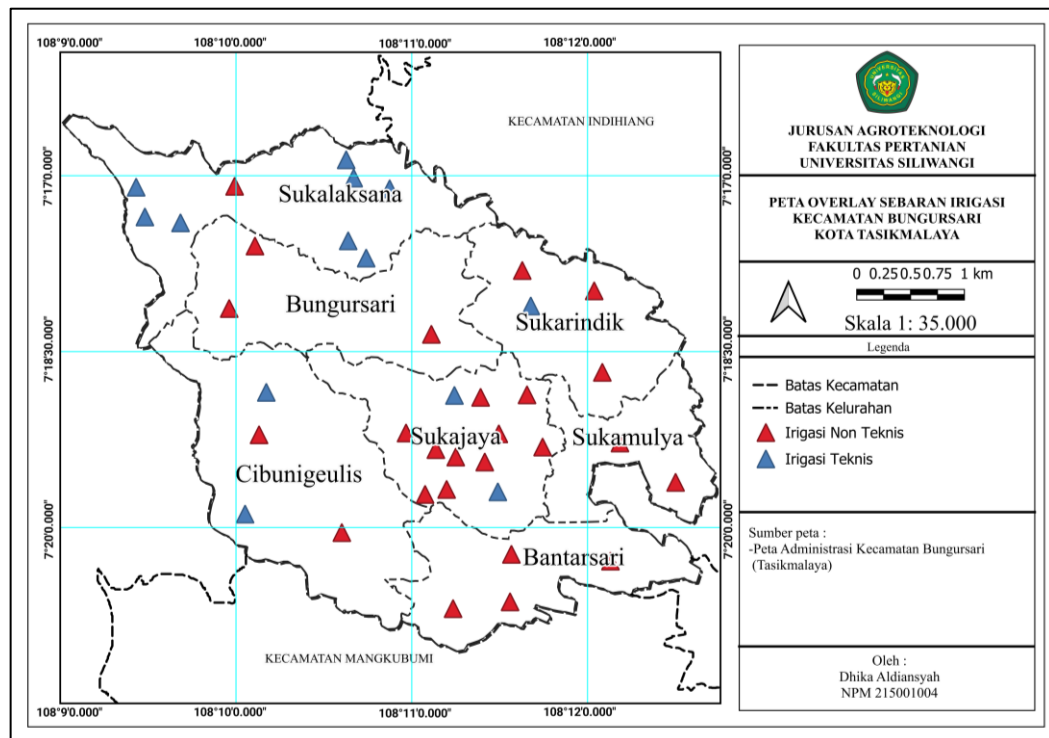


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat penelitian

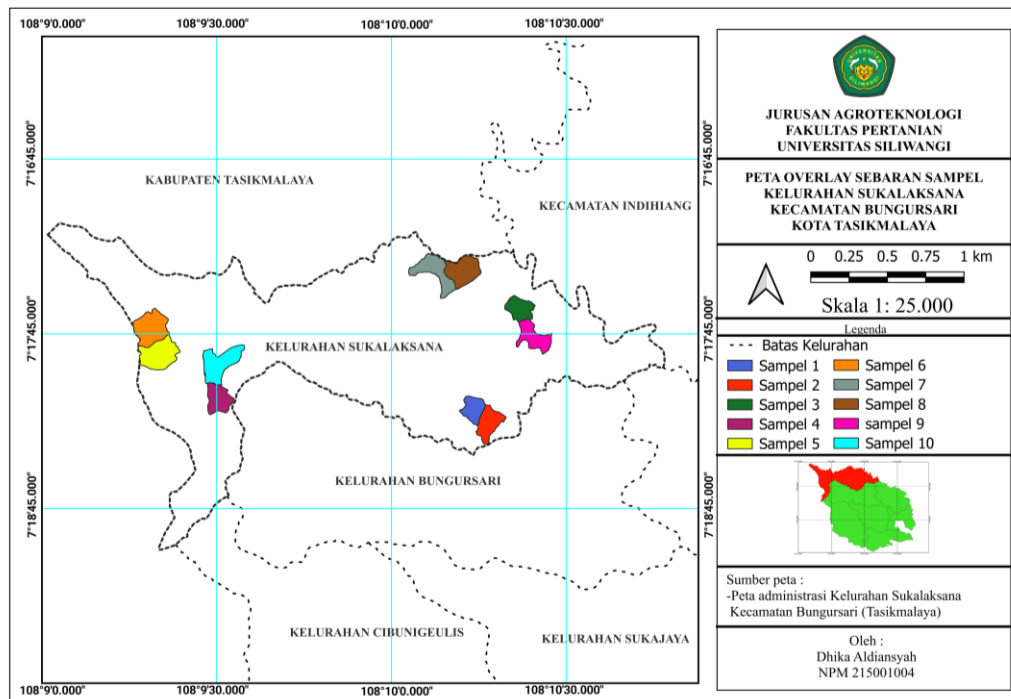
Penelitian dilaksanakan pada tanggal 12 Juli sampai 6 Agustus 2025 di lahan budidaya tanaman padi sawah yang terletak di Kecamatan Bungursari, Kota Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat.



Gambar 7 Peta *overlay* sebaran irigasi teknis dan non teknis

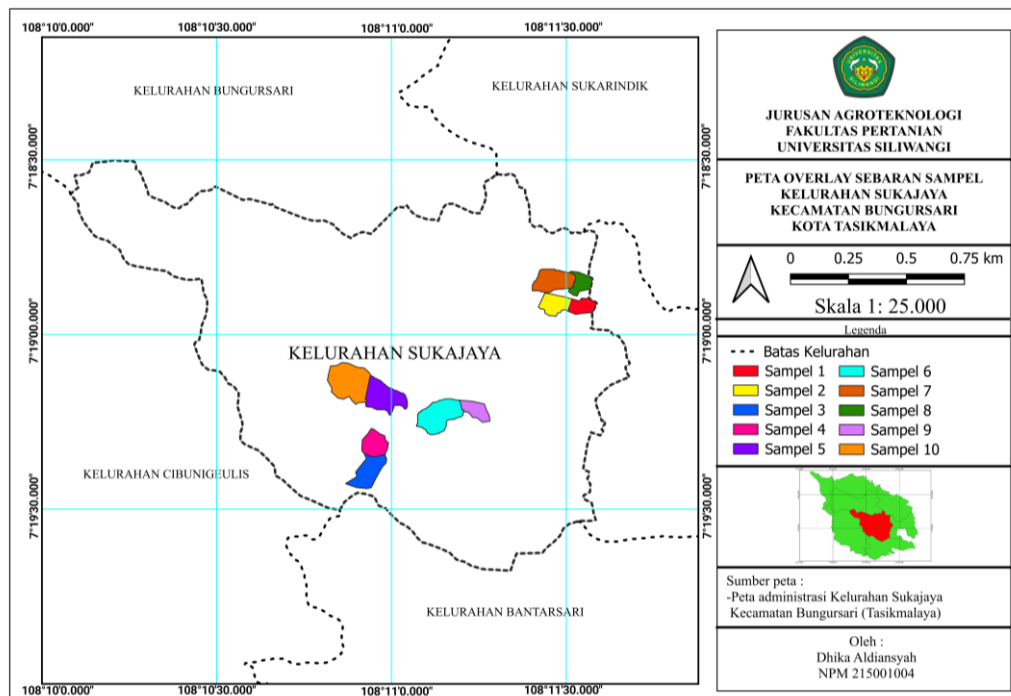
Sumber : Kantor Kecamatan Bungursari, 2021

Pada Gambar 7, terlihat bahwa wilayah Kecamatan Bungursari memiliki 2 jenis sistem irigasi yang tersebar di beberapa kelurahan. Area dengan sistem irigasi teknis ditandai menggunakan simbol segitiga berwarna biru, sedangkan sistem irigasi non teknis ditandai dengan simbol segitiga berwarna merah. Titik-titik potensi yang dapat dijadikan lokasi pengambilan sampel untuk irigasi teknis paling banyak ditemukan di Kelurahan Sukalaksana, yaitu sebanyak 8 titik. Titik sebaran irigasi non teknis lebih dominan berada di Kelurahan Sukajaya, dengan jumlah mencapai 10 titik.



Gambar 8 Peta *overlay* sebaran sampel pada sawah irigasi teknis

Sumber : Peta Administrasi Kelurahan Sukalaksana, 2021



Gambar 9 Peta *overlay* sebaran sampel pada sawah irigasi non teknis

Sumber : Peta Administrasi Kelurahan Sukajaya, 2021

Gambar 8 memperlihatkan titik-titik lain yang dapat dimanfaatkan sebagai sampel, berlokasi di Kelurahan Sukalaksana, Kecamatan Bungursari, Kota Tasikmalaya, dengan luas area sebesar 79,73 hektar dengan sistem irigasi teknis. Sementara Gambar 9 menunjukkan sejumlah titik yang berpotensi dijadikan lokasi pengambilan sampel di Kelurahan Sukajaya, Kecamatan Bungursari, Kota Tasikmalaya. Area ini memiliki luas 99,29 hektar dengan sistem irigasi non-teknis.

3.2 Alat dan bahan penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Thermohygrometer, Clinometer, Altimeter, pH meter portable, GPS Garmin, timbangan analitik, tali rafia, gunting, kayu patok, alat tulis, kertas label, meteran, kantung plastik, amplop brown kraft, nampan plastik, *drying oven* dan buku koleksi Gulma *The world's worst weeds: Distribution and biology, A practical field guide to weeds of rice in Asia* serta website pendukung; eFlora, USDA, *Royal Botanic Gardens*, dan *World Flora Online*. Adapun bahan penelitian berupa gulma yang diidentifikasi, tanah dan jenis irigasi.

3.3 Metode penelitian

Penelitian diawali dengan survei pendahuluan dan pengumpulan data mengenai profil kelurahan serta data kelompok tani di masing-masing kelurahan. Tahap selanjutnya adalah wawancara langsung dengan petani menggunakan kuesioner. Hasil wawancara ini berisi informasi mengenai luas lahan sawah dengan sistem irigasi teknis maupun non teknis, serta tingkat pengetahuan petani tentang jenis-jenis gulma dan metode pengendaliannya. Data tersebut memberikan gambaran awal yang digunakan sebagai dasar dalam analisis kondisi lahan dan pemahaman petani terhadap pengelolaan gulma.

3.4 Pelaksanaan penelitian

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode kuadrat secara acak. Metode ini sesuai untuk vegetasi yang terdiri dari berbagai jenis gulma yang tumbuh secara individual dan tersebar merata. Pada kedua jenis sistem irigasi, dilakukan pengambilan data dari 10 sampel dengan kuadrat berukuran 1×1 meter, dengan total 20 sampel dari kedua lokasi. Penempatan kuadrat dilakukan secara

acak untuk memastikan representasi vegetasi dalam skala mikro dan menghindari bias lokasi.

Jumlah sampel dalam penelitian ini merujuk pada pendekatan yang dijelaskan oleh Utami dan Putra (2020), di mana lima titik pencuplikan digunakan untuk analisis vegetasi. Pendekatan ini menunjukkan bahwa jumlah sampel yang terbatas tetap dapat digunakan secara valid, selama metode sampling dilakukan secara konsisten yaitu dengan prosedur yang seragam di setiap lokasi dan sesuai dengan tujuan studi, sehingga memperoleh sampel yang mewakili keragaman dan kepadatan gulma secara deskriptif. Berikut tahapan pengambilan sampel di lapangan:

1. Lokasi peletakan petak kuadrat ditentukan di area lahan sawah yang telah dipanen, sekitar satu minggu setelah panen.
2. Titik-titik pengambilan sampel ditentukan secara acak dari berbagai zona lahan sawah yang berbeda di setiap kelurahan, guna memastikan bahwa sampel yang diperoleh mewakili kondisi vegetasi gulma secara umum di wilayah tersebut.
3. Petak kuadrat berukuran 1×1 m dibuat di area yang telah ditetapkan.
4. Titik koordinat, pH tanah, tingkat kemiringan, suhu, kelembapan, dan ketinggian (mpdl) dicatat pada setiap petak sampel.
5. Jenis gulma yang terdapat dalam petak kuadrat diidentifikasi sesuai dengan kelompoknya, dan jumlah spesies yang ditemukan dihitung.
6. Sampel dikeringkan dalam oven selama 48 jam pada suhu 60°C , setelah dikelompokkan berdasarkan spesiesnya. Bobot kering gulma ditimbang dan digunakan dalam perhitungan dominansi mutlak.

Pengambilan 10 kuadrat per lokasi dilakukan secara sistematis untuk menangkap variasi vegetasi dalam skala mikro. Pendekatan ini mempertimbangkan efisiensi pengamatan dan homogenitas vegetasi, serta sesuai dengan praktik sampling dalam studi vegetasi eksploratif (Mueller-Dombois dan Ellenberg, 1974).

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Parameter pendukung yang diamati meliputi tipe curah hujan, curah hujan pada tahun penelitian, ketinggian tempat (Mdpl), pH tanah, kemiringan lereng, suhu udara dan kelembapan udara. Selain itu, digunakan kuesioner terstruktur sebagai panduan dalam wawancara mendalam (*in-depth interview*) dengan petani.

3.5.2 Pengamatan utama

a. Jenis Gulma

Jenis gulma yang ditemukan di petak sampel dicatat berdasarkan identifikasi morfologi. Gulma yang hanya sebagian berada dalam kuadrat tidak dimasukkan dalam analisis (Mangoensoekarjo dan Soejono, 2015).

b. Penutupan Gulma

Persentase luasan area yang tertutup oleh tajuk gulma dalam petak pengamatan, digunakan untuk menilai intensitas kompetisi terhadap tanaman utama.

c. Summed Dominance Ratio (SDR)

Nilai gabungan dari kerapatan nisbi, frekuensi nisbi, dan penutupan nisbi, digunakan untuk menentukan spesies gulma dominan di masing-masing sistem pengairan.

d. Keanekaragaman Gulma

Nilai yang menunjukkan jumlah dan sebaran spesies gulma dalam suatu komunitas, digunakan untuk menilai tingkat keragaman vegetasi gulma.

e. Koefisien Komunitas

Nilai kesamaan komposisi spesies gulma antara dua lokasi, digunakan untuk membandingkan pengaruh sistem pengairan terhadap struktur komunitas gulma.

3.5.3 Analisis data

Parameter dasar vegetasi seperti kerapatan mutlak dan frekuensi mutlak dihitung menggunakan rumus dari Michael (1994), sedangkan analisis dominansi dan indeks SDR mengacu pada Widaryanto (2010) dengan rumus analisis vegetasi sebagai berikut:

a. Kerapatan adalah jumlah dari tiap–tiap spesies dalam tiap unit area

$$\text{Kerapatan Mutlak (KM)} = \frac{\text{Jumlah spesies tersebut}}{\text{Jumlah kuadrat}}$$

$$\text{Kerapatan Nisbi (KN)} = \frac{\text{KM spesies tersebut}}{\text{Jumlah KM seluruh spesies}} \times 100\%$$

b. Frekuensi ialah parameter yang menunjukkan perbandingan dari jumlah kenampakannya dengan kemungkinannya pada suatu petak contoh yang dibuat.

$$\text{Frekuensi Mutlak (FM)} = \frac{\text{Jumlah kuadrat yang ditempati spesies}}{\text{Jumlah total kuadrat}}$$

$$\text{Frekuensi Nisbi (FN)} = \frac{\text{FM spesies tersebut}}{\text{Jumlah FM seluruh spesies}} \times 100\%$$

c. Dominansi adalah parameter yang menunjukkan luas area yang dikuasai oleh suatu spesies atau komunitasnya. Nilai dominansi mutlak diperoleh melalui penghitungan bobot kering masing-masing spesies.

$$\text{Dominansi Mutlak (DM)} = \frac{\text{bobot kering suatu spesies}}{\text{total bobot kering seluruh spesies}}$$

$$\text{Dominansi Nisbi (DN)} = \frac{\text{DM suatu Spesies}}{\text{Jumlah DM seluruh Spesies}} \times 100\%$$

d. Menentukan Nilai Penting (*Importance Value* = IV)

$$\text{Importance Value (IV)} = \text{KN} + \text{FN} + \text{DN}$$

e. Menentukan *Summed Dominance Ratio* (SDR)

$$\text{Summed Dominance Ratio (SDR)} = \frac{\text{IV}}{3}$$

f. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

Keragaman jenis diukur menggunakan Rumus Keanekaragaman Shannon-Wiener:

$$n \text{ Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener } (H') = - \sum_{n=1}^n \left(\frac{n_i}{N} \right) \left(\ln \frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan:

H' = Indeks diversitas Shannon-Wiener

N_i = Jumlah nilai penting suatu jenis

N = Jumlah total nilai penting seluruh jenis

\ln = Logaritme natural (bilangan alami)

$N_i/N = P_i$ (probabilitas ke- i)

Nilai $H' < 1$ menunjukkan keanekaragaman sangat rendah; H' antara 1-2 rendah, 2-3 sedang, 3-4 tinggi, dan >4 sangat tinggi. Semakin tinggi jumlah spesies gulma dalam suatu wilayah, semakin besar nilai keanekaragaman gulma yang diperoleh (Sutriyono dkk., 2009).

g. Koefisien Komunitas (C)

Koefisien komunitas berfungsi untuk membandingkan antara dua komunitas atau dua jenis vegetasi dari daerah yang berbeda (Widaryanto, 2010). Perhitungan koefisien komunitas dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Koefisien Komunitas } (C) = 2 \frac{W}{A+B} \times 100\%$$

Keterangan:

W = jumlah dari dua kerapatan terendah untuk jenis dari komunitas

A = jumlah dari seluruh kerapatan pada komunitas pertama

B = jumlah dari seluruh kerapatan pada komunitas kedua

Jika nilai $C > 75\%$, hal ini menunjukkan bahwa komunitas gulma yang diamati bersifat seragam atau tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Sebaliknya, jika nilai $C < 75\%$, komunitas gulma tersebut dianggap tidak seragam (Tjitrosoedirdjo dkk., 1984)