

**ANALISIS KOMPOSISI SPESIES DAN POLA DISTRIBUSI GULMA PADA
TANAMAN KUBIS (*Brassica oleracea* L.) DI KECAMATAN SENDURO
KABUPATEN LUMAJANG**

**ANALYSIS OF SPECIES COMPOSITION AND DISTRIBUTION PATTERN OF
WEEDS IN CABBAGE (*Brassica oleracea* L.) IN SENDURO DISTRICT
LUMAJANG REGENCY**

Enggar Riswanda Farizal*, Saifuddin Hasjim
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember
Jl. Kalimantan No.37 Kampus Tegal Boto Jember 68121

*Korespondensi: enggarfarizal123@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman kubis merupakan tanaman sayuran semusim. Keberadaan gulma pada tanaman kubis dapat menurunkan produktifitas. Komposisi gulma merupakan suatu komunitas gulma yang tumbuh pada suatu lahan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi gulma dan gulma dominan pada lahan budidaya kubis. Metode yang digunakan adalah metode *point intercept* yaitu dengan menentukan 9 plot pada 2 lahan budidaya kubis. Data dianalisis secara kualitatif dan deskriptif. Variabel yang diamati meliputi nilai frekuensi relatif, dominansi relatif, *summed dominance ratio* (SDR), dan koefisien komunitas gulma (C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi relatif tertinggi pada lahan A yaitu *Persicaria nepalensis* sebesar 23,68%, sedangkan pada lahan B yaitu *Drymaria cordata* L. sebesar 21,95%. Dominansi relatif tertinggi pada lahan A yaitu *Persicaria nepalensis* sebesar 29,06%, sedangkan pada lahan B yaitu *Drymaria cordata* L. sebesar 31,45%. Nilai SDR tertinggi pada lahan A yaitu *Persicaria nepalensis* sebesar 26,37%, sedangkan pada lahan B yaitu *Drymaria cordata* L. sebesar 26,70%. Nilai C pada lahan A dan lahan B yaitu 74,43% maka komunitas gulma pada lahan A dan lahan B adalah berbeda tidak nyata. Analisis komposisi spesies gulma pada lahan kubis antara lahan A dan lahan terdapat perbedaan.

Kata kunci: analisis vegetasi, komposisi gulma, kubis

ABSTRACT

*Cabbage is an annual vegetable crop. The presence of weeds in cabbage plants can reduce productivity. Weed composition is a weed community that grows in a field. The purpose of this study was to determine the composition of weeds and dominant weeds in cabbage cultivation. The method used is the point intercept method, namely by determining 9 plots on 2 cabbage cultivation lands. Data were analyzed qualitatively and descriptively. The variables observed included relative frequency, relative dominance, summed dominance ratio (SDR), and weed community coefficient (C). The results showed that the highest relative frequency value in land A namely *Persicaria nepalensis* was 23,68%, while in land B namely *Drymaria cordata* L. was 21.95%. The highest relative dominance value was in land A namely *Persicaria nepalensis* which was 29.06%, while in land B namely *Drymaria cordata* L. which was 31.45%. The highest SDR value was in land A namely *Persicaria nepalensis* which was 26.37%, while in land B namely *Drymaria cordata* L. which was 26.70%. The C value in land A and land B is 74.43%, and the weed community in land A and land B is not significantly different. Analysis of the composition of weed species in cabbage land between A and land there is a difference.*

Keywords: *Cabbage, vegetation analysis, weeds composition.*

PENDAHULUAN

Kubis merupakan jenis sayuran yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, seperti mengatasi gangguan pencernaan, mencegah efek radiasi ultraviolet, diabetes, anti kanker, radang usus, sumber vitamin C dan vitamin B seperti vitamin B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B3 (niasin) dan sejumlah kecil vitamin E (alfa-tokoferol). Gulma merupakan suatu tumbuhan yang mengganggu pertumbuhan dan produksi pada tanaman budidaya yang dikarenakan merebut unsur hara pada tanaman utama (Maulana *et al.*, 2023). Dampak negatif yang terjadi adanya gulma pada tanaman budidaya yaitu dapat menghambat pertumbuhan tanaman budidaya, meningkatkan biaya perawatan tanaman budidaya dan terjadinya penurunan produktivitas tanaman budidaya dikarenakan adanya perebutan cahaya (Umiyati *et al.*, 2018).

Menurut Gani *et al.* (2022), Gulma memiliki sifat istimewa yang antara lain seperti mendominasi tempat tumbuh yang baik dengan memperebutkan faktor tumbuh sehingga gulma dapat memproduksi biji yang sangat banyak dan menjadikan gulma mendominasi suatu lingkungan dengan populasi yang besar serta pertumbuhan sangat cepat dibandingkan dengan tanaman budidaya. Komposisi gulma merupakan suatu susunan jenis gulma yang terdapat pada suatu lahan. Komposisi gulma dapat memberikan suatu data tentang keberadaan jenis gulma yang tumbuh pada suatu lahan pertanian (Windari *et al.*, 2021). Pola distribusi gulma merupakan suatu bentuk penyebaran jenis gulma yang berada pada suatu lahan. Pola distribusi gulma tiap jenis memiliki perbedaan dalam hal penyebaran yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor dimana berhubungan dengan faktor biotik ataupun abiotik.

Analisis vegetasi tanaman adalah suatu cara untuk menentukan komposisi jenis vegetasi yang paling dominan hingga tidak dominan. Analisis vegetasi bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis atau susunan tumbuhan dan bentuk struktur vegetasi yang ada di wilayah tersebut. Struktur suatu komposisi tidak hanya dipengaruhi oleh hubungan antar spesies, tetapi juga jumlah individu dari setiap spesies organisme. Data komposisi tanaman pada dasarnya didapat dari analisis vegetasi yang telah dibagi menjadi dua golongan yaitu data kualitatif dan data kuantitatif (Pangabea *et al.*, 2022). Salah satu pemanfaatan analisis vegetasi dapat digunakan untuk mengetahui struktur dan komposisi gulma yang selanjutnya data yang diperoleh dari analisis tersebut dapat dijadikan rekomendasi dalam hal pengendalian gulma pada area lahan tersebut (Dahang, 2018).

Analisis vegetasi dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya yaitu metode *point intercept*. Metode *point intercept* merupakan suatu metode yang menggunakan batang

penyentuh gulma yang berada di bawah garis titik sentuh. Metode tersebut sering digunakan untuk menganalisis suatu vegetasi gulma yang rapat. Salah satu keunggulan metode *point intercept* yaitu lebih efisien dan akurat dalam hal pengukuran suatu vegetasi gulma dengan kondisi vegetasi gulma yang rapat (Elzinga *et al*, 2001).

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan Bulan April-Juli 2023. Penelitian dilaksanakan di lahan budidaya kubis Desa Kandangtepus Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang dan Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu vegetasi gulma di 2 area lahan budidaya kubis di Desa Kandangtepus Kecamatan Senduro. Peralatan yang digunakan untuk kegiatan penelitian meliputi rangka besi 1m (dengan 10 buah jarum), alat tulis, alat dokumentasi, amplop, kertas label dan berbagai alat yang mendukung penelitian.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan observasi langung. Penelitian dilakukan dengan metode *point intercept*, dimana peletakan plot dilakukan pada setiap lahan dibuat 9 plot dengan ditarik garis diagonal pada tiap sisi lahan.

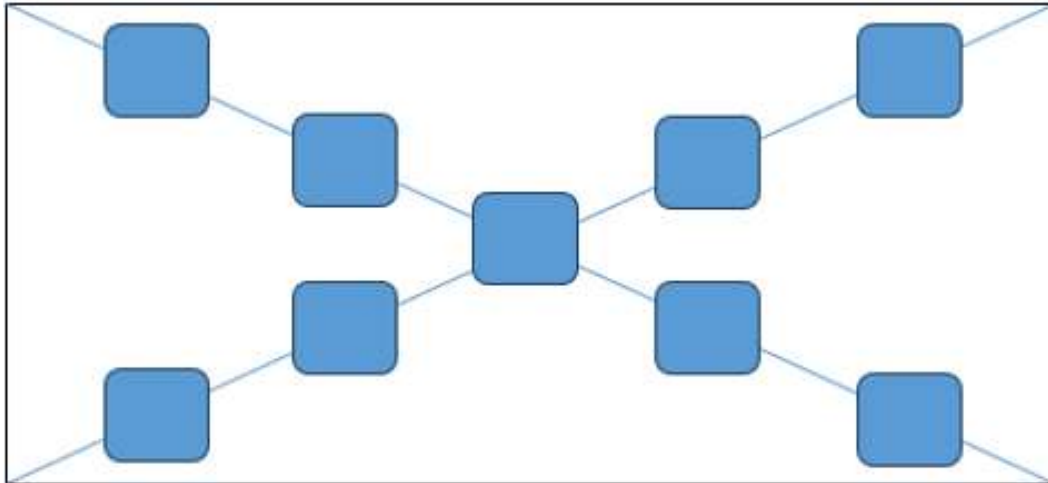
Pelaksanaan Penelitian

Penentuan Lahan Penelitian

Persiapan penelitian merupakan langkah awal sebelum penelitian dilakukan. Persiapan yang dilakukan meliputi survey lahan penelitian. Lahan yang terpilih untuk dilakukan pengamatan yaitu lahan dengan sejarah pada musim penanaman sebelumnya sama-sama dilakukan penanaman tanaman kubis dan dilanjutkan penanaman kubis kembali penanaman selanjutnya serta kedua lahan tersebut tergolong lahan datar. Kedua lahan tersebut pernah dilakukan proses bera pada jangka waktu yang bersamaan. Pola tanam pada kedua lahan tersebut yaitu monokultur dan tidak menggunakan mulsa plastik atau organik. Perbedaan pada kedua lahan tersebut yaitu jarak tanam yang digunakan antara 50 x 50 cm dan 50 x 60 cm.

Proses Pembuatan Ekstrak Daun Sembung Rambut

Penentuan plot terpilih dilakukan berdasarkan pertimbangan kerapatan yaitu mengidentifikasi dan menganalisis vegetasi gulma yang terdapat di lahan budidaya kubis. Penentuan dilakukan dengan cara menarik 2 garis diagonal dari tiap sisi lahan kemudian setiap garis diambil 4 plot dan 1 plot pada titik temu 2 garis diagonal tersebut sehingga jumlah plot terpilih yaitu 9 plot untuk 1 lahan pengamatan. Penentuan plot tersebut terdapat pada gambar 1, ini merupakan salah satu metode dari *step-point intercept* (Chen *et al*, 2023) (gambar 1).



Gambar 1 Pola metode *step point intercept* (Chen *et al*, 2023).

Pengamatan di Lahan dan Pengambilan Sampel

Pengamatan dengan metode ini dilakukan dengan metode *step-point intercept* dengan menyentuh tanaman gulma menggunakan rangka besi yang telah dirancang. Rangka besi tersebut kemudian diletakkan sesuai dengan plot tepat di atas gulma yang berada di bawahnya dengan kondisi jarum sampai menyentuh permukaan tanah, jarak antar tiap jarum pada rangka besi yaitu 5 cm sehingga hanya tanaman yang tersentuh jarum besi saja yang dilakukan pengamatan (Widyantoro & Handayani, 2017). Jumlah individu masing-masing spesies gulma dilakukan pencatatan untuk pengumpulan data dan proses identifikasi. Pengambilan sampel dapat dikelompokkan berdasarkan plot pengamatan.

Variabel Pengamatan

Identifikasi gulma, Identifikasi gulma yang terdapat pada masing masing plot lahan pengamatan dilakukan sesuai dengan morfologinya. Gulma tersebut akan difoto sebagai hasil pengamatan. Proses identifikasi gulma tersebut juga dilakukan penghitungan jumlah untuk melengkapi pada data kuantitatif.

Frekuensi relatif, Frekuensi relatif (FR) merupakan suatu nilai frekuensi mutlak jenis gulma tertentu dibagi total frekuensi mutlak seluruh jenis (Heddy, 2012). Berikut rumusnya :

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Dominansi relatif, Dominansi relatif (DR) merupakan suatu nilai dominansi mutlak jenis gulma tertentu dibagi total dominansi mutlak seluruh jenis (Heddy, 2012). Berikut rumusnya :

$$\text{Dominansi Relatif (DR)} = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Summed dominance ratio, Summed dominance ratio (SDR) adalah parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat dominasi spesies gulma dalam suatu komunitas. Berikut rumusnya :

$$\text{Summed Dominance Ratio (SDR)} = \frac{FR+DR}{2}$$

Koefisien komunitas gulma, Koefisien komunitas gulma (C) digunakan untuk membandingkan komunitas vegetasi dari 2 lahan yang berbeda. Berikut rumusnya :

$$\text{Koefisien Komunitas Gulma (C)} = \frac{2 \times w}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan :

w = jumlah SDR yang rendah dari setiap pasang jenis gulma dari 2 lokasi

a = jumlah SDR semua jenis gulma pada lahan A

b = jumlah SDR semua jenis gulma pada lahan B

Analisis Data

Data komposisi gulma yang diperoleh dari pengamatan tersebut kemudian dianalisis secara kuantitatif dan deskriptif dengan membandingkan data yang diperoleh dengan kriteria yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan dengan menganalisis suatu komposisi gulma pada lahan kubis dapat dilihat pada tabel yang telah disajikan (Tabel 1 dan Tabel 2) sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Identifikasi pada Lahan A

NO	Jenis Gulma	Plot									FM (%)	DM (%)	FR (%)	DR (%)	SDR (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9					
1	<i>Cyperus rotundus</i>	2	3	-	2	-	-	2	2	4	66,67	16,67	15,79	12,82	14,31
2	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	3	2	3	2	5	-	-	-	-	55,56	16,67	13,16	12,82	12,99
3	<i>Persicaria nepalensis</i>	5	4	4	3	2	4	4	4	4	100	37,78	23,68	29,06	26,37
4	<i>Drymaria cordata</i> L.	2	2	3	-	-	3	-	-	3	55,56	14,44	13,16	11,11	12,14
5	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	-	-	-	2	-	-	4	5	3	44,44	15,56	10,53	11,97	11,25
6	<i>Cynodon dactylon</i> L.	-	2	3	3	4	2	-	3	-	66,67	18,89	15,79	14,53	15,16
7	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	-	-	-	-	2	4	3	-	-	33,33	10	7,89	7,69	7,79
Total											422,23	130,01	100	100	100

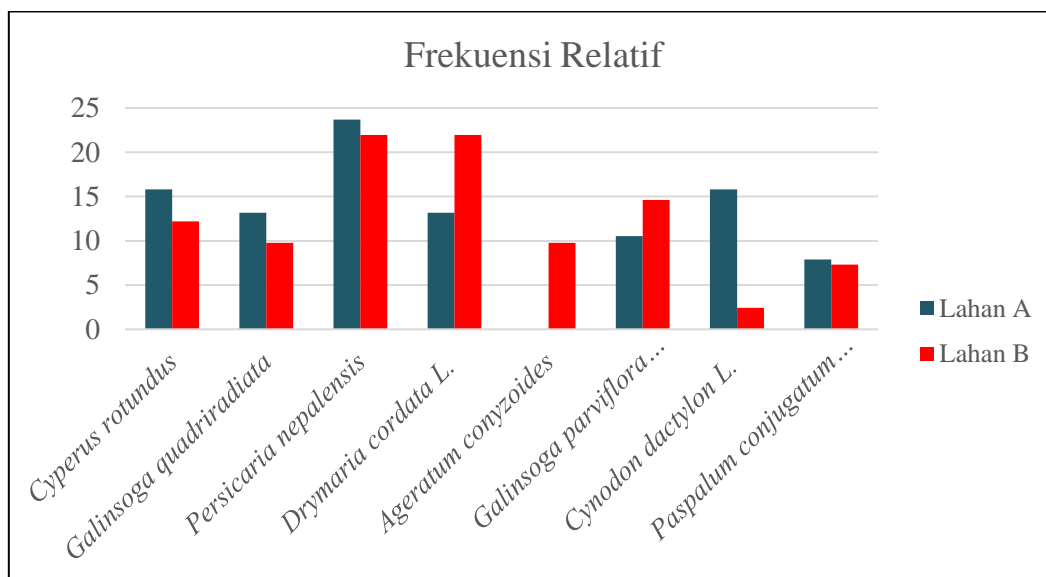
Tabel 2. Hasil Identifikasi pada Lahan B

NO	Jenis Gulma	Plot									FM (%)	DM (%)	FR (%)	DR (%)	SDR (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9					
1	<i>Cyperus rotundus</i>	3	3	-	-	-	1	-	2	2	55,56	12,22	12,19	8,87	10,53
2	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	-	3	-	4	-	-	2	2	-	44,44	12,22	9,76	8,87	9,32
3	<i>Persicaria nepalensis</i>	4	3	3	3	4	3	2	3	3	100	31,11	21,95	22,58	22,27
4	<i>Drymaria cordata</i> L.	4	4	5	4	4	6	3	5	4	100	43,33	21,95	31,45	26,70
5	<i>Ageratum conyzoides</i>	-	-	-	2	2	3	2	-	-	44,44	10	9,76	7,26	8,51
6	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	3	-	3	2	3	2	-	3	-	66,67	17,78	14,63	12,91	13,77
7	<i>Cynodon dactylon</i> L.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	11,11	2,22	2,44	1,61	2,03

<i>Paspalum</i>															
8	<i>conjugatum</i>	-	-	-	-	2	-	3	-	3	33,33	8,89	7,32	6,45	6,89
Berg.															
Total											455,55	137,77	100	100	100

Hasil identifikasi gulma maka didapatkan komposisi spesies gulma pada lahan A dan lahan B terdapat 3 golongan gulma yaitu gulma berdaun lebar, gulma golongan rumput dan gulma golongan teki. Gulma berdaun lebar meliputi *Galinsoga quadriradiata*, *Galinsoga parviflora* Cav., *Ageratum conyzoides*, *Drymaria cordata* L. dan *Persicaria nepalensis*. Gulma golongan rumput meliputi *Cynodon dactylon* L., dan *Paspalum conjugatum* Berg. sedangkan gulma golongan teki yaitu *Cyperus rotundus*. Keberadaan gulma yang terdapat pada budidaya kubis cukup beragam jenisnya. Komposisi gulma pada budidaya kubis dapat digolongkan secara besar menjadi 3 yaitu golongan rumput, golongan teki-teki dan golongan gulma berdaun lebar. Beberapa gulma golongan rumput yang berasosiasi dengan kubis yaitu rumput grinting (*Cynodon dactylon* L.) dan rumput ceker ayam (*Digitaria adscendens*). Gulma golongan teki-teki yaitu *Cyperus rotundus*, sedangkan gulma golongan berdaun lebar yaitu cemplonan (*Drymaria cordata* L.) dan *Galinsoga parviflora* Cav. (Yuliadhi *et al.*, 2013).

Frekuensi Relatif

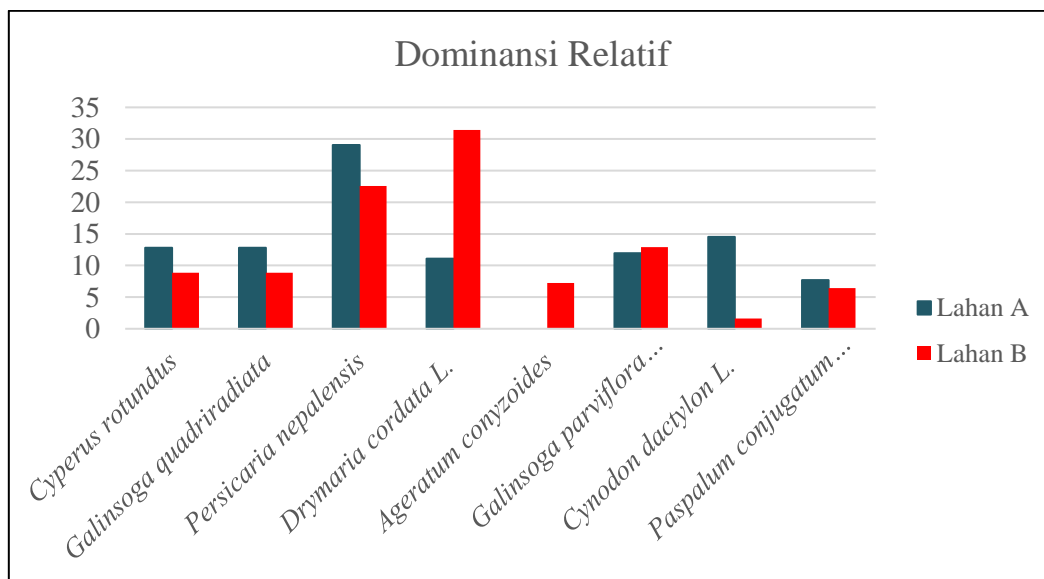


Gambar 2. Grafik Analisis Komposisi Frekuensi Relatif Gulma

Berdasarkan hasil analisis komposisi gulma menunjukkan bahwa frekuensi atau kehadiran gulma pada Lahan A tertinggi yaitu pada gulma *Persicaria nepalensis* sebesar

23,68% sedangkan pada Lahan B tertinggi yaitu pada gulma *Persicaria nepalensis* dan *Drymaria cordata* L. dengan nilai yang sama sebesar 21,95% (gambar 2). Keberadaan gulma *Drymaria cordata* L. pada lahan B dikarenakan memiliki ruang yang lebih untuk tumbuh apabila dibandingkan dengan pada lahan A. Gulma *Drymaria cordata* L. memiliki daya saing tumbuh yang cukup tinggi dengan gulma *Persicaria nepalensis* pada salah lahan tersebut. Gulma *Ageratum conyzoides* yang tidak berada pada lahan A mengalami keadaan dormansi atau masa istirahat pada biji gulma tersebut yang mana merupakan sifat penting gulma tersebut (Uluputty, 2014).

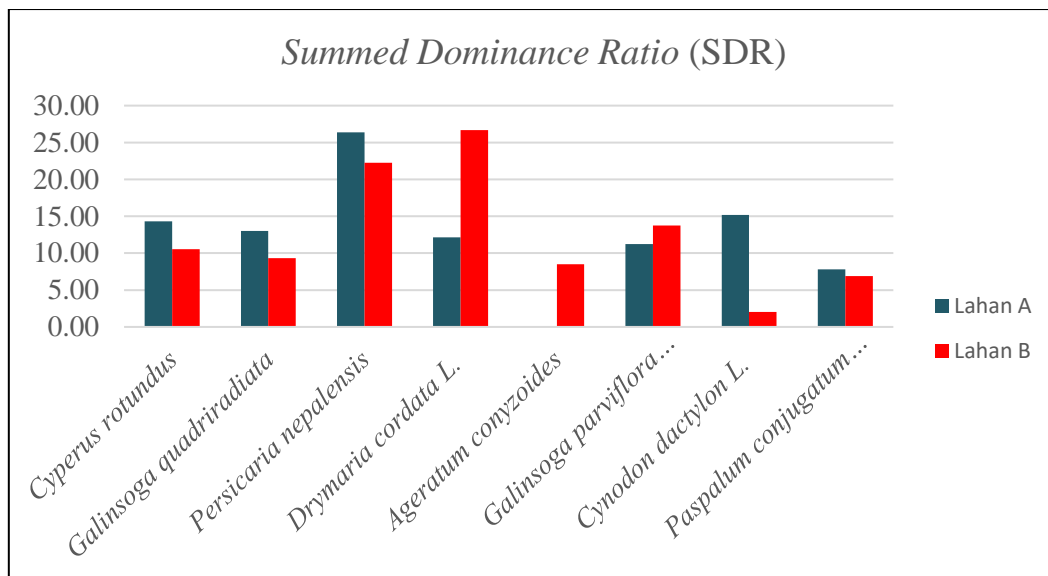
Dominansi Relatif



Gambar 3 Grafik Analisis komposisi Dominansi Relatif Gulma

Berdasarkan hasil analisis komposisi gulma menunjukkan bahwa dominansi gulma pada lahan A tertinggi yaitu pada gulma *Persicaria nepalensis* sebesar 29,06% sedangkan pada Lahan B tertinggi yaitu pada gulma *Drymaria cordata* L. sebesar 31,45% (gambar 3). Jumlah gulma *Periscaria nepalesnsis* pada lahan A memiliki perbedaan yang cukup signifikan jika dibandingkan dengan gulma yang lain dikarenakan gulma tersebut memiliki daya saing tumbuh yang tinggi sehingga mampu mendominasi pada suatu lahan tersebut. Kedua lahan kubis tersebut tidak menggunakan mulsa plastik atau organik sebagai penutup permukaan tanah sehingga komunitas gulma pada kedua lahan memiliki kerapatan yang tinggi. Penggunaan mulsa pada lahan budidaya kubis bisa menekan keberadaan gulma dikarenakan dapat mengurangi intensitas cahaya matahari pada permukaan tanah yang mana pada tanah terdapat simpanan biji gulma (Pratama *et al.*, 2022).

Summed Dominance Ratio (SDR)



Gambar 4. Grafik Analisis Komposisi Gulma Dominan

Berdasarkan hasil analisis komposisi gulma menunjukkan bahwa nilai SDR gulma pada Lahan A tertinggi yaitu pada gulma *Persicaria nepalensis* sebesar 26,37% sedangkan pada Lahan B tertinggi yaitu pada gulma *Drymaria cordata* L. sebesar 26,70% (gambar 4). Nilai SDR dapat menggambarkan suatu jenis gulma tertentu untuk menguasai suatu lahan sehingga memiliki hubungan dengan dominansi gulma yang terdapat pada suatu lahan. Nilai SDR pada gulma *Persicaria nepalensis* pada kedua lahan tersebut cukup mendominasi jika dibandingkan dengan gulma yang lain. gulma *Drymaria cordata* L. memiliki keberadaan yang cukup tinggi pada lahan B yang mana gulma tersebut termasuk golongan gulma berdaun lebar. Luas daun dari gulma *Drymaria cordata* L. dengan gulma berdaun lebar yang lainnya terbilang lebih kecil daripada gulma berdaun lebar yang lainnya maka persaingan antara gulma *Drymaria cordata* L. dengan yang lainnya mengandalkan ruang tumbuh dari jarak tanam yang berbeda pada lahan kubis tersebut (Farmanta *et al.*, 2016).

Koefisien Komunitas Gulma (C)

Nilai koefisien komunitas gulma dapat dijadikan acuan untuk mengetahui perbandingan komunitas vegetasi gulma pada kedua lahan tersebut. Berdasarkan nilai koefisien komunitas gulma antara lahan yang dibandingkan, maka jika nilai koefisien komunitas gulma lebih besar dari 75% maka komunitas gulma tidak berbeda nyata, jika nilai koefisien komunitas diantara 50%-75% maka komunitas gulma berbeda tidak nyata dan jika koefisien komunitas gulma

lebih kecil dari 50% maka komunitas gulma berbeda nyata. Berikut adalah perhitungan koefisien komunitas gulma pada kedua lahan:

$$w = 10,53 + 9,32 + 22,27 + 12,14 + 11,25 + 2,03 + 6,89 \\ = 74,43 \%$$

$$C = \frac{2 \times w}{a+b} \times 100\% \\ = \frac{2 \times 74,43}{100\%+100\%} \times 100\% \\ = 74,43\%$$

Berdasarkan perhitungan nilai koefisien komunitas gulma (C) pada lahan A dan lahan B tersebut diperoleh sebesar 74,43% maka komunitas gulma antara lahan A dan lahan B adalah berbeda tidak nyata. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat perbedaan komunitas yang kecil pada kedua lahan tersebut. Hal ini mungkin disebabkan kedua lahan pengamatan tersebut terletak berdekatan dan dengan perlakuan budidaya yang hampir sama namun berbeda dalam hal jarak tanam, maka dari itu menunjukkan bahwa pada kedua lahan tersebut memiliki kesamaan komunitas yang cukup besar (Sumekar *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Hasil analisis komposisi spesies dan pola distribusi gulma pada tanaman kubis di lahan Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang, terbagi menjadi 3 golongan gulma yaitu (1) gulma berdaun lebar, yaitu *Galinsoga quadriradiata*, *Galinsoga parviflora* cav, *Ageratum conyzoides*, *Drymaria cordata* L. dan *Persicaria nepalensis*, (2) gulma golongan rumput yaitu *Cynodon dactylon* L., dan *Paspalum conjugatum* Berg., dan (3) gulma golongan teki yaitu *Cyperus rotundus*.
2. Gulma yang mendominasi pada tanaman kubis di Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang pada 2 lahan yaitu di lahan A dengan jarak tanam 50cm x 50cm adalah *Persicaria nepalensis* (26,37%) sedangkan di lahan B dengan jarak tanam 50cm x 60cm adalah *Drymaria cordata* L. (26,70%).

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, X., Livingston, J., Chang, C., Luo, G. 2023. A Photographic Transect Method For Field Measurement Of Vegetation Cover Along An Ecotone Gradient In A Desert Environment. *Journal of Arid Environments*, Vol. 208.

- Dahang, D. 2018. Analisis Vegetasi Gulma Pada Ladang Broccoli (*Brassica oleraceae* var.italica L.) Di Kebun Pendidikan Universitas Quality Berastagi. *Jurnal Agroteknosains*, 2(2) : 222-229.
- Elzinga, P.L., Salzer, D.W., Willoughby, J.W. 2001. Ecological Site Inventory. Denver: Bureau Of Land Management National Business Center.
- Farmanta, Y., S. Rosmanah, dan Alfayanti. 2016. Identifikasi dan Dominansi Gulma Pada Pertanaman Padi Sawah Di Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu. Prosiding Seminar Nasional Membangun Pertanian Modern dan Inovatif Berkelanjutan dalam Rangka Mendukung MEA, 536-540.
- Gani, S., S. H. Purnomo, N. Musa. 2022. Simpanan Biji Gulma Dalam Tanah Pada Lahan Pertanian Yang Berbeda. *Jurnal Tabaro*, 6(1): 690-701.
- Heddy. 2012. Metode Analisis Vegetasi dan Komunitas. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Maulana, A., H. Susanto, H. Pujujisiswanto, N. Sriyani. 2023. Uji Sifat Campuran Herbisida Berbahan Aktif 2,4 Dimetil Amina+Isopropilamina Glifosat Terhadap Gulma *Ottocloa nodosa*, *Cyperus rotundus*, dan *Praxelis clematidea*. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 23(1) : 64-72.
- Pangabeian, N. H., M. Khairini, D. R. Sitepu, Y. U. Nuzalifa. 2022. Analisis Vegetasi Tumbuhan Gulma Dengan Metode Kuadrat Di Kawasan Universitas Islam Negeri Sumatra Utara. *Jurnal Serunai Ilmu Pendidikan*, 8(2): 171-172.
- Pratama, D., E. Hayati, Hasanuddin. 2022. Aplikasi Mulsa Organik Dan Jarak Tanam Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(4): 1142-1151.
- Sumekar, Y., J. Mutakin, dan Y. Rabbani. 2017. Keanekaragaman Gulma Dominan Pada Pertanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Di Kabupaten Garut. *Jurnal Jagros*, 1(2): 67-79.
- Uluputty, M.R. 2014. Gulma Utama PadaTanaman Terung Di Desa Wanakarta Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. *Jurnal Agrologia*, 3(1): 37-43.
- Umiyati, U., Deden, D. Widayat, A. Muhtadi. 2018. Uji Sifat Campuran Herbisida Berbahan Aktif IPA Glifosat Dan 2,4 D Amina Terhadap Beberapa Jenis Gulma. *Jurnal Logika*, 22(1): 44-49.
- Widyantoro, W.S., Handayani, T. 2017. Analisis Vegetasi Strata Herba Di Zona Inti Gumuk Pasir Desa Parangtritis Kecamatan Kretek Kabupaten Bantul Yogyakarta Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Sendika*, 1(1): 272-279.
- Windari, S., M. Joni, I. K. Sundra. 2021. Struktur Dan Komposisi Gulma Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Di Desa Cempaga Kecamatan Bangli Kabupaten Bangli. *Jurnal Simbiosis*, 9(1) : 41-50.
- Yuliadhi, K. A., T. A. Phabiola, dan M. Sritamin. 2013. Pengaruh Kehadiran Gulma terhadap Jumlah Populasi Hama Utama Kubis pada Pertanaman Kubis. *Jurnal Agrotrop*, 3(1) : 99-103.