

## PENGARUH PENYIANGAN TERHADAP KUALITAS DAN PRODUKSI TANAMAN BAYAM HORENSO (*Spinacia oleracea*)

The Effect of Weeding on the Quality and Yield of Horenso Spinach (*Spinacia oleracea*)

Norman Isna Rozaqi<sup>\*1</sup>, Suci Nur Utami<sup>2</sup>, Khusnul Khotimah<sup>3</sup>

Jurusan Agribisnis, FSAINTEK UMUS, Brebes, Indonesia

e-mail: <sup>\*1</sup>isnar8@gmail.com, <sup>2</sup>sucinurutami@umus.ac.id, <sup>3</sup>bundanusai@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyiaangan terhadap kualitas dan produksi tanaman bayam horenso (*Spinacia oleracea*), Miyazaki, Jepang. Penelitian dilakukan pada dua perlakuan, yaitu tanpa penyiaangan dan dengan penyiaangan, pada lahan seluas 10.000 m<sup>2</sup> masing-masing. Parameter yang diamati meliputi warna daun, bentuk daun, tingkat kerusakan daun, berat panen total, serta analisis pendapatan usahatani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyiaangan memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas daun bayam horenso. Pada perlakuan dengan penyiaangan, warna daun tetap hijau cerah dan mengkilap hingga bulan ketiga, bentuk daun lebar dan simetris, serta tingkat kerusakan minimal. Sebaliknya, tanpa penyiaangan, warna daun cenderung kusam/kekuningan, bentuk daun mengecil dan tidak rata, serta tingkat kerusakan tinggi. Dari segi kuantitas, perlakuan dengan penyiaangan menghasilkan berat panen total sebesar 240.000 kg (24 kg/m<sup>2</sup>), sedangkan tanpa penyiaangan hanya 60.000 kg (6 kg/m<sup>2</sup>). Analisis ekonomi menunjukkan penerimaan (TR) pada penyiaangan mencapai 1.320.000.000 ¥ dengan pendapatan bersih 1.309.673.780 ¥, sedangkan tanpa penyiaangan TR sebesar 330.000.000 ¥ dengan pendapatan bersih 319.935.780 ¥. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penyiaangan tidak hanya meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi, tetapi juga memberikan keuntungan ekonomi yang signifikan. Oleh karena itu, penyiaangan direkomendasikan sebagai praktik budidaya penting untuk meningkatkan hasil usahatani bayam horenso..

**Kata kunci**— Bayam horenso, penyiaangan, kualitas hasil, kuantitas produksi, pendapatan usahatani.

### Abstract

This study aims to determine the effect of weeding on the quality and yield of horenso spinach (*Spinacia oleracea*) cultivated at Agri Center Miyakonojo, Miyazaki, Japan. The research was conducted using two treatments without weeding and with weeding each on a plot of 10,000 m<sup>2</sup>. Observed parameters included leaf color, leaf shape, leaf damage level, total harvest weight, and farm income analysis. The results showed that weeding had a significant positive effect on the quality of horenso spinach leaves. In the weeding treatment, leaf color remained bright green and glossy until the third month, leaf shape was broad and symmetrical, and leaf damage was minimal. Conversely, without weeding, leaf color tended to become dull/yellowish, leaf shape became smaller and uneven, and leaf damage levels were high. In terms of quantity, the weeding treatment yielded a total harvest weight of 240,000 kg (24 kg/m<sup>2</sup>), while the non-weeding treatment produced only 60,000 kg (6 kg/m<sup>2</sup>). Economic analysis indicated that the total revenue (TR) for the weeding treatment reached ¥1,320,000,000 with a net income of ¥1,309,673,780, whereas the non-weeding treatment had a TR of ¥330,000,000 with a net income of ¥319,935,780. This study concludes that weeding not only improves the quality and quantity of production but also provides substantial economic benefits. Therefore, weeding is recommended as an essential cultivation practice to enhance horenso spinach farm productivity.

**Keywords**— Horenso spinach, weeding, product quality, production quantity, farm income.

## 1. PENDAHULUAN

Agri Center Miyakonojo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertanian. Komoditas utama yang di produksi oleh perusahaan ini adalah tanaman umbi-umbian seperti akar gobou, kentang dan ubi jalar. Setelah perusahaan ini bergabung (Merger) dengan perusahaan pertanian Kumiai Shokuhin dibawah kepemimpinan CEO perusahaan yang sama. Perusahaan Agri Center Miyakonojo berubah nama menjadi Divisi Bisnis Pertanian Green tetapi masih banyak orang menyebutnya perusahaan Agri Center Miyakonojo. Perusahaan ini masih bergerak dibidang pertanian hanya saja komoditas yang dibudidayakan yaitu komoditas tanaman bayam Horenso (*Spinacia leracea*). Perbedaan komoditas ini adalah hal baru bagi sebagian karyawan dan pekerja di perusahaan, sehingga banyak dari pekerja memulai hal baru dan belajar bagaimana cara budidaya tanaman horenso yang baik dan benar.

Dimulai dari tahun 2020 perusahaan Agri Center Miyakonojo ini mencoba budidaya Bayam Horenso, karena banyak hal baru yang harus dipelajari budidaya Horenso pada tahun-tahun awal menjadi awal yang cukup sulit membutuhkan waktu dan hal-hal yang harus diteliti. Banyak kendala yang dihadapi karena kurangnya pengalaman dan kurangnya ilmu tentang perawatan tanaman bayam yang memadai. Walaupun pemerintah penyuluhan pertanian pusat telah memberikan bantuan seperti ilmu penanaman dan rekomendasi alat perawatan budidaya tetapi hasil tidak dapat dicapai dengan waktu yang singkat. Dihitung dari awal mencoba komoditas tanaman horenso pada tahun 2020 sampai 2022, budidaya tanaman horenso ini tidak mengalami kemajuan. Tahun pertama awal proses budidaya bayam horenso tidak memberikan hasil yang signifikan, hasil dari budidaya bayam horenso tidak sesuai target. Hal ini mengakibatkan tanaman horenso yang dibudidayakan tidak terlalu bagus dalam segi kualitas, pada akhirnya mengalami kerugian pada proses produksi dan penurunan harga jual bayam horenso.

Anggaran budidaya horenso yang harus sesuai target tidak sejalan dengan kemampuan perusahaan dalam menjalankan budidaya. Anggaran adalah estimasi yang akan dicapai selama periode tertentu yang dinyatakan dalam ukuran finansial. Tahap penyusunan anggaran adalah tahapan pertama dari proses penganggaran. Pada tahapan ini, biasanya rencana anggaran disusun oleh pihak eksekutif yang nantinya akan melaksanakan anggaran tersebut (Korompot et al., 2015). Tuntutan target dari anggaran pemerintah untuk penanaman horenso memaksa dilakukannya penanaman horenso dalam skala besar berharap mendapatkan hasil yang banyak. Namun kenyataan di lapangan berbeda dengan perencanaan yang telah disusun oleh atasan perusahaan Agri Center Miyakonojo. Kurangnya pengalaman dalam bidang penanaman bayam horenso membuat perencanaan pertanian tidak berjalan dengan baik, pengalaman yang masih kurang mempengaruhi budidaya tanaman yang di budidayakan dan mengakibatkan perawatan tanaman terbengkalai, tidak optimal dan rusaknya horenso dilahan.

Perawatan tanaman terabaikan lalu muncul permasalahan lain seperti tumbuhnya gulma atau rumput liar disekitar lahan budidaya tanaman Horenso menyebabkan persaingan unsur hara, penyakit tanaman dan hama perusak tanaman yang di budidayakan. Tidak adanya proses penyiraman membuat lahan tanaman bayam horenso menjadi seperti lahan rumput yang tidak

dirawat akan tetapi proses panen harus tetap dilakukan melihat target produksi yang harus dicapai. Hal ini menyebabkan masuknya rumput liar kedalam hasil panen dan tercampur. Ada tiga golongan gulma pada tanaman yaitu golongan rumput, teki, dan berdaun lebar. Rumput atau gulma yang sering tumbuh di sela-sela barisan horenso adalah gulma (*Amplexicaule L.*) atau biasa disebut dalam bahasa Jepang adalah Hotokenoza. (*Amplexicaule L.*) adalah gulma tahunan musim dingin, herba, berdaun lebar dan merupakan anggota *Lamiaceae* (atau *Labiatae*) atau famili mint (Adisarwanto, 2009). Gulma jenis ini dapat sangat bersaing dengan tanaman pangan dan tanaman lain, khususnya tanaman musim dingin, rumput dan spesies hias/landscap. Penting untuk membatasi penyebaran gulma ini karena kemampuannya untuk mengalahkan vegetasi yang diinginkan tersebut. Gulma ini dapat menyebar luas, dan beberapa negara bagian di AS dan provinsi di Kanada telah mengkategorikan *Amplexicaule L.* sebagai gulma asing invasif (USDA-NRCS, 2002 ).

Pada proses pasca panen, penyortiran dilakukan untuk membersihkan bayam dari kotoran seperti material selain produk, seperti sampah dan rumput. Dikarenakan kurangnya perawatan tanaman horenso yang dibudidayakan, proses penyortiran sangat tidak efisien karena jumlah gulma yang banyak. Seharusnya proses budidaya tanaman meliputi berbagai macam proses dari awal seperti; persiapan lahan, persiapan benih dan bibit, penanaman, pemberian pupuk, penyiraman, perawatan tanaman, sampai akhir hingga proses pemanenan. Dalam proses budidaya tersebut perawatan tanaman sangat berpengaruh dalam perkembangan tanaman. Pengaruh perawatan tanaman akan menentukan proses akhir budidaya tanaman itu sendiri. Perawatan yang baik menentukan hasil budidaya dan hasil tanaman yang baik sehingga kualitas tanaman meningkat harga jual produk pertanian akan meningkat pula.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian yang berjudul “Pengaruh Penyiangan Terhadap Kualitas dan Produksi Tanaman Bayam Horenso (*Spinacea Oleracea*) Di Perusahaan Agri Center Miyakonojo, Jepang”. Dilakukan dilahan pertanian milik perusahaan Agri Center yang terletak di Prefektur Miyazaki kota Miyakonojo Jepang. Tempat penelitian dilakukan di lahan pertanian bayam Horenso milik perusahaan Agri Center yang berlokasi di lahan bayam Horenso yang berbeda yaitu di daerah Yusuke dan Kyonomine. Masing-masing lahan mempunyai luas 10.000m<sup>2</sup> yang mana masih berlokasi di kota Miyakonojo. Penelitian ini dilakukan dari bulan Maret-Agustus 2024

### 2.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang akan diteliti yaitu hasil pengamatan yang akan dilakukan dilahan sesuai dengan proses pertumbuhan. Pertumbuhan tanaman disini dibedakan menjadi dua yaitu tanaman horenso yang mengalami perlakuan pernyiangan dan tanaman horenso yang tidak diberikan perlakuan penyiangan pada saat proses perawatan. Sampel tanaman yang diteliti itu sendiri antara lain; tinggi tanaman, lebar daun, banyaknya tunas batang yang tumbuh pada satu tanaman. Dari pengamatan tersebut akan dijadikan sampel pengaruh penyiangan pada pertumbuhan tanaman horenso yang ditanam di lahan Perusahaan.

Sampel berikutnya adalah sampel hasil panen yang diambil dari hasil horenso yang telah dipanen, apakah berpengaruh pada saat pengolahan lanjutan/penyortiran karena penyortiran sendiri

merupakan proses lanjutan dari proses panen yang mana pada saat proses penyortiran akan terlihat jelas mana tanaman yang diberikan perlakuan penyiangan dan mana yang tidak diberi perlakuan penyiangan pada saat proses perawatan tanaman. Objek yang diteliti pada proses penyortiran yaitu antara lain; rumput liar/gulma, sampah, horenso rusak. Dari beberapa sampel yang didapat akan dijadikan data bahwa penyiangan dapat mempengaruhi hasil produksi pada saat proses penyortiran.

Dari sampel berikut akan dikumpulkan lalu dijadikan suatu data yang mana akan dihitung biaya total produksi yang dikeluarkan dari kedua sampel tersebut, penerimaan serta perbandingan keuntungan dari kedua sampel bayam horenso tanpa penyiangan dengan hasil panen bayam horenso adanya penyiangan.

### *2. 3 Teknik Pengumpulan Data*

Data yang digunakan dalam penelitian meliputi data primer dan data sekunder. Metode pengumpulan data primer menggunakan teknik wawancara dan observasi. Sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen dan artikel data yang diperlukan untuk penelitian. Penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil dari pengaruh penyiangan terhadap kualitas dan peningkatan produksi tanaman horenso ini yaitu dengan melakukan penelitian di 2 lokasi berbeda yang mana lokasi pertama di lahan Yusuke yang mana lahan tersebut ditanami bayam horenso akan tetapi tidak diberi perlakuan penyiangan. Dilahan kedua yaitu di Kyonomine yang mana diberi perlakuan penyiangan intensif. Dari lokasi yang telah ditetapkan ada beberapa teknik yang akan dilakukan sebagai pengumpulan data untuk penelitian. Karena Sugiono (2013) mengungkapkan metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan utama penelitian adalah memperoleh data. Pemahaman umum dan pendapat para ahli yang diperoleh menunjukkan bahwa metode pengumpulan data sangat erat kaitannya dengan pertanyaan penelitian yang ingin dipecahkan. Hal ini mencakup permasalahan yang terarah dan juga mempengaruhi bagaimana teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ditentukan. Oleh karena itu, teknik pengumpulan data ini merupakan langkah yang sangat penting dalam melakukan penelitian agar peneliti dapat memperoleh data yang sesuai harapan dan sesuai dengan pengetahuan terkini di lapangan.

#### **1 Pengumpulan Data Primer**

Data primer biasanya bersifat spesifik dan real-time, dan disesuaikan dengan kebutuhan peneliti.

##### **Metode Wawancara**

Wawancara dilakukan secara langsung kepada beberapa atasan perusahaan Agri Center Miyakonojo, pegawai tetap orang Jepang, dan teman WNI seperusahaannya tentang pengaruh penyiangan tanaman horenso dan manfaat dilakukannya penyiangan horenso bagi peningkatan produksi.

##### **Metode Observasi**

Observasi dilakukan untuk mengetahui secara langsung mengenai penelitian tentang pengaruh penyiangan tanaman Bayam Horenso yang dibudidayakan. Penelitian secara observasi yang dilakukan merupakan Metode observasi dengan kategori Participant Observasi yaitu peneliti terlibat secara langsung dalam kegiatan sehari-hari atau situasi yang diamati sebagai sumber data.

### **2. Pengumpulan Data Sekunder**

Data sekunder yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari artikel yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Dari artikel-artikel yang terkait akan di masukan sebagai sumber data penelitian yang dilakukan.

#### 2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskripsi kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengkaji fenomena berdasarkan data numerik yang dianalisis secara statistik. Tujuan dari penelitian kuantitatif adalah untuk mengukur hubungan antar variabel, menguji hipotesis, serta membuat kesimpulan yang dapat digeneralisasikan. Penelitian kuantitatif adalah pendekatan sistematis dan objektif dalam pengumpulan dan analisis data yang melibatkan penggunaan data numerik untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi yang valid dan andal tentang fenomena atau masalah tertentu (Waruwu et al., 2025). Rumus yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis biaya produksi, pendapatan dan keuntungan.

##### 1. Analisis Biaya Produksi

Dalam penelitian ini dibutuhkan analisis biaya produksi dari proses produksi bayam horenso yang menggunakan sistem penyiraman dan tidak menggunakan sistem penyiraman. Perhitungan biaya produksi yang dikeluarkan setiap perlakuan berfungsi untuk membandingkan biaya produksinya. Rumus yang digunakan untuk menghitung biaya produksi tersebut yaitu :

$$TC = FC + VC$$

Dimana :

TC = total biaya (Rp)

FC = biaya tetap (Rp)

VC = Biaya variabel (Rp)

Biaya Tetap yang terdapat dalam penelitian ini yaitu

Biaya Variabel yang terdapat dalam penelitian ini yaitu

##### 2. Analisis Penerimaan

Analisis penerimaan adalah perhitungan untuk mengetahui jumlah uang atau nilai yang diperoleh petani atau pelaku usaha tani dari hasil penjualan produk pertanian (tanpa dikurangi biaya). Penerimaan ini merupakan indikator utama yang menunjukkan seberapa besar nilai ekonomis dari hasil produksi (Normansyah et al., 2014). Perhitungan analisis penerimaan yaitu dengan mengkalikan harga bayam horenso (Rp/Kg) dengan jumlah produksi (Kg). Dari pernyataan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut :

$$TR = P \times Q$$

Dengan :

TR = total penerimaan usaha tani (Rp/Kg)

P = harga jual rumput laut ( Rp/Kg)

Q = Jumlah Produksi bayam horenso (Kg)

##### 3. Analisis Keuntungan/Pendapatan

Analisis keuntungan adalah proses menghitung selisih antara total penerimaan dan total biaya produksi dalam suatu kegiatan usaha tani . Analisis keuntungan/ pendapatan memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui apakah usaha tersebut menghasilkan laba (untung) atau tidak. Untuk mengetahui nilai keuntungan dari produksi tanaman bayam horenso dengan dan tanpa penyiraman

di Perusahaan Agri Center Miyakonojo, Miyazaki, Jepang yaitu dengan menggunakan rumus :

$$\text{Keuntungan (Laba)} = \text{TR} - \text{TC}$$

Keterangan:

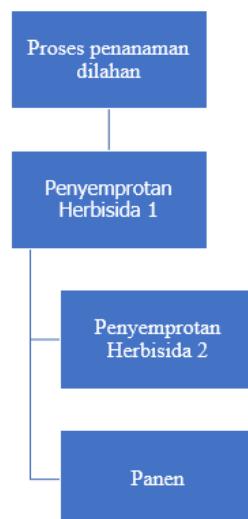
TR (Total Revenue / Penerimaan): hasil panen × harga jual per kg

TC = Total Biaya Usahatani (Rp)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

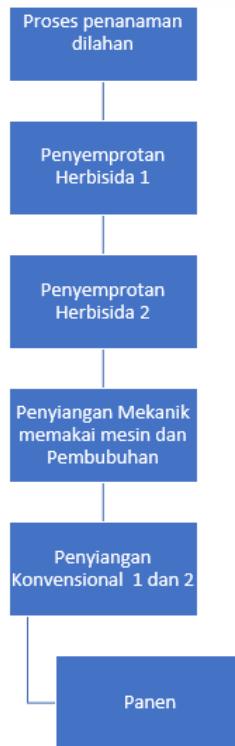
#### 3.1 Proses Budidaya Tanaman Bayam Horenso

Tanaman bayam horenso merupakan salah satu komoditas sayuran daun yang banyak dibudidayakan di Jepang karena permintaan konsumen yang tinggi, baik untuk konsumsi rumah tangga maupun industri pengolahan. Budidaya bayam horenso di Agri Center Miyakonojo dilakukan secara intensif dan terstandar, dengan menerapkan prinsip-prinsip Good Agricultural Practices (GAP). Berikut adalah diagram alir dari proses budidaya tanaman bayam horenso tanpa adanyanya penyirangan



Gambar . Diagram alir budidaya bayam horenso tanpa penyirangan

Sedangkan untuk perlakuan 2 yaitu proses budidaya tanaman horenso dengan adanya penyirangan sebagai berikut :



Gambar. Diagram Alir Proses budidaya bayam horenso adanya penyiahan

### 1. Proses Penanaman di Lahan

Penanaman Bayam Horenso dilakukan di lahan terbuka yang telah diolah dan dibentuk menjadi bedengan. Benih ditanam secara langsung (direct seeding) menggunakan alat bantu tanam yaitu traktor. Jarak antar tanaman bayam yaitu 5 cm sedangkan jarak antar barisnya sekitar 15-20 cm. Penanaman dilakukan pagi hari untuk menghindari suhu tinggi yang dapat menghambat proses perkecambahan. Pagi hari adalah waktu terbaik untuk menyiram tanaman karena cocok dengan siklus pertumbuhan alami tanaman. Tanaman siap untuk mengonsumsi air di awal pagi hari, ketika matahari sudah terbit namun belum terlalu tinggi (Admin disperkimta, 2019).

### 2. Proses penyemprotan Herbisida 1 dan 2

Penggunaan herbisida dalam budidaya bayam horenso dilakukan sebagai bagian dari sistem pengendalian gulma terpadu (integrated weed management). Tujuannya adalah menekan pertumbuhan gulma sejak awal sebelum terjadi persaingan dengan tanaman utama, sehingga kualitas dan kuantitas hasil panen dapat terjaga. Penyemprotan dilakukan dalam dua tahap utama, yaitu herbisida pra-tumbuh (Herbisida 1) dan herbisida pasca-tumbuh (Herbisida 2). Penyemprotan herbisida 1 dilakukan 1 hari setelah tanam benih. Penyemprotan herbisida pra-tumbuh (Herbisida 1) bertujuan utama untuk mengendalikan gulma yang telah tumbuh di permukaan tanah setelah benih tanaman utama baru ditanam. Hal ini juga ditegaskan oleh hasil (Arimbawa et al., 2019) yang menyatakan bahwa Herbisida pra-tumbuh digunakan untuk mengendalikan gulma sebelum atau sesaat setelah benih tanaman utama ditanam, namun sebelum tanaman muncul ke permukaan

tanah. Tujuannya adalah menekan pertumbuhan gulma awal yang dapat mengganggu perkembangan tanaman di fase awal.

Sedangkan penyemprotan herbisida 2 dilakukan 1 minggu setelah tanam. Penyemprotan herbisida ke 2 ini memiliki tujuan untuk mengendalikan gulma lanjutan yang mulai tumbuh setelah semprotan pertama, terutama gulma yang lebih kuat atau yang lolos dari semprotan pertama. Mencegah gulma berkembang lebih tinggi dan menutupi daun tanaman horenso. Memperpanjang efektivitas pengendalian gulma sebelum dilakukan penyiraman manual atau menjelang pembentukan kanopi tanaman. Herbisida tahap kedua penting dilakukan untuk mengatasi gulma lanjutan dan memberikan jeda yang cukup sebelum gulma kembali mendominasi lahan pertanaman (Perkasa et al., 2016).

### 3. Penyiangan Mekanik memakai mesin dan Pembumbunan

Penyiangan mekanik adalah metode pengendalian gulma yang dilakukan secara fisik menggunakan alat atau mesin khusus. Di Agri Center Miyakonojo, metode ini menggunakan mesin penyiangan baris (row weeder) yang bergerak di antara barisan tanaman bayam horenso. Tujuan penyiangan mekanik menggunakan mesin yaitu menghilangkan gulma yang tumbuh di antara barisan tanaman tanpa merusak tanaman utama dan untuk Mengurangi ketergantungan terhadap herbisida kimia. Pembumbunan adalah proses menimbun atau menggiring tanah ke pangkal batang tanaman menggunakan cangkul dan garu. Pembumbunan di perusahaan miyakonojo dilakukan bersamaan dengan penyiangan mekanik. Tujuan dari perlakuan ini yaitu menutup akar gulma kecil yang belum tercabut tuntas, meningkatkan penyangaan akar tanaman bayam horenso, sehingga tanaman lebih kokoh, Memperbaiki drainase tanah di sekitar tanaman. Pembumbunan bertujuan untuk menutup akar yang terbuka dan memperbaiki struktur tanah agar tanaman lebih kokoh dan tidak mudah rebah (Rahayu et al., 2022). Proses penyiangan mekanik dan pembumbunan berperan penting dalam menjaga pertumbuhan optimal tanaman bayam horenso. Penyiangan mekanik dan Pembumbunan dilakukan setelah 27 HST.

### 4. Penyiangan konvensional 1 dan 2

Meskipun telah dilakukan penyemprotan herbisida, gulma tetap tumbuh terutama jenis-jenis yang tidak terpengaruh oleh bahan kimia. Oleh karena itu, dilakukan penyiangan konvensional sebanyak dua kali. Dilakukan saat tanaman berusia sekitar 37 hari. Gulma dicabut secara manual di sekitar barisan tanaman. Tujuannya untuk membersihkan gulma yang tumbuh ulang dan menjaga kebersihan lahan menjelang masa panen.

### 5. Panen

Panen dilakukan sekitar usia 70-75 hari (2 bulan lebih) setelah tanam, tergantung pada kondisi pertumbuhan tanaman. Proses panen dilakukan secara manual dengan mencabut tanaman beserta akarnya. Petugas panen dilatih untuk memilih tanaman yang memenuhi kriteria kualitas perusahaan. Panen dilakukan di pagi hari untuk menjaga kesegaran daun dan menghindari layu.

### 6. Penyortiran

Setelah panen, bayam horenso dibawa ke ruang sortir. Di sini, dilakukan pemilihan antara daun yang layak jual dan yang rusak atau terkena hama. Penyortiran dilakukan dengan cermat untuk memastikan hanya produk berkualitas tinggi yang diteruskan ke tahap

pengemasan. Kriteria penyortiran meliputi ukuran daun, warna hijau segar, serta tidak adanya kerusakan fisik.

### 3.2 Pengaruh Perlakuan terhadap kualitas bayam horenso

Berdasarkan hasil pengamatan penelitian, bayam yang diperlakukan adanya penyirangan dan tanpa penyirangan menunjukkan beberapa pengaruh kualitasnya. Seperti pada Warna daun, bentuk daun, serta tingkat kerusakan produknya.

#### 3.2.1 Pengaruh perlakuan Penyirangan terhadap warna daun

Perlakuan	Warna daun 1 Bulan Setelah Tanam	Warna daun 2 Bulan Setelah Tanam	Warna Daun 3 Bulan Setelah Tanam
Tanpa Penyirangan	Hijau Segar	Hijau Segar	Hijau Agak Kusam/Kekuningan
Terdapat Penyirangan	Hijau Segar	Hijau Cerah	Hijau Cerah dan mengkilap

Dari hasil penelitian yang telah tersebut menunjukkan pengaruh perlakuan penyirangan terhadap warna daun tanaman bayam horenso yang diamati selama tiga bulan setelah tanam. Warna daun digunakan sebagai indikator kualitas tanaman, karena daun yang berwarna hijau cerah umumnya menunjukkan tanaman yang sehat dan mendapat asupan hara serta cahaya matahari yang optimal. Pada Perlakuan Tanpa Penyirangan, bulan pertama dan kedua setelah tanam, warna daun masih tergolong hijau segar. Hal ini menunjukkan bahwa pada awal pertumbuhan, gulma belum memberikan dampak yang signifikan terhadap tanaman. Namun pada bulan ketiga, daun mulai menunjukkan perubahan warna menjadi hijau agak kusam atau kekuningan. Hal ini ditunjukkan karena pertumbuhan gulma semakin intensif dan mulai bersaing dengan tanaman utama dalam hal nutrisi, air, dan cahaya. Akibatnya, kualitas daun menurun dan produktivitas tanaman bisa terpengaruh. Menurut (Rahayu et al., 2022) gulma dapat menjadi pesaing utama tanaman dalam menyerap unsur hara dan air dari tanah. Jika tidak dikendalikan, gulma akan memperlambat pertumbuhan tanaman utama dan menurunkan kualitas hasil panen. Sedangkan pada tanaman bayam yang dilakukan penyirangan Warna daun pada bulan pertama tetap hijau segar, sama seperti perlakuan tanpa penyirangan. Namun pada bulan kedua sudah menunjukkan perbedaan, yaitu warna daun menjadi hijau cerah, yang menunjukkan kondisi tanaman lebih sehat. Warna daun merupakan salah satu indikator visual yang sering digunakan untuk menilai kesehatan dan kualitas tanaman. Daun yang berwarna hijau cerah menandakan tanaman cukup mendapat nitrogen dan tumbuh optimal, sedangkan daun yang mulai menguning atau kusam menandakan stres fisiologis atau kekurangan hara (Reza Budi Pratama & Sri Lestari Purnamaningsih, 2019).

### 3.2.2 Pengaruh perlakuan penyiajan terhadap bentuk daun

Tabel 3. 1 Pengaruh perlakuan penyiajan terhadap bentuk daun

Perlakuan	Bentuk daun 1 Bulan Setelah Tanam	Bentuk daun 2 Bulan Setelah Tanam	Bentuk Daun 3 Bulan Setelah Tanam
Tanpa Penyiajan	Normal, Sedikit Keriting di Ujung	Normal, Bayak yang keriput	Bentuk mengeci, Tidak Rata
Terdapat Penyiajan	Normal, simetris, daun melebar	Melebar, permukaan rata	Lebar, rata dan segar

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukan bahwa perlakuan penanaman bayam horenso tanpa ada penyiajan menunjukan pada 1 bulan setelah tanam, daun bayam terlihat normal namun mulai menunjukkan tanda stress seperti ujung yang sedikit keriting. Hal ini disebabkan oleh persaingan dengan gulma dalam penyerapan hara. Pada 2 bulan setelah tanam Bentuk daun menjadi tidak simetris dan sedikit berkeriput. Pada 3 bulan setelah tanam Daun mengecil dan tidak rata. gulma dapat menghambat perkembangan daun melalui kompetisi air dan nutrisi yang menyebabkan daun menjadi kecil, asimetris, dan tidak produktif. Penyiajan yang rutin mampu menjaga ketersediaan unsur hara bagi tanaman utama sehingga pertumbuhan daun berlangsung optimal (Damayanti, R., Wulandari, A., 2020).

Sedangkan untuk Perlakuan ke-2 yaitu budidaya tanaman bayam dengan penyiajan menghasilkan, Pada bulan pertama Daun sudah menunjukkan bentuk simetris dan melebar dengan baik. Tidak ada gangguan pertumbuhan berarti. Pada bulan ke-2 Daun lebih lebar, dengan permukaan yang rata dan terlihat sehat. Dan pada bulan ke-3 Daun mencapai bentuk optimal dan ebar sempurna, permukaan rata, segar dan komersial layak jual. Bentuk daun yang lebar dan simetris berkaitan langsung dengan efektivitas fotosintesis dan nilai pasar. Daun yang mengalami deformasi (keriput, mengecil) menjadi indikator adanya cekaman lingkungan yang berdampak pada kualitas dan hasil panen (Wahyuni, T., & Herlambang, 2018). menurut (Rizal, M., Pratiwi, N., & Lestari, 2019) penyiajan berfungsi sebagai salah satu teknik manajemen gulma ramah lingkungan yang sangat efektif dalam mempertahankan bentuk, warna, dan tekstur daun tanaman hortikultura tanpa bergantung pada pestisida atau herbisida sintetis.

### 3.2.3 Pengaruh penyiajan terhadap tingkat kerusakan bayam horenso

Tabel 3. 2 Pengaruh penyiajan terhadap tingkat kerusakan bayam horenso

Perlakuan	Tingkat kerusakan 1 Bulan Setelah Tanam	Tingkat Kerusakan 2 Bulan Setelah Tanam	Tingkat Kerusakan 3 Bulan Setelah Tanam
Tanpa Penyiajan	Mulai terlihat daun berlubang & layu	Banyak daun rusak & layu, beberapa kering	Sebagian besar daun berlubang & menguning
Terdapat Penyiajan	Hampir tidak ada kerusakan	Sedikit kerusakan, daun tetap segar	Kerusakan minimal, daun tetap sehat

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan penanaman bayam horenso tanpa ada penyiangan menunjukkan pada bulan pertama setelah tanam kerusakan mulai terlihat akibat kompetisi dengan gulma serta serangan hama yang berlindung di gulma. Pada bulan ke-2 kerusakan meningkat, ditandai dengan daun yang layu dan mulai mengering. Pada bulan ke-3 sebagian besar daun rusak parah, menunjukkan bahwa tanpa penyiangan, tanaman berada dalam kondisi stres tinggi dan kurang produktif. Lingkungan yang penuh gulma meningkatkan kelembapan dan suhu di sekitar permukaan tanah, sehingga menjadi habitat ideal bagi hama dan penyakit, yang menyebabkan kerusakan lebih tinggi pada tanaman sayuran (Murtilaksono et al., 2023).

Sedangkan untuk Perlakuan ke-2 yaitu budidaya tanaman bayam dengan penyiangan menghasilkan, Pada bulan pertama kondisi tanaman sangat baik, hampir tidak ditemukan kerusakan. Pada bulan kedua ada sedikit kerusakan alami, namun daun tetap segar dan hijau. Pada bulan ketiga daun tetap sehat dengan kerusakan minimal karena lingkungan tumbuh bersih dan minim gangguan gulma atau hama. Penyiangan secara rutin dapat menekan perkembangan hama karena menghilangkan tempat persembunyian dan mengurangi kelembaban mikro, sehingga tanaman tumbuh lebih sehat dan produktif (Vera et al., 2020). Tingkat kerusakan tanaman bayam horenso sangat dipengaruhi oleh keberadaan gulma. Perlakuan penyiangan terbukti efektif menjaga kesehatan tanaman dengan menekan kerusakan akibat persaingan dan serangan hama

### 3.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap kuantitas bayam

Tabel 3. 3 Pengaruh penyiangan terhadap berat panen total (kg) bayam horenso

Perlakuan	Luas (m <sup>2</sup> )	Berat Panen Total (kg)	Produksi per m <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> )
Tanpa Penyiangan	10.000	60.000	6
Terdapat Penyiangan	10.000	240.000	24

Berdasarkan Tabel 3.4, terlihat bahwa perlakuan penyiangan memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap berat panen total bayam horenso. Pada lahan seluas 10.000 m<sup>2</sup> tanpa penyiangan, berat panen total yang diperoleh sebesar 60.000 kg dengan rata-rata produksi 6 kg/m<sup>2</sup>. Sebaliknya, pada lahan yang sama dengan perlakuan penyiangan, berat panen total mencapai 240.000 kg dengan rata-rata produksi 24 kg/m<sup>2</sup>. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa penyiangan mampu meningkatkan hasil panen hingga empat kali lipat dibandingkan tanpa penyiangan. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya persaingan antara gulma dan tanaman bayam horenso dalam memperoleh unsur hara, air, dan cahaya matahari. Dengan berkurangnya gulma, tanaman bayam horenso dapat tumbuh lebih optimal sehingga menghasilkan biomassa yang lebih tinggi.

Hasil ini sejalan dengan pernyataan (Najib et al., 2025) yang menjelaskan bahwa gulma dapat menghambat pertumbuhan tanaman melalui persaingan sumber daya, dan penyiangan secara rutin dapat meningkatkan produktivitas tanaman secara signifikan. Oleh karena itu,

pengendalian gulma melalui penyiangan menjadi salah satu faktor kunci untuk meningkatkan hasil panen bayam horenso.

### 3.4 Biaya Produksi Hasil panen

Biaya produksi merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan budidaya tanaman yang berpengaruh langsung terhadap efisiensi dan profitabilitas usaha tani. Biaya produksi mencakup seluruh pengeluaran yang diperlukan untuk mengolah lahan, menanam, merawat, hingga memanen hasil tanaman. Biaya produksi adalah seluruh biaya yang dikeluarkan oleh produsen untuk memperoleh faktor-faktor produksi dan bahan baku, serta untuk mengolahnya menjadi barang jadi (Iqbal et al., 2022). Biaya produksi merupakan total pengeluaran yang dikeluarkan dalam proses budidaya hingga panen tanaman bayam horenso. Biaya ini mencakup berbagai komponen seperti biaya tenaga kerja, alat dan bahan pertanian, serta biaya perawatan tanaman, termasuk aktivitas penyiangan. Biaya produksi adalah total pengeluaran yang dilakukan selama proses produksi berlangsung, mulai dari pengolahan awal lahan hingga panen, baik bersifat tetap maupun variabel. Dalam penelitian ini, biaya produksi dibandingkan antara dua perlakuan yaitu lahan tanpa penyiangan dan lahan dengan penyiangan.

#### 3.4.1 Biaya Variabel

Biaya produksi pada tingkat variabel dapat diartikan sebagai seluruh pengeluaran yang sifatnya berubah-ubah sesuai dengan intensitas kegiatan produksi dan jumlah output yang dihasilkan. Biaya ini mencakup seluruh komponen input yang habis terpakai selama satu siklus produksi, sehingga nilainya akan meningkat atau menurun seiring dengan banyaknya kegiatan dan volume hasil produksi. Menurut Sadono Sukirno (2005), biaya variabel adalah biaya yang besar kecilnya dipengaruhi langsung oleh tingkat output yang dihasilkan. Hal ini berarti setiap peningkatan atau penurunan jumlah produksi akan berdampak langsung pada besarnya biaya variabel yang dikeluarkan.

Perlakuan tanpa penyiangan tetap memerlukan pengeluaran untuk komponen-komponen produksi utama seperti benih, pupuk (baik pupuk kimia maupun pupuk organik), bahan pengapuratan tanah (dolomit), bahan kimia pengendali gulma (herbisida) jika digunakan, serta bahan bakar untuk pengoperasian alat dan mesin. Namun demikian, pada perlakuan tanpa penyiangan tidak terdapat pengeluaran untuk biaya tenaga kerja penyiangan, mengingat kegiatan tersebut memang tidak dilakukan pada perlakuan ini. Dengan demikian, total biaya variabel yang dihitung pada perlakuan tanpa penyiangan merupakan akumulasi dari semua pengeluaran yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman bayam horenso, tanpa memasukkan komponen biaya yang berkaitan langsung dengan aktivitas penyiangan. Berikut Biaya Variabel dari panen bayam horenso tanpa penyiangan untuk sekali panen.

Tabel 3. 4 Biaya Variabel dari panen bayam horenso tanpa penyiangan untuk sekali panen.

No	Komponen	Satuan	Kebutuhan	Harga Satuan (¥)	Total Biaya (¥)
1	Dolomit (kapur pertanian)	Kg	20	918	18.360

2	Pupuk Kimia	Kg	20	5.000	100.000
3	Pupuk kandang pellet	Kg	20	4.000	80.000
4	Herbisida (Lasso)	per boto;/500 ml	2	2.600	5.200
5	Benih Bayam Horenso	Bungkus	4	4.950	19.800
6	Bahan bakar solar	Liter	20	147	2.940
7	Bahan bakar bensin	liter	20	173	3.460
TOTAL					229.760

Sumber : Data Primer diolah, 2024

Dari data diatas dapat dilihat biaya variable yang dikeluarkan oleh perusahaan baling besar pada biaya pupuk kimia sebesar 100.000 ¥ atau jika dirupiahkan Rp.11.003.000, sedangkan biaya variable yang paling kecil yaitu pada komponen bahan bakar solar yang digunakan untuk menggerakan diesel yaitu sebesar 2.940 ¥ atau sekitar Rp. 323.488.

Sedangkan untuk Biaya variable yang dikeluarkan oleh perusahaan pada perlakuan produksi bayam horenso dengan adanya penyiangan yaitu :

Tabel 3. 5 Biaya variable yang dikeluarkan oleh perusahaan pada perlakuan produksi bayam horenso dengan adanya penyiangan

No	Komponen	Satuan	Kebutuhan	Harga Satuan (¥)	Total Biaya (¥)
1	Dolomit (kapur pertanian)	Kg	20	918	18.360
2	Pupuk Kimia	Kg	20	5.000	100.000
3	Pupuk kandang pellet	Kg	20	4.000	80.000
4	Herbisida (Lasso)	per boto;/500 ml	2	2.600	5.200
5	Herbisida (Ajiran)	per boto;/500 ml	16	2.000	32.000
6	Benih Bayam Horenso	Bungkus	4	4.950	19.800
7	Bahan bakar solar	Liter	20	147	2.940
8	Bahan bakar bensin	liter	20	173	3.460
TOTAL					261.760

Sumber : Data Primer diolah, 2024

Dari data diatas dapat dilihat biaya variable yang dikeluarkan oleh perusahaan baling besar pada biaya pupuk kimia sebesar 100.000 ₩ atau jika dirupiahkan Rp.11.003.000, sedangkan biaya variable yang paling kecil yaitu pada komponen bahan bakar solar yang digunakan untuk menggerakan diesel yaitu sebesar 2.940 ₩ atau sekitar Rp. 323.488.

### 3.4.2 Biaya Tetap

Biaya tetap (fixed cost) adalah biaya yang jumlah totalnya tidak berubah meskipun jumlah produksi berubah. Dalam proses produksi bayam Horenso, biaya tetap dikeluarkan terlepas dari ada atau tidaknya kegiatan penyiangan, dan akan tetap ada selama proses budidaya berlangsung. Biaya ini berkaitan dengan kepemilikan dan pemeliharaan aset produksi, gaji tenaga kerja tetap, serta pengeluaran yang tidak dipengaruhi langsung oleh volume panen.

Tabel 3. 6 Rincian Biaya Tetap Produks Bayam Horenso Tanpa Penyiangan per masa panen

No	Komponen Biaya Tetap	Jumlah (₩)
1	Penyusutan Alat	
	• Traktor	3.653.320
	• Mesin Panen	280.000
	• Loader	2.800.000
	• Forklift	1.084.000
	• Kontainer Besi	16.280
	• Conveyor Sortasi	800.000
	• Mesin Penyiangan	1.200.000
	• Palet Plastik	600
	• Kontainer Box	200
	Total	<b>9.834.460</b>

Sumber : Data Primer diolah, 2024

Berdasarkan data yang sudah diolah diatas menunjukan bahwa pada biaya tetap perusahaan mengeluarkan biaya terbanyak pada biaya penyusutan alat Traktor dengan nilai 3.653.320. Masa manfaat asset ini sekitar 10 tahun. Sedangkan biaya tetap yang dikeluarkan perusahaan paling kecil pada biaya penyusutan alat kontainer box. Total dari biaya tetap pada produksi bayam horenso tanpa adanya perlakuan penyiangan ini sebesar 9.834.460 atau sekitar Rp. 1.082.085.633

Tabel 3. 7 Rincian Biaya Tetap Produksi Bayam Horenso adanya penyiangan per masa panen

No	Komponen Biaya Tetap	Jumlah (₩)
1	Penyusutan Alat	
	• Traktor	3.653.320
	• Mesin Panen	280.000
	• Loader	2.800.000

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forklift</li> <li>• Kontainer Besi</li> <li>• Conveyor Sortasi</li> <li>• Mesin Penyiangan</li> <li>• Palet Plastik</li> <li>• Kontainer Box</li> </ul>	1.084.000 16.280 800.000 1.200.000 600 200
2	Biaya Tenaga Kerja	230.000
	Total	<b>10.064.460</b>

Sumber : Data Primer diolah, 2024

Berdasarkan data yang sudah diolah diatas menunjukan bahwa pada biaya tetap perusahaan mengeluarkan biaya terbanyak pada biaya penyusutan alat Traktor dengan nilai 3.653.320. Masa manfaat asset ini sekitar 10 tahun. Sedangkan biaya tetap yang dikeluarkan perusahaan paling kecil pada biaya penyusutan alat kontainer box. Total dari biaya tetap pada produksi bayam horenso adanya perlakuan penyiangan ini sebesar 10.064.460 atau sekitar Rp. 1.107.392.533.

#### 3.4.3 Biaya Total Produksi

Biaya total adalah seluruh pengeluaran yang dikeluarkan dalam proses produksi, yang merupakan penjumlahan antara biaya tetap dan biaya variabel (Sukirno, 2016). Pada penelitian ini, biaya total pada perlakuan tanpa penyiangan meliputi biaya tetap seperti penyusutan alat dan mesin, biaya variabel seperti benih, pupuk, pestisida, serta irigasi. Pada perlakuan dengan penyiangan, komponen biaya tetap sama, namun biaya variabel bertambah akibat adanya upah tenaga kerja harian untuk penyiangan. Hal ini sejalan dengan pendapat Soekartawi (2002) yang menyatakan bahwa biaya total mencakup seluruh biaya tetap maupun biaya variabel yang digunakan dalam proses produksi, serta hasil penelitian Rahman et al. (2018) yang menunjukkan bahwa penyiangan meningkatkan biaya variabel namun dapat berkontribusi pada peningkatan hasil panen. Pada Penelitian ini biaya total yang dikeluarkan perusaan saat produksi bayam horenso tanpa penyiangan yaitu :

Tabel 3. 8 Biaya total produksi bayam horenso tanpa penyiangan

Jenis Biaya	Total Biaya (¥)
Biaya Variabel	229.760
Biaya Tetep	9.834.460
Total	10.064.220

Sumber : Data Primer diolah, 2024

Berdasarkan data diatas biaya total produksi yang dikeluarkan perusahaan untuk budidaya bayam horenso tanpa penyiangan memerlukan dana sebesar 10.064.220 ¥ atau sekitar Rp. 1.107.366.126. Dengan Biaya tetap yang dikeluarkan sebesar 9.834.460 ¥ dan biaya variabelnya sebesar 229.760 ¥. Sedangkan untuk biaya total produksi bayam horenso adanya penyiangan sebagai berikut :

Tabel 3. 9 Biaya total produksi bayam horenso adanya penyangan

Jenis Biaya	Total Biaya (¥)
Biaya Variabel	261.760
Biaya Tetep	10.064.460
Biaya Total	10.064.220

Sumber : Data Primer diolah, 2024

Berdasarkan data diatas biaya total produksi yang dikeluarkan perusahaan untuk budidaya bayam horenso tanpa penyangan memerlukan dana sebesar 10.064.220¥ atau sekitar Rp. 1.107.366.126. Dengan Biaya variabel yang dikeluarkan sebesar 10.064.460 ¥ dan biaya tetapnya sebesar 261.760¥.

### 3.5 Penerimaan

Penerimaan (Total Revenue / TR) adalah total pendapatan kotor yang diperoleh dari penjualan hasil produksi pada suatu periode tertentu, sebelum dikurangi biaya produksi. Menurut Nicholson dan Snyder (2011), "Total revenue is the total income that a firm receives from selling its output, calculated as the selling price per unit times the number of units sold." Sejalan dengan itu, Soekartawi (1995) menjelaskan bahwa "Penerimaan usahatani adalah nilai produksi yang diperoleh petani sebelum dikurangi biaya produksi, dihitung dari jumlah produksi dikalikan harga jual produk.". Berikut data perbandingan penerimaan antara perlakuan produksi bayam horenso tanpa penyangan dan adanya penyangan :

Tabel 3. 10 Perbandingan penerimaan antara perlakuan produksi bayam horenso tanpa penyangan dan adanya penyangan

No	Perlakuan	Harga Jual (¥/kg)	Produksi (kg)	Penerimaan (¥)
1	Tanpa Penyangan	5.500	60.000	330.0000.000
2	Dengan Penyangan	5.500	240.000	1.320.000.000

Berdasarkan Tabel di atas, penerimaan tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan penyangan, yaitu sebesar 1.320.000.000 ¥, sedangkan pada perlakuan tanpa penyangan hanya mencapai 330.000.000 ¥. Perbedaan ini disebabkan oleh jumlah produksi bayam Horenso pada perlakuan penyangan yang jauh lebih tinggi (240.000 kg) dibandingkan tanpa penyangan (60.000 kg). Peningkatan hasil ini terjadi karena penyangan mengurangi kompetisi gulma terhadap tanaman dalam hal nutrisi, cahaya, dan air, sehingga pertumbuhan tanaman lebih optimal. Hasil ini sejalan dengan temuan Rahman et al. (2018) yang menyatakan bahwa pengendalian gulma melalui penyangan dapat meningkatkan hasil panen secara signifikan, yang pada akhirnya berpengaruh positif terhadap total penerimaan petani.

### 3.6 Analisis Keuntungan/Pendapatan

Pendapatan bersih atau keuntungan (profit) dalam usahatani adalah selisih antara total penerimaan (Total Revenue / TR) dengan total biaya produksi (Total Cost / TC). Menurut

Soekartawi (1995), "Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan total dan biaya total yang dikeluarkan selama proses produksi." Sementara itu, Nicholson dan Snyder (2011) menyebutkan bahwa "Profit is the difference between total revenue and total cost, representing the net financial gain to the producer."

Tabel 4. 11 Perbandingan Keuntungan/Pendapatan

No	Perlakuan	TR (¥)	TC (¥)	Pendapatan (¥)
1	Tanpa Penyiangan	330.000.000	10.064.220	319.935.780
2	Dengan Penyiangan	1.320.000.000	10.326.220	1.309.673.780

Berdasarkan Tabel di atas, pendapatan tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan penyiangan, yaitu sebesar 1.309.673.780 ¥, sedangkan pada perlakuan tanpa penyiangan pendapatan hanya mencapai 319.935.780 ¥. Perbedaan ini terjadi karena perlakuan penyiangan menghasilkan produksi yang jauh lebih tinggi (240.000 kg) dibandingkan tanpa penyiangan (60.000 kg), sehingga nilai penerimaan (TR) meningkat secara signifikan meskipun total biaya produksi (TC) pada kedua perlakuan relatif tidak berbeda jauh. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rahman et al. (2018) yang menunjukkan bahwa penyiangan dapat meningkatkan produktivitas tanaman dengan mengurangi kompetisi gulma, yang pada akhirnya memberikan dampak positif terhadap pendapatan bersih petani.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian "Pengaruh Penyiangan terhadap Kualitas dan Produksi Tanaman Bayam Horenso (*Spinacia oleracea*)", dapat disimpulkan bahwa Penyiangan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kualitas tanaman bayam horenso. Dari segi warna daun, perlakuan dengan penyiangan mempertahankan warna hijau cerah dan mengkilap hingga 3 bulan setelah tanam, sedangkan tanpa penyiangan warna daun cenderung berubah menjadi hijau agak kusam/kekuningan pada bulan ketiga. Dari segi bentuk daun, penyiangan menghasilkan daun lebar, simetris, dan rata hingga akhir periode pengamatan, sementara tanpa penyiangan bentuk daun mengecil, tidak rata, dan banyak keriput. Dari segi tingkat kerusakan, perlakuan dengan penyiangan menunjukkan kerusakan minimal pada daun hingga bulan ketiga, sedangkan tanpa penyiangan kerusakan meningkat signifikan, ditandai dengan daun berlubang, layu, dan menguning. Penyiangan memberikan pengaruh besar terhadap kuantitas hasil panen. Pada lauas lahan 10.000 m<sup>2</sup>, perlakuan dengan penyiangan menghasilkan berat panen total 240.000 kg (24 kg/m<sup>2</sup>), sedangkan tanpa penyiangan hanya 60.000 kg (6 kg/m<sup>2</sup>). Secara ekonomi, penyiangan memberikan keuntungan yang jauh lebih tinggi. Pendapatan pada perlakuan dengan penyiangan mencapai 1.309.673.780 ¥, sedangkan tanpa penyiangan hanya sebesar 319.935.780 ¥, dengan selisih keuntungan sebesar 989.738.000 ¥ atau meningkat lebih dari empat kali lipat. Dengan demikian, penyiangan merupakan teknik budidaya penting yang sangat direkomendasikan untuk

meningkatkan kualitas, kuantitas, dan pendapatan pada usahatani bayam horenso, khususnya di Perusahaan Agri Center Miyakonojo, Miyazaki, Jepang..

## DAFTAR PUSTAKA

- Korompot, R., Poputra, A. T., Ekonomi dan Bisnis, F., & Akuntansi Universitas Sam Ratulangi Manado, J. (2015). ANALYSIS OF BUDGETING FOR EARNING, FINANCIAL AND LOCAL ASSET MANAGEMENT DEPARTMENT OF KOTAMOBAGU CITY BUDGET YEAR 2014. Maret, 3(1), 841–848.
- Mawandha, H. G., Mu'in, A., & Febri, M. (2022). KAJIAN PENGENDALIAN GULMA *Ottochloa nodosa* DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT. AGROISTA : Jurnal Agroteknologi, 6(1). <https://doi.org/10.55180/agi.v6i1.229>
- Adhi, Nowo. 2014. Bayam Jepang Horenso Sayuran Organik Anti Penuaan. Jakarta.
- Fan, S., F. Zhang, K. Deng, C. Yu, S. Liu, et al. 2013. Spinach or amaranth contains highest residue of metalaxyl, fluazifop-p-butyl, chlorpyrifos, and lambda-cyhalothrin on six leaf vegetables upon open field application. *J. Agric. Food Chem.* 61(9): 2039–2044. doi: 10.1021/jf304710u.
- Sakil, M.A., M.A.S. Polash, M.T.U. Arif, M.A. Hossain, and M.A. Hossain. 2018. Cardioprotective molecule and bioactive compounds of some selected vegetables available in Bangladesh. *J. Bangladesh Agric. Univ.* 16(1): 82–87. doi: 10.3329/jbau.v16i1.36485.
- USDA, N. (2002). PLANTS database, version 3.5. National Plant Data Center, Baton Rouge, LA, USA.
- Admin disperkimta. (2019). *Cara Memilih Waktu Terbaik untuk Menyiram Tanaman*.
- Arimbawa, I. W. P., Wijaya, I. K. A., & Widiasmara, I. M. K. (2019). Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Herbisida Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa L.*) Dengan Sistem Tanam Tabur Benih Langsung Tanpa Olah Tanah (Tabelatot). 8(4), 399.
- Damayanti, R., Wulandari, A., & Y. (2020). Pengaruh Waktu dan Frekuensi Penyiangan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman SayuranNo Title. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 121–128.
- Iqbal, M., Setiawan, D., & Rahmawati, R. R. (2022). Pengaruh Biaya Produksi dan Biaya Kualitas Terhadap Harga Pokok Produksi Pada CV. Three Mountain Pangalengan. *Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 13, 12–22. <http://ejournal.unibba.ac.id/index.php/AKURAT>
- Jamilah. (2013). Pengaruh Penyiangan Gulma dan Sistim Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). *Jurnal Agrista*, 17(1), 28–35.
- Murtilaksono, A., Presanthy, R., Lestari, S. A., & Adiwena, M. (2023). Pengaruh Kehadiran Gulma pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Terhadap sebelum dan setelah Pemberian Pupuk Limbah Udang. *Agripirma : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 7(1), 72–78. <https://doi.org/10.25047/agripirma.v7i1.487>
- Najib, A., Budi, G. P., Pribadi, T., & Hajoeningtjas, O. D. (2025). Uji Beberapa Jenis Ekstrak Gulma sebagai Herbisida Nabati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena L.*) pada Kombinasi Penyiangan Gulma yang Berbeda. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 8, 149–156. <https://doi.org/10.30595/pspdfs.v8i.1488>
- Normansyah, D., Rochaeni, S., & Humaerah, A. D. (2014). Analisis Pendapatan Usaha Tani Sayurab Di Kelompok Jaya, Tani Ilir, Desa Ciaruteun Bogor, Kabupaten. *Jurnal Agribisnis*, 8(1), 29–44.
- Pebriani, U., & Jumino. (2019). Analisis Penyiangan Koleksi Di Perpustakaan Umum Gunung Bungsu Kabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 8(1), 258–267.
- Perdani, M. S., & Sebayang, T. (2019). Pengaruh Jenis Pupuk dan Waktu Penyiangan terhadap Pertumbuhan Gulma pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) The Effect of Type

- Fertilizer and Weeding Time to Weed Growth of Mung Bean Plant ( Vigna radiata L .). 7(3), 376–383.*
- Perkasa, A. Y., Ghulamahdi, M., & Guntoro, D. (2016). Penggunaan Herbisida untuk Pengendalian Gulma pada Budi Daya Kedelai Jenuh Air di Lahan Pasang Surut Using Herbicides for Weed Control on Soybean Saturated-Culture on the Tidal Swamp. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(1), 63–70.
- Rahayu, M., Jumini, & Hasanuddin. (2022). PENGARUH DENSITAS GULMA BAYAM DURI (Amaranthus spinosus L.) TERHADAPPERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (Glycine max (L.) Merril). *Jurnal Agrista*, 26(3), 138–145.
- Rahmawati, S. D., Fajriani, S., & Sebayang, T. (2018). PENGARUH WAKTU PENYIANGAN GULMA DAN SISTEM PERTANIAN PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PADI (Oryza sativa ) THE INFLUENCE OF WEEDS TIME WEEDING AND AGRICULTURAL SYSTEMS ON GROWTH AND YIELD OF RICE (Oryza sativa ). 6(6), 1140–1146.
- Ratnadi, R., & Suprianto, E. (2016). Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk. *Jurnal Indept*, 6(2), 11.
- Reza Budi Pratama, M., & Sri Lestari Purnamaningsih, dan. (2019). Keragaan Beberapa Genotipe Bayam (Amaranthus tricolor L.) terhadap Cekaman Genangan Performance Some of Spinach (Amaranthus tricolor L.) on Waterlogging Stress. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(6), 1121–1129.
- Rizal, M., Pratiwi, N., & Lestari, E. (2019). Efektivitas Penyiangan Manual dalam Sistem Pertanian Organik Sayuran Daun. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 7(2), 34–41.
- Vera, D. Y. S., Turmudi, E., & Suprijono, E. (2020). Pengaruh Jarak Tanam Dan Frekuensi Penyiangan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah. *Ilmu - Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(1), 16–22.
- Wahyuni, T., & Herlambang, T. (2018). ubungan Antara Morfologi Daun dan Hasil Tanaman Sayuran Daun. *Agrosains*, 15(1), 42–50.
- Waruwu, M., Natijatul, S., Utami, P. R., & Yanti, E. (2025). *Metode Penelitian Kuantitatif : Konsep , Jenis , Tahapan dan Kelebihan*. 10, 917–932.