

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum

Penelitian dilakukan selama 41 hari. Selama penelitian berlangsung, rata-rata jumlah curah hujan pada bulan Januari-Februari adalah 418,1 mm. Jumlah hari hujan selama penelitian adalah 36 hari. Suhu rata-rata 21,2° C dan kelembaban rata-rata 89,3% (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika 2019). Pada lokasi penelitian tingkat kemasaman tanah termasuk dalam kriteria netral dengan nilai pH 6,53. Kandungan N-Total 0,07% yang tergolong rendah.

Serangan hama dan penyakit dapat menyebabkan kualitas sayuran menurun karena kerusakan yang terjadi pada tanaman. Serangan hama dan penyakit juga dapat menurunkan kuantitas karena tanaman yang rusak akibat hama dan penyakit tidak dapat diproduksi. Selama penelitian tidak banyak serangan hama yang terjadi, diduga karena urin sapi dapat berfungsi sebagai pengendalian hama karena bau amoniak yang khas dari urin sapi yang tidak disukai berbagai hama tanaman.

Hama yang ditemukan disekitar tanaman adalah siput. Hama siput sering ditemukan pada pangkal daun bagian dalam, hama siput menyebabkan daun menjadi bolong.

Pengendalian gulma perlu dilakukan agar pertumbuhan tanaman tidak terganggu dan dapat memperoleh hasil produksi yang tinggi. Menurut Rubatzky dan Yamaguchi (1997), tanaman selada tidak mampu bersaing dengan sebagian besar gulma.

4.2 Hasil Pengamatan Tanaman Selada Merah

4.2.1 Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 1), frekuensi pemberian urin sapi dan dosis pupuk urea tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman selada merah pada 7-28 HST. Nilai rata-rata tinggi tanaman hingga umur 28 HST pada masing-masing perlakuan menunjukkan hasil yang terus meningkat (Tabel 2).

Tabel 2 Tinggi tanaman selada merah pada umur 7-28 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
Pemberian Urin Sapi				
U0: Tanpa pemberian	6,22	8,31	11,68	15,07
U1: 5 HST	6,40	8,46	12,43	15,33
U2: 5 HST dan 10 HST	6,72	8,86	12,29	14,79
U3: 5 HST, 10 HST dan 15 HST	6,74	8,71	12,46	15,67
Dosis Pupuk Urea				
N0: 0 gr/tanaman	6,57	8,63	12,08	14,96
N1: 0,85 gr/tanaman	6,60	8,71	12,79	15,33
N2: 1,7 gr/tanaman	6,53	8,57	11,97	15,21
N3: 2,55 gr/tanaman	6,39	8,43	12,01	15,36

4.2.2 Jumlah Daun

Hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan rata-rata jumlah daun dari perlakuan frekuensi pemberian urin sapi dan dosis pupuk urea tidak jauh berbeda. Nilai rata-rata jumlah daun hingga umur 28 HST pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang terus meningkat (Tabel 3).

Tabel 3 Jumlah daun tanaman selada merah pada umur 7-28 HST

Perlakuan	Jumlah Daun			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
Pemberian Urin Sapi				
U0: Tanpa pemberian	3,06	3,47	4,39	7,58
U1: 5 HST	3,11	3,69	4,61	7,92
U2: 5 HST dan 10 HST	3,17	3,75	4,61	8,08
U3: 5 HST, 10 HST dan 15 HST	3,08	3,64	4,61	8,33
Dosis Pupuk Urea				
N0: 0 gr/tanaman	3,14	3,67	4,64	7,83
N1: 0,85 gr/tanaman	3,00	3,69	4,67	8,25
N2: 1,7 gr/tanaman	3,17	3,64	4,50	8,08
N3: 2,55 gr/tanaman	3,11	3,56	4,42	7,75

4.2.3 Lebar Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 3), lebar daun tanaman selada merah nyata dipengaruhi perlakuan urin sapi, namun tidak dipengaruhi perlakuan dosis pupuk urea dan interaksi di antara keduanya. Lebar daun tanaman selada merah pada perlakuan urin sapi U3 berbeda nyata dibandingkan perlakuan U0, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan U1 dan U2. Nilai rata-rata dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Lebar daun tanaman selada merah

Perlakuan	Lebar Daun (cm)
Pemberian Urin Sapi	
U0: Tanpa pemberian	10,92a
U1: 5 HST	11,79b
U2: 5 HST dan 10 HST	11,67b
U3: 5 HST, 10 HST dan 15 HST	12,06b
Dosis Pupuk Urea	
N0: 0 gr/tanaman	11,24
N1: 0,85 gr/tanaman	11,46
N2: 1,7 gr/tanaman	11,67
N3: 2,55 gr/tanaman	12,07

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

4.2.4 Luas Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 4), luas daun tanaman selada merah nyata dipengaruhi perlakuan urin sapi dan urea, namun tidak dipengaruhi interaksi di antara keduanya. Luas daun tanaman selada merah pada perlakuan urin sapi U3 berbeda nyata dibandingkan perlakuan U0 dan U2, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan U1. Luas daun tanaman selada merah pada perlakuan urea N3 berbeda nyata dibandingkan perlakuan urea N0 dan N1, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan urea N2. Nilai rata-rata dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Luas daun tanaman selada merah

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
Pemberian Urin Sapi	
U0: Tanpa pemberian	111,23a
U1: 5 HST	118,40ab
U2: 5 HST dan 10 HST	110,88a
U3: 5 HST, 10 HST dan 15 HST	123,58b
Dosis Pupuk Urea	
N0: 0 gr/tanaman	107,21a
N1: 0,85 gr/tanaman	111,22ab
N2: 1,7 gr/tanaman	120,81bc
N3: 2,55 gr/tanaman	124,86c

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

4.2.5 Bobot Segar dan Kering Tajuk

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 5 dan 6), bobot segar tajuk tanaman selada merah nyata dipengaruhi perlakuan urin sapi, namun tidak dipengaruhi perlakuan dosis pupuk urea dan interaksi keduanya. Bobot segar tajuk pada perlakuan U3 berbeda nyata dibandingkan perlakuan U0, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan U1 dan U2. Frekuensi pemberian urin sapi dan dosis pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk. Nilai rata-rata dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Bobot segar dan kering tajuk tanaman selada merah

Perlakuan	Bobot Segar (gr)	Bobot Kering (gr)
Pemberian Urin Sapi		
U0: Tanpa pemberian	21,19a	3,57
U1: 5 HST	27,81b	5,35
U2: 5 HST dan 10 HST	25,16ab	4,83
U3: 5 HST, 10 HST dan 15 HST	30,04b	5,71
Dosis Pupuk Urea		
N0: 0 gr/tanaman	24,13	4,31
N1: 0,85 gr/tanaman	26,99	5,15
N2: 1,7 gr/tanaman	25,06	4,73
N3: 2,55 gr/tanaman	28,02	5,28

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

4.2.6 Bobot Segar dan Kering Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 7 dan 8), perlakuan urin sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar akar, sedangkan perlakuan dosis pupuk urea tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar akar. Bobot segar akar pada perlakuan U3 berbeda nyata dengan perlakuan U0, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan U1 dan U2. Perlakuan frekuensi pemberian urine sapi dan dosis pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar. Nilai rata-rata dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Bobot segar dan kering akar tanaman selada merah

Perlakuan	Bobot Segar (gr)	Bobot Kering (gr)
Pemberian Urin Sapi		
U0: Tanpa pemberian	1,33a	0,15
U1: 5 HST	1,73b	0,25
U2: 5 HST dan 10 HST	1,63ab	0,20
U3: 5 HST, 10 HST dan 15 HST	1,88b	0,25
Dosis Pupuk Urea		
N0: 0 gr/tanaman	1,56	0,19
N1: 0,85 gr/tanaman	1,60	0,20
N2: 1,7 gr/tanaman	1,60	0,26
N3: 2,55 gr/tanaman	1,80	0,20

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

4.3 Pembahasan

Frekuensi pemberian urin sapi pada tanaman selada merah berpengaruh terhadap lebar daun, luas daun, bobot segar tajuk dan bobot segar akar, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering tajuk dan bobot kering akar. Nilai rata-rata jumlah daun hingga umur 28 HST pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang terus meningkat namun tidak jauh berbeda. Perlakuan urin sapi U3 pada umur 28 HST menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan urin sapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun diduga karena curah hujan yang cukup tinggi di minggu awal penanaman menyebabkan pencucian hara sehingga tidak mencukupi kebutuhan hara saat proses pembentukan organ vegetatif tanaman selada merah.

Tanaman membutuhkan unsur nitrogen dalam jumlah besar selama proses pembentukan organ vegetatif daun, terutama untuk sayuran daun seperti selada merah. Nitrogen di dalam tanah terdapat dalam bentuk bahan organik, senyawa-senyawa amino, ammonium (NH_4^+), dan nitrat (NO_3^-). Nitrogen berfungsi untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman. Nitrogen juga membantu tanaman dalam pembentukan protein (Hardjowigeno 2007). Mikroba tanah memetabolisme karbon organik (C) dan mengkonversi senyawa organik N menjadi ammonium. Proses berikutnya mengoksidasi ammonium menjadi nitrat melalui proses nitrifikasi (Gaskel dan Smith 2007).

Pertambahan tinggi tidak hanya dipengaruhi oleh unsur nitrogen. Unsur lain juga berperan dalam proses pertumbuhan tinggi tanaman di antaranya fosfor (P), seng (Zn), besi (Fe), dan mangan (Mn) (Wijaya 2010). Fosfor (P) berfungsi dalam proses pembelahan sel, memperkuat batang agar tidak mudah roboh, membantu perkembangan akar, memperbaiki kualitas tanaman terutama sayuran, tanaman menjadi lebih tahan terhadap penyakit. Zn berfungsi untuk membentuk hormon tumbuh, Fe berperan dalam pembentukan klorofil, dan Mn berperan dalam proses fotosintesis (asimilasi CO_2) dan perombakan karbohidrat (Hardjowigeno 2007).

Perlakuan urin sapi berpengaruh nyata terhadap lebar daun dan luas daun, diduga pada fase ini hara yang tersedia dapat diserap tanaman dengan maksimal. Hasil ini sejalan dengan Lakitan (1996), yang menyatakan jika kandungan hara yang tersedia dapat diserap dengan maksimal maka nilai luas daun suatu tanaman akan semakin tinggi, dimana sebagian besar asimilat dialokasikan untuk pembentukan daun yang menyebabkan luas daun bertambah.

Gardner *et al.* (1991) menyatakan efisiensi fotosintesis terjadi bila luas daun lebih lebar, sehingga produk fotosintat menjadi lebih optimal. Hal ini didukung pendapat Fahrudin (2009) yang menyatakan pada luas daun yang lebar dan jumlah klorofil yang tinggi akan menyebabkan berjalannya proses fotosintesis dengan baik, karena semakin besarnya luas pada daun maka semakin besar pula penerimaan cahaya matahari terhadap tanaman. Cahaya termasuk sumber energi yang dibutuhkan tanaman untuk pembentukan fotosintat.

Pengamatan terhadap luas daun dilakukan segera setelah memanen tanaman. Tujuannya untuk mencegah kehilangan air dan CO₂ serta mencegah kerusakan jaringan tanaman. Tanaman akan terus berespisari setelah panen. Tanaman juga akan kehilangan air akibat transpirasi dan penguapan yang dapat mengurangi luas daun secara cukup nyata (Sitompul dan Guritno 1995).

Perlakuan urin sapi menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar tajuk dan bobot segar akar. Menurut Gardner *et al.* (1991), pertumbuhan suatu tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, berat segar tajuk meningkat diikuti peningkatan berat segar akar. Menurut Harjadi (1979), ketersediaan unsur hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena unsur hara makro dan mikro mempunyai peranan penting sebagai sumber nutrisi dan penyusun struktural tanaman sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi berat segar suatu tanaman.

Pemberian pupuk organik cair bertujuan untuk menambah unsur hara pada tanah agar tersedia bagi tanaman. Penyerapan hara merupakan salah satu fungsi akar pada tanaman (Hartmann *et al.* 1981). Dua proses utama pengangkutan hara ke akar, yaitu difusi dan aliran massa, yang menyebabkan pergerakan radikal zat-zat hara melewati tanah sampai ke permukaan penyerapan akar (Fisher dan Dunham 1992).

Peranan luas permukaan akar serta jumlah unsur hara dan air yang tersedia dalam media perakaran akan saling mengisi. Tanaman dapat tumbuh dengan baik apabila unsur hara dan air tersedia dalam jumlah yang cukup, walaupun luas permukaan akar relatif sempit (Sitompul dan Guritno 1995). Hal ini karena pupuk organik cair mengandung bahan organik yang mampu memperbaiki sifat biologi tanah sehingga tercipta lingkungan yang lebih baik bagi perakaran tanaman sehingga akar dapat menyerap unsur hara yang lebih banyak (Pangaribuan dan Pujisiswanto 2008).

Komponen utama bahan kering tanaman adalah polisakarida dan lignin pada dinding sel, ditambah komponen sitoplasma seperti protein, lipid, asam amino, asam organik serta unsur tertentu seperti kalium berbentuk ion yang menjadi bagian terpenting dari senyawa organik (Salisbury dan Ross 1995).

Perlakuan dosis pupuk urea pada tanaman selada merah berpengaruh nyata terhadap luas daun. Hasil ini sejalan dengan Humphries dan Wheeler (1963) yang menyatakan bahwa pemupukan nitrogen memberikan pengaruh yang nyata terhadap perluasan daun.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan selain peubah luas daun, perlakuan dosis pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap peubah lainnya yang diamati. Hal ini diduga perlakuan pemberian urin sapi telah mencukupi N yang dibutuhkan oleh tanaman, yang ditunjukkan dari hasil penelitian pada perlakuan pemberian urin sapi memberikan pengaruh terhadap beberapa peubah yang diamati. Hal ini juga dikuatkan oleh hukum Liebig yang menyebutkan bahwa pertumbuhan tanaman tergantung pada unsur atau senyawa yang berada dalam keadaan minimum.

Menurut Foth (1997) meskipun fungsi pada nitrogen yang utama adalah dorongan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, pertumbuhan tidak berjalan tanpa unsur P, K yang termasuk unsur utama lainnya. Unsur P juga memiliki peran sebagai bahan bakar universal dalam kegiatan biokimia sel hidup. Jika tanaman kekurangan unsur P maka pembelahan sel dan pertumbuhannya dapat terhambat, begitu juga pada unsur K yang membantu dalam pembentukan protein dan karbohidrat, membentuk akar dan batang yang lebih kuat sehingga tanaman akan lebih tahan rebah.