot biomas kering semua gulma dan Nisbah Jumlah Dominan (NJD) jenis gulma. Jika nilai koefisien korelasi lebih besar maka dapat dinyatakan bahwa variabel penduga dari Metode Dominan Terbobot (Y_{MDT}), lebih baik daripada variabel berat kering gulma total, NJD atau SDR dan penutupan gulma relatif dalam peranannya sebagai variabel penduga pengaruh gulma terhadap tanaman kacang tanah. Nilai variabel penduga pengaruh gulma terhadap tanaman utama $Y_{(DMT)}$ adalah nilai dugaan Y yang diperoleh dengan memasukkan nilai B_i dan P_i hasil observasi ke dalam persamaan regresi (7). Nilai $Y_{(DMT)}$ ditentukan dengan menghitung nilai bobot biomas gulma dan tanaman dikalikan dengan jumlah populasinya dibagi dengan jumlah petak sampel. Secara rinci nilai dominansi terbobot mutlak (DTM) dan nisbi (DTN) tanaman maupun gulma dapat dinyatakan sebagai berikut (Ngawit *et al.*, 2024a):

$$DTM = \frac{(\text{Bobot biomas tumbuhan ke-}n) (\text{Jumlah populasi tumbuhan ke-}n)}{\text{Jumlah petak sampel}} \times 100\% \dots \dots \dots (8)$$

$$DTN = \frac{(\text{Nilai dominansi terbobot suatu spesies tumbuhan})}{\text{Jumlah nilai dominansi terbobot semua spesies tumbuhan}} \times 100\% \dots \dots \dots (9)$$

Berdasarkan model hubungan linier antara bobot biomas kering dan jumlah populasi gulma dengan hasil nyata tanaman kacang tanah dapat dihitung indeks kompetisi masing-masing spesies gulma yang dominan dengan rumus sebagai berikut (Ngawit, 2008):

$$q = \frac{\beta}{\beta_0} \dots \dots \dots (10)$$

Dimana, q = indeks kompetisi gulma; β_0 = konstanta; β = koefisien regresi variabel bobot biomas kering gulma. Selanjutnya untuk memprediksi kehilangan hasil tanaman kacang tanah akibat kompetisi masing-masing spesies gulma, model empiris diterapkan ke data dengan menggunakan hasil nyata kacang tanah (bobot biomas kering kacang tanah) bebas gulma sebagai variabel terikat dan dua variabel gulma seperti, nilai dominansi terbobot

nisbi/relative gulma (DTN) dan bobot biomas kering gulma (Weed Dry Weights = w) sebagai variable bebas. Dalam artikel ini variabel bebas yang digunakan adalah nilai dominansi terbobot nisbi gulma, sehingga diperoleh kombinasi model empiris, yang dimodifikasi dari model menurut (Kropff and Lotz, 1993).

$$YL = DTN_t \beta_1^2 \sqrt{DTN_g} \dots\dots\dots (11)$$

Dimana, YL = prediksi kehilangan hasil tanaman kacang tanah; β_1 = indeks kompetisi gulma; DTN_g = dominansi terbobot nisbi gulma; DTN_t = dominansi terbobot nisbi tanaman kacang tanah bebas gulma.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dominansi dan Pertumbuhan Gulma Teki dan Rumput-rumputan pada Tanaman Kacang Tanah

Spesies gulma teki dan rumput-rumputan yang ditemukan pada tanaman kacang tanah varietas Kelinci, Kidang dan Gajah sebanyak 5 spesies, satu spesies teki (Cyperaceae), yaitu *Cyperus rotundus* L. dan empat spesies rumput-rumputan (Poaceae), yaitu *Paspalum vaginatum* Sw., *Eleusine indica* Gaertn., *Ottlochloa nodosa* L. dan *Echinochloa crus-galli* L.P. Beauv. Data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa gulma *C. rotundus* populasi dan dominansinya tetap stabil dan selalu ditemukan sejak tanaman berumur 20 HST sampai dengan 80 HST pada ketiga varietas kacang tanah tersebut. Gulma *P. vaginatum* dominan dari awal pertumbuhan tanaman sampai umur tanaman 50 HST. Sebaliknya gulma *El. indica*, justru sangat mendominasi setelah tanaman berumur 50 - 80 HST. Sedangkan gulma *Ot nodosa* dan *E. crus-galli* hanya ditemukan pada varietas Kelinci saat berumur 20 HST dan pada varietas Gajah saat berumur 20 HST dan 50 HST, dengan jumlah populasi dan dominansi yang sangat rendah (Tabel 1).

Rendahnya populasi dan dominansi gulma *O. Nodosa* dan *E. Crus-galli* karena kedua spesies gulma ini kalah bersaing dengan gulma lainnya selama tumbuh tanaman kacang tanah. Menurut Ettebong et al. (2020), spesies gulma ini merupakan gulma semusim bersifat kosmopolit, berkembang biak secara generatif menggunakan biji. Gulma ini mulai mengalami penuaan dan tumbuh generatif pada saat puncak pertumbuhan vegetatif tanaman dan mengalami sinescence penuh menjelang tanaman semusim seperti padi, jagung kedelai dan kacang tanah memasuki siklus fase panen (Ngawit et al., 2024a). Khusus untuk gulma *E. Crus-galli* tidak tahan naungan, cekaman kekerangkaan dan kondisi kesuburan tanah rendah, sehingga invasif pada tanaman padi (Myrna dan Lestari 2010; Nurlaili, 2010; Ngawit et al., 2023a).

Tabel 1. Nilai SDR (%) masing-masing spesies gulma pada tiga varietas kacang tanah umur 20, 35, 50, 65 dan 80 hari setelah tanam (HST)

Umur tanaman	Varietas Kacang Tanah	Nilai SDR spesies gulma dan kacang tanah (%)					
		<i>C. rotundus</i>	<i>P. vaginatum</i>	<i>E. indica</i>	<i>O. nodosa</i>	<i>E. crus-galli</i>	<i>A. hypogaeae</i>
20 HST	Varietas Kelinci	9,750	24,450	0,000	0,490	0,344	64,911
	Varietas Kidang	8,170	12,800	0,000	0,000	0,000	79,030
	Varietas Gajah	7,940	10,910	0,000	0,290	0,174	80,686
35 HST	Varietas Kelinci	5,320	10,170	0,000	0,000	0,000	84,510
	Varietas Kidang	3,090	6,910	0,000	0,000	0,000	88,150
	Varietas Gajah	6,160	8,725	0,000	0,000	0,000	85,115
50 HST	Varietas Kelinci	3,343	10,717	0,000	0,000	0,000	85,940
	Varietas Kidang	3,090	12,880	0,000	0,000	0,000	84,030
	Varietas Gajah	6,910	13,420	4,000	0,325	0,225	75,120
65 HST	Varietas Kelinci	12,610	0,000	4,970	0,000	0,000	82,420
	Varietas Kidang	4,990	0,000	14,120	0,000	0,000	80,890
	Varietas Gajah	10,750	0,000	15,830	0,000	0,000	73,420
85 HST	Varietas Kelinci	13,960	0,000	14,270	0,000	0,000	71,700
	Varietas Kidang	2,400	0,000	10,330	0,000	0,000	87,270
	Varietas Gajah	4,497	0,000	14,185	0,000	0,000	81,371

Gulma *P. vaginatum* sangat mendominasi pada ketiga varietas kacang tanah yang diuji sejak awal pertumbuhan tanaman sampai tanaman berumur 50 HST. Nilai SDR-nya pada tanaman kacang tanah varietas Gajah mencapai 8,725 - 24,45%. Namun demikian setelah tanaman berumur 65 HST – 80 HST populasinya sudah tidak ditemukan lagi pada ketiga varietas tanaman kacang tanah yang diuji. Menurut Ngawit et al. (2024b), gulma *P. vaginatum*, merupakan gulma tahunan yang berkembang biak terutama dengan biji. Namun sangat peka terhadap tekanan naungan kanopi tanaman. Pada awal pertumbuhan tanaman, kondisi tanah masih lembab dengan struktur tanah yang gembur, menyebabkan propagul gulma yang masih dorman di dalam tanah (*seed bank*) terangkat ke atas permukaan, lalu berkecambah, kemudian tumbuh sebagai

gulma dewasa. Kondisi lingkungan tumbuh seperti ini menurut Firmansyah et al. (2020), sangat mendukung tumbuhnya gulma yang berkembang biak dengan biji seperti *P. vasginatum*. Akan tetapi setelah tanaman kacang tanah berumur 50 HST, kanopinya semakin luas dan rapat, sinar matahari tidak dapat menembus sampai di permukaan tanah sehingga intensitas cahaya matahari yang diterima oleh gulma rendah akibatnya proses fotosintesis terhambat, pertumbuhan terganggu sehingga populasi dan pertumbuhan gulma tertekan. Beberapa diantaranya keberadaannya sangat sporadis, bahkan setelah tanaman berumur 50 HST - 80 HST pada beberapa petak sampel populasinya tidak ditemukan lagi karena gulma tersebut telah mati.

Hasil sebaliknya terjadi pada gulma *E. indica*, bahwa gulma ini pada awal pertumbuhan tanaman, tidak ditemukan pada ketiga varietas tanaman kacang tanah yang diuji. Akan tetapi gulma ini sangat dominan setelah tanaman berumur 50 HST dan tetap eksis sampai tanaman berumur 80 HST, meskipun mendapat tekanan naungan dari kanopi kacang tanah. Spesies gulma ini menurut Ngawit et al. (2023a), masuk kelompok gulma tahunan, kemampuan penyebarannya luas dan merata, lebih adaptif dibandingkan dengan tanaman kacang tanah pada lingkungan tumbuh ketersediaan air dan hara tanah terbatas, kemampuan mendominasi areal tanam tinggi sehingga tetap dominan dan eksis selama tumbuh tanaman kacang tanah. Dilaporkan pula oleh Rusdi et al. (2019), bahwa *E. indica* memiliki propagul organ pembiak dengan masa dormansi panjang. Kemampuan ini mirip dengan teki (*C. rotundus*). Akan tetapi gulma teki memiliki kelebihan, yaitu mampu berkembang biak selain dengan biji juga dengan mata tunas umbi yang sangat kuat bertahan pada kondisi cekaman kekeringan. Akibatnya, teki terus mendominasi areal pertumbuhan ketiga varietas kacang tanah yang diuji selama tumbuhnya. Ngawit dan Farida (2022), melaporkan bahwa keragaman dan dominansi gulma *E. Indica*, dan *C. rotundus* pada suatu lahan sangat ditentukan oleh kesuburan dan pengelolaan tanahnya. Mengingat, kedua spesies gulma ini termasuk gulma tahunan, penyebaran cepat dan luas, invasif dan sulit dikendalikan. Gulma ini merupakan kelompok tumbuhan yang menggunakan jalur metabolisme primer C4, yang berarti mampu tumbuh baik pada kondisi cekaman kekeringan sehingga dijuluki sebagai gulma ganas dengan kemampuan penyebaran yang luas dan cepat, akar yang kuat dan berkembang biak dengan biji dan umbi (Imaniasita et al., 2020; Ngawit dan Farida, 2022).

Dominannya ketiga spesies gulma *P. vasginatum*, *E. Indica*, dan *C. rotundus*, selama tumbuh tanaman kacang tanah, menyebabkan tidak terjadi pergeseran populasi, dominansi dan pertumbuhan masing-masing spesies dengan semakin bertambahnya umur tanaman. Berdasarkan nilai indeks kesamaan jenis (C), populasi dan pertumbuhan gulma pada varietas Kelinci, Kidang dan Gajah baik pada saat tanaman berumur 20 HST, 35 HST, 50 HST, 65 HST dan 80 HST, tidak berbeda nyata dengan nilai perbedaan indeks kesamaan jenis (C) kurang dari 25% dan nilai kesamaan lebih dari 75% (Tabel 2). Hasil ini sesuai dengan laporan Ngawit et al. (2023b), 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 tidak berbeda nyata. Jadi, sejak tanaman berumur 20 HST sampai 80 HST tidak terjadi pergeseran jumlah spesies, populasi dan pertumbuhan masing-masing spesies gulma.

Tabel 2. Nilai indeks kesamaan jenis © (%) antara ketiga varietas tanaman kacang tanah yaitu varietas Kelinci, Kidang dan Gajah pada saat tanaman berumur 20, 35, 50, 65 dan 80 HST

Umur tanaman kacang tanah (HST)	Varietas kacang tanah yang dibandingkan	Nilai indeks kesamaan jenis (C) (%)	Kesamaan (%)	Perbedaan (%) dan signifikansi
20 HST	V1 vs V2	86,225	86,000	14,000 ns ^{*/}
	V1 vs V3	84,105	84,000	16,000 ns
	V2 vs V3	97,880	98,000	2,000 ns
35 HST	V1 vs V2	94,510	95,000	5,000 ns
	V1 vs V3	98,555	99,000	1,000 ns
	V2 vs V3	95,115	95,000	5,000 ns
50 HST	V1 vs V2	99,999	99,999	0,001 ns
	V1 vs V3	93,405	93,000	7,000 ns
	V2 vs V3	95,315	95,000	5,000 ns
65 HST	V1 vs V2	90,850	91,000	9,000 ns
	V1 vs V3	89,140	89,000	11,000 ns
	V2 vs V3	92,530	93,000	7,000 ns
80 HST	V1 vs V2	84,430	84,000	6,000 ns
	V1 vs V3	99,999	99,999	0,001 ns
	V2 vs V3	94,047	94,000	6,000 ns

Keterangan: ^{*/} = Populasi, dominansi dan pertumbuhan gulma berbeda signifikan bila nilai perbedaan indeks kompetisi (C) lebih besar dari 25% dan nilai kesamaan kurang dari 75%. V1 = Varietas Kelinci; V2 = Varietas Kidang; V3 = Varietas Gajah.

Spesies gulma yang dominan pada saat tanaman berumur 20 HST sampai umur 50 HST, adalah *C. rotundus*, *P. vasginatum* dan *O. nodosa*. Pada awal pertumbuhan sampai dengan umur tanaman 35 HST kondisi lahan masih terbuka karena kacang tanah belum tumbuh optimal dan kanopinya belum menutupi seluruh areal tanaman. Sinar matahari masih dapat menembus sampai di permukaan tanah sehingga sangat mendukung pertumbuhan ketiga spesies gulma tersebut. Menurut Ngawit (2023), gulma *C. rotundus* dan *P. vasginatum* akan menjadi masalah pada tanaman muda atau pada tanaman yang jarak tanamnya cukup lebar. Menurut Nyawade *et al.* (2019), cahaya matahari merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan populasi gulma. Hal ini terbukti setelah tanaman berumur 50 HST, kanopi kacang tanah sudah mulai saling menutupi, populasi dan pertumbuhan beberapa spesies gulma seperti *P. vasginatum* dan *O. nodosa* mulai tertekan akibatnya keberadaannya sangat sporadis, bahkan setelah tanaman berumur 65 HST, pada beberapa petak sampel populasinya tidak ditemukan lagi. Namun demikian dua spesies gulma *C. rotundus* dan *E. indica* tetap dominan meskipun mendapat tekanan naungan dari tanaman kacang tanah.

Tidak adanya perbedaan yang signifikan populasi, pertumbuhan dan dominansi antar spesies gulma pada setiap fase pertumbuhan ketiga varietas kacang tanah yang diuji ternyata berpengaruh terhadap nilai indeks keanekaragaman spesies gulma (H'), kemerataan (E_i), dominansi (C_i) dan kelimpahan spesies (D_i) dan daya adaptasi ketiga varietas tanaman kacang tanah yang diuji terhadap kelompok gulma teki dan rumput-rumputan saat berumur 20, 35, 50 dan 65 dan 80 HST (Tabel 3 dan 4).

Tabel 3. Nilai indeks keragaman spesies (H'), kemerataan (E), indeks dominansi spesies (C_i) dan indeks kelimpahan spesies (D_i) gulma pada tiga varietas kacang tanah umur 20, 35, 50, 65 dan 80 HST

Umur Tanaman Kacang Tanah	Varietas Kacang Tanah	Parameter indeks			
		H'	E_i	C_i	D_i
20 HST	V1	0,87274	0,54226	0,5057	15,571951
	V2	0,65376	0,40620	0,6476	16,476329
	V3	0,63158	0,39243	0,6721	16,720954
35 HST	V1	0,53375	0,33164	0,7213	17,212953
	V2	0,51517	0,32009	1,2569	20,257420
	V3	0,52166	0,32413	0,7359	17,358345
50 HST	V1	0,48317	0,30021	0,7512	17,511713
	V2	0,51762	0,32162	0,7836	17,836484
	V3	0,65638	0,40783	0,6524	16,523579
65 HST	V1	0,42047	0,26125	0,6977	16,976769
	V2	0,59755	0,37128	0,6767	16,767466
	V3	0,75839	0,47122	0,5757	15,756648
80 HST	V1	0,51339	0,32000	0,5336	15,539405
	V2	0,44285	0,27515	0,7729	17,728522
	V3	0,58469	0,36329	0,6834	16,833914

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa vegetasi gulma yang tumbuh pada areal tanaman kacang tanah varietas Kelinci, Kidang dan Gajah memiliki tingkat keanekaragaman dan kemerataan yang rendah ($H' < 1$; $E' < 0,5$), dengan sebaran jenis merata selama umur tanaman. Hal sebaliknya kemampuan mendominasi dan tumbuh melimpah dari beberapa spesies gulma teki dan rumput-rumputan selama tumbuh tanaman termasuk kategori tinggi. Karena nilai indeks dominansi (C_i) yang diperoleh lebih besar dari 0,5 yaitu berkisar antara 0,5057 – 1,2569 dan indeks kelimpahan jenis (D_i) lebih besar dari 15,00 (Tabel 3). Hasil ini sesuai dengan laporan Adriadi *et al.* (2012), bahwa nilai indeks dominansi yang lebih besar dari 0,5 ($C_i > 0,5$) dan nilai indeks kelimpahan jenis lebih besar dari 15,00 ($D_i > 15,00$), berarti ada beberapa spesies gulma yang selalu mendominasi areal tanaman dan biasanya diikuti dengan indeks keragaman jenis yang rendah (Syahputra *et al.*, 2011). Spesies gulma yang mendominasi pada kacang tanah varietas Kelinci, Kidang dan Gajah adalah *Cyperus rotundus* L., *Paspalum vasginatum* Sw., dan *Eleusine indica* Gaertn.

Akibat adanya invansi dan dominansi gulma secara terus-menerus selama tumbuh tanaman menyebabkan kemampuan adaptasi ketiga varietas kacang tanah yaitu varietas Kelinci, Kidang dan Gajah tergolong rendah terhadap gulma *C. Rotundus*. Sedangkan terhadap gulma *P. Vasginatum*, juga rendah terutama pada saat tanaman kacang tanah berumur 20 HST s/d 50 HST, kemudian semakin meningkat menjadi cukup adaptif setelah tanaman berumur 65 HST s/d 80 HST. Sebaliknya terhadap gulma *E. indica*, daya adaptasi ketiga varietas kacang tanah

tersebut tergolong cukup tinggi sejak tanaman berumur 20 HST s/d 50 HST dan menjadi sangat rendah setelah tanaman berumur 65 HST s/d 80 HST. Tanaman kacang tanah varietas Kelinci, Kidang dan Gajah cukup adaptif terhadap gulma *O. Nodosa* dan *E. crus-galli*. Khusus untuk varietas Gajah, sangat adaptif terhadap kedua spesies gulma ini terutama pada umur 20 HST s/d 50 HST (Tabel 4). Pada fase awal pertumbuhan tanaman *C. Rotundus* dan *P. vasginatum* merupakan spesies yang ditemukan paling dominan pada ketiga varietas kacang tanah yang diuji, kemudian disusul oleh gulma *E. indica*, setelah tanaman berumur 50 HST. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga spesies gulma ini sangat adaptif di lahan kering. Suryaningsih et al. (2010), menyatakan bahwa dominannya ketiga spesies gulma tersebut, karena dapat berkembang biak dengan biji, stolon, mata tunas dan umbi sehingga penyebarannya cepat dan luas, daya adaptasi tinggi dengan lingkungan ketersediaan air terbatas dan tahan terhadap naungan. Ketiga spesies gulma tersebut dapat menyebar ke seluruh areal tanaman kacang tanah dengan cepat, karena bisa memperpendek siklus tumbuhnya dengan mempercepat tumbuh generatif bila mengalami cekaman kekeringan (Ngawit et al., 2024b). Namun demikian gulma *C. Rotundus* dan *P. vasginatum* tidak tahan naungan yang rapat dan minim sinar matahari. Ngawit et al. (2018), melaporkan bahwa gulma teki tertekan pertumbuhannya bila mendapat tekanan naungan yang rapat seperti penggunaan mulsa pada tanaman sayur-sayuran dan buah-buahan semusim. Sebaliknya naungan dari kanopi tanaman kacang tanah yang rapat setelah umur 50 HST – 80 HST tidak mampu menekan pertumbuhan dan populasi gulma teki dan rumput-rumputan, sehingga daya adaptasi kacang tanah terhadap gulma rumput-rumputan dan teki tergolong rendah. Jadi dapat dinyatakan bahwa gulma dari famili teki dan rumput-rumputan mempunyai kemampuan yang tinggi untuk beradaptasi pada jenis tanaman budidaya, termasuk tanaman kacang tanah. Spesies gulma dari famili rumput-rumputan dan teki dapat berkembang biak secara generatif dengan biji, maupun secara vegetatif dengan rimpang, stolon, dan tunas. Akibatnya gulma tersebut dapat menguasai areal pertanaman kacang tanah dan bersaing hebat selama tumbuh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Blum et al. (2000), yang menyatakan bahwa famili rumput-rumputan dan teki termasuk gulma yang mempunyai kemampuan adaptasi tinggi, tahan naungan, memiliki akar dan rimpang yang kuat, serta dapat berkembang biak secara generatif (dengan biji) dan vegetatif dengan rimpang, stolon dan umbi.

Tabel 4. Nilai daya adaptasi tanaman kacang tanah varietas Kelinci, Kidang dan Gajah terhadap gulma teki dan rumput-rumputan saat tanaman berumur 20, 35, 50, 65 dan 80 HST

Umur Tanaman Kacang Tanah	Varietas Kacang Tanah	Nilai indeks daya adaptasi tanaman kacang tanah terhadap beberapa spesies gulma teki dan rumput-rumputan					Total
		<i>C. rotundus</i>	<i>P. vasginatum</i>	<i>E. indica</i>	<i>O. nodosa</i>	<i>E. crus-galli</i>	
20 HST	V1	3,6101	1,4396	35,1986	71,8340	102,3216	214,4039
	V2	3,9293	2,5079	32,1020	32,1020	32,1020	102,7431
	V3	3,9879	2,9023	31,6636	109,1849	181,9748	329,7133
35 HST	V1	5,2682	2,7558	28,0269	28,0269	28,0269	92,1047
	V2	9,1314	4,0833	28,2159	28,2159	28,2159	97,8625
	V3	4,4336	2,2828	27,6590	94,2652	136,1608	244,8016
50 HST	V1	7,7176	2,4074	25,8001	25,8001	25,8001	87,5252
	V2	8,7462	2,0983	27,0257	27,0257	27,0257	91,9216
	V3	4,4786	3,1620	27,5883	27,5883	27,5883	90,4056
65 HST	V1	1,7076	25,5322	4,3324	21,5322	21,5322	70,6367
	V2	6,0186	30,0330	2,1269	30,0328	30,0328	98,2441
	V3	3,2183	34,5969	2,1855	34,5970	34,5970	109,1948
80 HST	V1	1,6435	25,9440	1,6078	22,9440	22,9440	72,0834
	V2	10,0051	25,5123	2,3245	24,0123	24,0123	84,3667
	V3	6,5736	29,5613	2,0840	29,5613	29,5613	97,3413

Keterangan: Kriteria hasil perhitungan indeks daya adaptasi suatu jenis tanaman, yaitu $A_i > 0,75$ = daya adaptasi tinggi; $0,25 \leq A_i \leq 0,60$ = daya adaptasi sedang; dan $A_i < 0,25$ = daya adaptasi rendah.

Kehilangan Hasil Tanaman Kacang Tanah Akibat Kompetisi Gulma Teki dan Rumput-rumputan

Tampaknya kemampuan tumbuh, mendominasi dan daya adaptasi yang rendah dari gulma *O. nodosa* dan *E. crus-galli* menyebabkan daya saing dan kemampuan mereduksi pertumbuhan tanaman kacang tanah dari kedua spesies gulma ini juga rendah. Berdasarkan hasil perhitungan nilai dominansi terbobot dan indeks kompetisi masing-masing spesies gulma, ternyata gulma *C. rotundus*, *P. vasginatum* dan *El. indica* lebih tinggi kemampuannya untuk mendominasi dan menguasai areal pertumbuhan tanaman kacang tanah dibandingkan dengan gulma *O. nodosa* dan *E. Crus-galli*. Daya saing dan kemampuan mendominasi (berdasarkan nilai dominansi terbobot) yang tinggi dari ketiga spesies gulma tersebut, menyebabkan kemampuannya mereduksi hasil

ketiga varietas tanaman kacang tanah lebih tinggi dibandingkan dengan gulma *O. nodosa* dan *E. crus-galli* selama pertumbuhan tanaman kacang tanah varietas Kelinci, Kidanag dan Gajah.

Data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa kehilangan hasil ketiga varietas kacang tanah yang cukup tinggi akibat kompetisi gulma *C. rotundus*, telah terjadi sejak awal pertumbuhannya (20 HST) yaitu sebanyak 7,76% - 8,56%, kemudian semakin menurun sejak tanaman berumur 35 HST - 80 HST, yaitu hanya 1,41% - 4,83%. Semakin menurunnya kemampuan gulma *C. rotundus*, mereduksi hasil ketiga varietas tanaman kacang tanah dengan semakin bertambahnya umur tanaman, diduga karena kacang tanah memiliki cabang dan daun yang rimbun, sehingga kanopinya mampu lebih cepat menutupi area tanaman. Menurut Rahajeng *et al.* (2014), kanopi tanaman ini mirip dengan LCC jenis *Centrosema pubescens*, *Crotalaria juncea*, dan *Pueraria javanica* yang efektif mengendalikan gulma teki dan alang-alang pada perkebunan kelapa sawit. Dilaporkan pula oleh Agus dan Sarjiyah (2021), bahwa keberadaan tanaman sisipan kacang tanah pada tumpangsari dengan jagung mampu menghambat intensitas cahaya matahari 30 % dari yang lolos melewati kanopi jagung ke permukaan tanah sehingga populasi dan pertumbuhan gulma tertekan. Pertumbuhan cabang dan daun yang rimbun serta kanopi kacang tanah yang rapat menyebabkan gulma *O. nodosa* dan *E. crus galli*, tidak mampu tumbuh normal sehingga tidak menimbulkan kehilangan hasil yang berarti pada ketiga varietas tanaman kacang tanah selama tumbuhnya. Kehilangan hasil tanaman kacang tanah akibat kompetisi kedua spesies gulma tersebut terjadi pada saat tanaman berumur 20 HST, yaitu varietas Kelinci sebanyak 0,582% dan 0,124%. Varietas Gajah 0,315% dan 0,144. Sedangkan pada saat tanaman berumur 50 HST hanya terjadi pada varietas Gajah sebanyak 0,395% dan 0,122% (Tabel5).

Tabel 5. Kehilangan hasil tiga varietas tanaman kacang tanah (YL) akibat kompetisi gulma teki dan rumput-rumputan pada saat tanaman berumur 20, 35, 50, 65 dan 80 HST

Umur Tanaman Kacang Tanah	Varietas Kacang Tanah	Kehilangan Hasil Tanaman Kacang Tanah Akibat Kompetisi Gulma Teki dan Rumput-rumputan [YL (%)]					
		<i>C. rotundus</i>	<i>P. vasginatum</i>	<i>E. indica</i>	<i>O. nodosa</i>	<i>E. crus-galli</i>	Total
20 HST	V1	8.5535	18.2337	0.0000	0.5817	0.1241	27,4930
	V2	7.7593	9.7050	0.0000	0.0000	0.0000	17,4643
	V3	8.1526	4.2552	0.0000	0.3154	0.1442	12,8674
35 HST	V1	3.0068	13.7995	0.0000	0.0000	0.0000	16,8062
	V2	3.6135	6.1728	0.0000	0.0000	0.0000	9.7863
	V3	4.6935	12.6660	0.0000	0.0000	0.0000	17.3595
50 HST	V1	2.7044	2.1237	0.0000	0.0000	0.0000	4.8281
	V2	3.2258	9.8303	0.0000	0.0000	0.0000	13.0562
	V3	3.6792	16.7629	0.0000	0.3951	0.1223	20.9596
65 HST	V1	1.4066	0.0000	5.0549	0.0000	0.0000	6.4616
	V2	3.3356	0.0000	16.2618	0.0000	0.0000	19.5974
	V3	3.3855	0.0000	10.8521	0.0000	0.0000	14.2376
80 HST	V1	3.9494	0.0000	9.5635	0.0000	0.0000	13.5129
	V2	2.4275	0.0000	8.2510	0.0000	0.0000	10.6785
	V3	4.8288	4.8288	15.5059	0.0000	0.0000	20.3347

Pada fase puncak pertumbuhan vegetatif tanaman (umur 20 HST s/d 50 HST), gulma *P. vasginatum* mampu mereduksi hasil tanaman kacang tanah tertinggi, sehingga kehilangan hasil kacang tanah varietas Kelinci sebanyak 2,12% - 18,23%, varietas Kidang 6,17% - 9,83%, dan varietas Gajah 4,25% - 16,76%. Namun demikian keberadaan populasi dan pertumbuhan gulma ini semakin tertekan sejalan dengan semakin bertambahnya umur tanaman kacang tanah dengan keragaan tanaman yang semakin rimbun dan tajuk daunnya semakin rapat menutupi permukaan tanah. Akibatnya gulma *P.v asginatum* tidak menimbulkan kehilangan hasil pada ketiga varietas kacang tanah sejak umur 65 HST – 80 HST. Hasil ini sesuai dengan laporan Jumatang *et al.* (2020), bahwa gulma ini merupakan gulma yang berkembang biak terutama dengan biji 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-petak sampel pengamatan.

Sebaliknya gulma *E. idindica*, yang pada awal pertumbuhan sampai puncak pertumbuhan vegetatif tanaman tidak ditemukan, ternyata mampu tumbuh dominan setelah tanaman kacang tanah berumur 65 HST- 80 HST. Akibatnya kehilangan hasil tanaman kacang tanah karena kompetisi gulma ini cukup tinggi, yaitu varietas Kelinci kehilangan hasilnya mencapai 5,10 - 9,56%, varietas Kidang 8,255 - 16,26% dan varietas Gajah 10,85 -

15,51%. Menurut Firmansyah *et al.* (2020), gulma ini masuk kelompok gulma penting dan berbahaya karena propagul organ pembiaknya memiliki masa dormansi panjang, tahan naungan dan tumbuh serta dominan pada saat tanaman telah memasuki akhir fase vegetatif atau awal pertumbuhan generatif. Gulma ini mampu tumbuh cepat pada runag tumbuh yang terbatas akibat berkurangnya tekanan tajuk daun tanaman, sehingga sering disebut sebagai gulma invasif. Ngawit (2023), menyatakan bahwa hanya dengan tekanan penaungan dari mulsa plastik dan *legum cover crop* (LCC) yang efektif menekan populasi dan pertumbuhan spesies gulma berbahaya dan invasif ini.

KESIMPULAN

Keanekaragaman dan pemerataan spesies gulma teki dan rumput-rumputan pada tanaman kacang tanah varietas Kelinci, Kidang dan Gajah rendah. Akan tetapi kemampuan tumbuh, dominansi dan kelimpahan spesies tinggi, sehingga ada satu spesies teki *C. rotundus* dan dua spesies rumput-rumputan *P. vasginatum* dan *E. idindica*, yang selalu tumbuh dominan selama tumbuh tanaman kacang tanah. Daya adaptasi kacang tanah varietas Kelinci, Kidang dan Gajah sangat rendah pada lingkungan tumbuh gulma *C. rotundus*, *P. vasginatum* dan *E. idindica* tetapi cukup adaptif pada lingkungan tumbuh gulma *O. Nodosa* dan *E. crus-galli*. Kehilangan hasil kacang tanah varietas Kelinci, Kidang dan Gajah akibat kompetisi *C. rotundus* cukup tinggi saat tanaman berumur 20 HST, kemudian semakin menurun setelah tanaman berumur 35 HST sampai umur 80 HST pada kisaran 1,41% - 4,83%. Kehilangan hasil kacang tanah varietas Kelinci, Kidang dan Gajah yang tertinggi, terjadi akibat kompetisi *P. vasginatum* sejak tanaman berumur 20 HST - 50 HST, sebanyak 2,12% - 18,23%. Sedangkan akibat kompetisi *E. idindica*, terjadi sejak tanaman berumur 65 HST - 80 HST, sebanyak 5,05% - 16,26%.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat Bapak Rektor Universitas Mataram, Bapak Ketua LPPM Universitas Mataram dan bapak Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mataram atas dana yang diberikan melalui penelitian Skim PNPB Peningkatan Kapasitas tahun 2023 dengan nomor kontrak: 1661/UN18.L.1/PP/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriadi, A., Chairul & Solfiyani. 2012. Analisis Vegetasi Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis quinensis* Jacq.) di Kilangan Muaro Bulan Batang Hari. Jurnal Biologi. 1(2): 108-115.
- Agus, N.S. & Sarjiyah. 2021. Keanekaragaman dan Kelimpahan Gulma pada Tumpangsari Jagung Manis dan Kacangan. Bioeksperimen. 7 (2): 143-153.
- Blum, R.R., J. III, Isgris & F.H. Yelfetron. 2000. Purple (Cyperus rotundus) and Yellow Nutsedge (*C. esculentus*) Control in Bermuda grass (*Cynodon dactylon*). Journal Weed Technology. 14 (2) : 357-365.
- BPS NTB. 2016. Statistik Tanaman Pangan Provinsi Nusa Tenggara Barat. Badan Pusat Statistik Propinsi Nusa Tenggara Barat, Mataram.
- Charta, E., Ardi, dan I. Ferita. 2013. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) Muda Setelah Di-Centering. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. p: 1-12.
- Dahlquist, R. M., T. S. Prather and J. J. Stapleton. 2007. Time and Temperature Requirements for Weed Seed Thermal Death. Weed Science. 55: 619-625.
- Denis, F M & Muhartini, S. 2019. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Konsentrasi Paklobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.). Jurnal Vegetalika. 8(2): 108-115
- Ettebong, 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. 8(4): 262–274.
- Fickett, N.D., C.M. Boernoom, D.E. Stoltenberg. 2013. Predicted corn yield loss due to weed competition prior to post emergence herbicide application on Wisconsin farms. Weed Tech. 27:54-62.
- Firmansyah, N., Khusrizal, K., Handayani, R. S., Maisura, M., & Baidhawi, B. (2020). Dominansi Gulma Invasif Pada Beberapa Tipe Pemanfaatan Lahan Di Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Utara. Jurnal Agrium, 17(2): <https://doi.org/10.29103/agrium.v17i2.2926>. diakses tanggal 23 Februari 2022.
- Imaniasita, V., Liana T., Krisyetno & Pamungkas DS. 2020. Identifikasi Keragaman dan Dominansi Gulma pada Lahan Pertanian Kedelai. Agrotech Res. J. 4(1) : 11-16.

- John, C., Nader, S., Mariano, G., David, C. H., Darren, E. R., & Peter, H. S. (2022). Interaction between tolpyralate and atrazine for the control of annual weed species in corn. *Weed Science*. 70(4): 408 – 422.
- Jumatang, Tambaru, E., dan Masniawati, A. 2020. Identifikasi Gulma Di Lahan Tanaman Talas Jepang *Colocasia esculenta* L. Schott var. *Antiquorum* Di Desa Congko Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng. *Bioma*. 5 (1): 69–78.
- Kasno, A. dan Harnowo, D. 2014. Karakteristik Varietas Unggul Kacang Tanah dan Adopinya Oleh Petani. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Ubi. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*. 9(1) : 13 – 23.
- Kniss AR., Vassios JD., Nissen SJ. & Ritz C. 2011. Nonlinear regression analysis of herbicide absorption studies. *Weed Sci*. 59: 601–610.
- 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 Internatinal. Wallingford. UK.
- Kurniawan, R.M., Purnawati, H. dan Wahyu, Y.E.K., 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Sistem Tanam Alur dan Pemberian Jenis Pupuk. *Buletin Agrohorti*. 5(3): 342-350.
- Myrna, N. E. F. & A. P. Lestari. 2010. Peningkatan Efisiensi Konversi Energi Matahari pada Pertanaman Kedelai Melalui Penanaman Jagung dengan Jarak Tanam Berbeda. *J. Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 12 (2): 49–54.
- Ngawit I Ketut, 2008. Efek Periode Bebas Gulma dan Kerapatan populasi Tanaman terhadap Daya Kompetisi Tanaman jagung pada Asosiasi dengan Gulma. *Crop Agro, Jurnal Ilmiah Budidaya Pertanian*, 1 (1): 53-59.
- Ngawit I Ketut, I Gde Ekaputra Gunartha & Nihla Farida. (2018). Potensi Gulma dan Hijauan Lainnya pada Tanah Bawah Naungan Kelapa yang Dimanfaatkan Sebagai Pakan Ternak di Wilayah Lahan Kering Lombok Utara. *Prosiding Seminar Nasional, Implementasi IPTEK Pertanian Berkelanjutan yang Tangguh Menuju Kedaulatan Pangan*. Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram. p: 290-304.
- Ngawit I Ketut & N. Farida. (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 Ketut, Farid Hemon, A. & Hariani, H. 2023a. Keragaman dan Prediksi Kehilangan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merrill.) Akibat Kompetisi Gulma Teki dan Rumput-rumputan di Lahan Kering. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*. 2 (2): 293-302.
- Ngawit I Ketut, Fauzi, T., & Muliani, K. 2023b. 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 Ketut. 2023. Integrasi Ekologis Antara Ternak Sapi Dengan Pengelolaan Tanaman Jagung Yang Ditumpangarikan Dengan Tanaman Kacang-Kacangan Di Lahan Kering. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. 9 (3): 563-581. DOI DOI: <https://doi.org/10.29303/jstl.v9i3.555>
- Ngawit I Ketut, Farida N. & Anjar P.A. 2024a. Prediksi Kehilangan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Kompetisi Gulma Poaceae di Lahan Kering. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. 10 (1): 129 -142. DOI : <https://doi.org/10.29303/jstl.v10i1.634>
- Ngawit I Ketut, Farida N. & Suparyana P.K. 2024b. Keragaman dan Kehilangan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Kompetisi Gulma Teki dan Rumput-rumputan di Lahan Kering. *Agroteksos*. 34 (1): 307-317.
- Nyawade, S. O., Karanja, N. N., Gachene, C. K. K., Gitari, H. I., Schulte-Geldermann, 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*. November: 1–17. diakses tanggal 1 Maret 2021.
- Nurlaili. 2010. Respon Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dan Gulma terhadap Berbagai Jarak Tanam. *Jurnal Agronobios*. (2)4: 19-29.
- Palijama W, Riry J, dan Wattimena AY. 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.

-
- Rahajeng A.P., Bambang G. & T. Sumarni. 2014. Pengaruh Tanaman Penutup Tanah dan Jarak Tanam pada Gulma dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(8): 639 – 647.
- Rusdi, R., Zainuddin S. & Ramlah R. 2019. Keanekaragaman Jenis Gulma Berdaun Lebar pada Pertanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Desa Sangatta Selatan Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Agroteknologi*. 9 (2): 1 - 6.
- Syahputra, E., Sarbino & Dian, S. 2011. Weeds Assessment di Perkebunan Kelapa Sawit Lahan Gambut. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika*. 1(1): 37-42
- Suryaningsih, Joni, M., & Darmadi, A. A. K. 2014. Inventarisasi Gulma pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Sawah Kelurahan Padang Galak, Denpasar Timur, Kodya Denpasar, Provinsi Bali. *CIREN - Open Access Proceedings Journal*, 2017: 1–67. Retrieved from <https://erepo.unud.ac.id/id/eprint/34899>
- 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.
- Silitongan, L., Turmudi, E., & Widodo. 2018. Growth and Yield Response of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) to Cow Manure Dosage and Phosphorus Fertilizer on Ultisol. *Akta Agrosia*. 21(1): 11–18.
- Violic, A. D. 2000. Integrated Crop Management. In: R. L. Paliwal, G. Granados, H. R. Lafitte, A. D. Violic, and J. P. Marathe (Eds). *Tropical Maize Improvement and Production*. FOA Plant Production and Protection Series, Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome. 28:237-282.