

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum

Selama penelitian berlangsung suhu di Cimanggu berkisar 25-34⁰C dengan kelembaban udara rata-rata 76,5% (BMKG 2021). Hasil pengukuran menggunakan alat thermo hygrometer menunjukkan suhu di rumah kaca berkisar 25-30⁰C dengan kelembaban 75%.

4.2 Hasil dan Pembahasan Pengamatan Tanaman Cabai Rawit

4.2.1 Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 1), diketahui kultivar dan konsentrasi Fe berpengaruh nyata pada umur 1-5 MSP (Minggu Setelah Perlakuan), sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata. Rata-rata tinggi tanaman kultivar Camar dan F10145 291-10-7-1-1-2-1-38 pada 1-5MSP nyata lebih besar dibandingkan kultivar lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan Rabani Agrihorti pada umur 2 MSP dan 4 MSP (Tabel 2).

Tabel 2 Tinggi tanaman cabai rawit umur 1-5MSP

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	1 MSP	2 MSP	3 MSP	4 MSP	5 MSP
Kultivar/Galur					
Prima Agrihorti	9.42 ^a	10.22 ^a	11.10 ^a	12.09 ^a	12.80 ^a
Rabani Agrihorti	10.96 ^a	11.91 ^b	12.48 ^a	13.15 ^{ab}	13.28 ^a
Bonita IPB	9.29 ^a	10.03 ^a	10.91 ^a	11.48 ^a	11.92 ^a
Camar	12.59 ^b	13.38 ^{bc}	14.19 ^b	14.66 ^b	15.26 ^b
F10145 291-10-7-1-1-2-1-38	13.05 ^b	13.71 ^c	14.27 ^b	14.69 ^b	15.14 ^b
Konsentrasi FeSO₄					
0 ppm	12.59 ^b	14.01 ^b	14.85 ^c	16.01 ^c	17.24 ^c
250 ppm	10.77 ^a	11.62 ^a	12.77 ^b	13.60 ^b	14.26 ^b
500 ppm	10.59 ^a	11.18 ^a	11.91 ^{ab}	12.30 ^{ab}	12.24 ^a
750 ppm	10.31 ^a	10.58 ^a	10.83 ^a	10.95 ^a	10.98 ^a

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

Pemberian larutan FeSO₄ pada konsentrasi 250 ppm sudah menurunkan tinggi tanaman cabai rawit mulai umur 1-5 MSP. Hal ini diduga karena besi (Fe) yang masuk kedalam jaringan tanaman mengakibatkan proses pembelahan sel terhambat, sehingga pertumbuhan tanaman tertekan disebabkan oleh kegagalan

pembelahan mitosis sel-sel tanaman (Waisiaturohmah 2008). Adanya endapan besi dipermukaan akar dapat menghambat penyerapan hara yang menyebabkan defisiensi hara pada bagian tajuk tanaman (Batty dan Younger 2003).

4.2.2 Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan jumlah daun dipengaruhi oleh kultivar/galur, konsentrasi Fe dan interaksi kedua faktor (Lampiran 2). Jumlah daun kultivar Camar dan galur F10145 291-10-7-1-1-2-1-38 pada umur 1-5 MSP nyata lebih banyak dibandingkan kultivar lainnya pada konsentrasi 0 ppm dan 250 ppm FeSO₄, sementara pada konsentrasi 500 ppm galur F10145 291-10-7-1-1-2-1-38 memiliki jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan kultivar lainnya. Pada umur 2-3 MSP kultivar Camar, dan Bonita IPB serta galur F10145 291-10-7-1-1-2-1-38 yang tidak diberi FeSO₄ (0 ppm) memiliki jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan dengan kultivar lainnya. Pada semua kultivar cabai rawit, pemberian 250 ppm larutan FeSO₄ sudah menurunkan jumlah daun, kecuali pada galur F10145 291-10-7-1-1-2-1-38 (Tabel 3).

Tabel 3 Jumlah daun tanaman cabai rawit umur 1-5 MSP

	Konsentrasi FeSO ₄	Jumlah daun (helai)				
		Prima A	Rabani A	Bonita IPB	Camar	F10145
1 MSP	0 ppm	6.44 ^{def}	5.55 ^{abcdef}	7.00 ^{fg}	10.00 ⁱ	8.78 ^{hi}
	250 ppm	5.56 ^{abcdef}	4.00 ^a	5.00 ^{abcd}	8.22 ^{gh}	9.55 ^{hi}
	500 ppm	5.33 ^{abcde}	4.11 ^{ab}	5.34 ^{abcde}	5.89 ^{cdef}	9.44 ^{hi}
	750 ppm	5.33 ^{abcde}	4.78 ^{abc}	5.00 ^{abcd}	5.67 ^{bcdef}	6.67 ^{ef}
2 MSP	0 ppm	6.78 ^{cd}	6.56 ^{bc}	8.33 ^e	10.67 ^{gh}	11.67 ^h
	250 ppm	8.22 ^{de}	4.78 ^a	5.33 ^{abc}	8.89 ^{ef}	11.00 ^{gh}
	500 ppm	5.67 ^{abc}	4.78 ^a	5.89 ^{abc}	6.22 ^{abc}	10.11 ^{fg}
	750 ppm	4.89 ^a	5.11 ^{ab}	5.33 ^{abc}	5.89 ^{abc}	8.11 ^{de}
3 MSP	0 ppm	10.00 ^f	9.22 ^f	12.78 ^{gh}	14.22 ^h	13.44 ^{gh}
	250 ppm	6.89 ^{de}	7.44 ^e	6.45 ^{de}	13.22 ^{gh}	11.78 ^g
	500 ppm	5.45 ^{bcd}	4.00 ^{ab}	4.56 ^{abc}	6.55 ^{de}	9.67 ^f
	750 ppm	3.44 ^a	4.11 ^{ab}	3.78 ^{ab}	6.22 ^{cde}	7.00 ^{de}
4 MSP	0 ppm	11.66 ^g	11.11 ^g	14.11 ^h	18.34 ⁱ	14.56 ^h
	250 ppm	6.44 ^{def}	7.44 ^{ef}	5.44 ^{cde}	12.56 ^{gh}	11.45 ^g
	500 ppm	4.67 ^{bcd}	3.11 ^{abc}	3.11 ^{abc}	4.44 ^{abcd}	8.11 ^f
	750 ppm	2.22 ^{ab}	2.00 ^a	2.00 ^a	2.78 ^{ab}	5.67 ^{def}
5 MSP	0 ppm	12.56 ^{fg}	13.22 ^f	16.00 ^g	20.67 ^h	15.89 ^g
	250 ppm	6.00 ^{de}	5.55 ^{cde}	3.78 ^{bcd}	10.67 ^f	11.00 ^f
	500 ppm	2.33 ^{abc}	1.33 ^a	1.56 ^{ab}	3.00 ^{abc}	7.22 ^e
	750 ppm	1.00 ^a	0.89 ^a	0.89 ^a	2.78 ^{ab}	3.44 ^{abcd}

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

Jumlah daun semakin berkurang dengan bertambahnya konsentrasi larutan FeSO_4 yang diberikan. Menurut Utaminingsih (2012), jumlah daun pada tanaman merupakan manifestasi hasil fotosintesis, karena pada fase vegetatif hasil fotosintesis sebagian dialokasikan untuk pertumbuhan jumlah daun. Keracunan besi pada tanaman mengakibatkan menurunnya kandungan gula larut total dan kandungan klorofil (Noor dan Khairuddin 2013). Penurunan jumlah klorofil tanaman disebabkan adanya tekanan oksidatif yang menyebabkan terjadinya peningkatan konsentrasi Fe^{2+} pada jaringan tanaman yang dapat membatasi aktivitas fotosintesis tanaman (Noor *et al.* 2012).

4.2.3 Diameter Batang

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan diameter batang tanaman cabai rawit dipengaruhi oleh kultivar dan konsentrasi Fe, sedangkan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata.

Tabel 4 Diameter batang tanaman cabai umur 1-5 MSP

Perlakuan	Diameter Batang (cm)				
	1 MSP	2 MSP	3 MSP	4 MSP	5 MSP
Kultivar/galur					
Prima Agrihorti	0.48 ^a	0.50 ^{ab}	0.54 ^{ab}	0.58 ^a	0.62 ^a
Rabani Agrihorti	0.53 ^{ab}	0.58 ^{bc}	0.62 ^{bc}	0.63 ^{ab}	0.67 ^{ab}
Bonita IPB	0.44 ^a	0.47 ^a	0.52 ^a	0.57 ^a	0.58 ^a
Camar	0.59 ^b	0.64 ^c	0.69 ^c	0.71 ^{bc}	0.74 ^b
F10145 291-10-7-1-1-2-1-38	0.59 ^b	0.68 ^c	0.69 ^c	0.73 ^c	0.77 ^b
Konsentrasi FeSO_4					
0 ppm	0.59 ^b	0.66 ^c	0.74 ^c	0.80 ^c	0.86 ^c
250 ppm	0.50 ^a	0.59 ^{bc}	0.63 ^b	0.65 ^b	0.70 ^b
500 ppm	0.53 ^{ab}	0.55 ^{ab}	0.57 ^{ab}	0.60 ^{bc}	0.61 ^{ab}
750 ppm	0.49 ^a	0.49 ^a	0.51 ^a	0.52 ^a	0.53 ^a

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

Diameter batang tanaman cabai rawit kultivar Camar dan F10145 291-10-7-1-1-2-1-38 pada umur 1-5 MSP nyata lebih besar dibandingkan kultivar lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan kultivar Rabani Agrihorti, sementara pada umur 2-3 MSP tidak berbeda nyata dengan kultivar Prima Agrihorti. Tanaman cabai rawit yang diberi 250 ppm FeSO_4 menunjukkan penurunan diameter batang pada umur 1-5 MSP dan penurunannya semakin besar dengan bertambahnya konsentrasi larutan FeSO_4 (Tabel 4).

Noor dan Khairuddin (2013) menyebutkan jumlah Fe yang tinggi mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan hara mineral yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Menurut Sahrawat (2000), batas kritis kadar Fe yang menyebabkan toksisitas Fe berkisar antara 300-500 ppm, keracunan Fe yang terjadi pada tanaman padi sejak fase vegetatif akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

4.2.4 Jumlah Daun Gugur

Berdasarkan sidik ragam (Lampiran 4) jumlah daun gugur dipengaruhi oleh kultivar (3-5 MSP), konsentrasi FeSO_4 (1-5 MSP) dan interaksi keduanya (4-5 MSP). Jumlah daun gugur pada umur 1- 2 MSP tidak berbeda nyata antar kultivar, sedangkan pada 3 MSP jumlah daun gugur kultivar Prima Agrihorti tidak berbeda nyata dengan Rabani Agrihorti dan Bonita IPB. Jumlah daun gugur pada 1 MSP tidak berbeda nyata antara yang tidak diberi larutan FeSO_4 dengan yang diberi larutan 250 ppm FeSO_4 , tetapi pada umur 2-3 MSP berbeda nyata (Tabel 5).

Tabel 5 Jumlah daun gugur tanaman cabai rawit umur 1-3 MSP

Perlakuan	Jumlah Daun Gugur (helai)		
	1 MSP	2 MSP	3 MSP
Kultivar/galur			
Prima Agrihorti	0.08 ^a	0.72 ^a	1.28 ^b
Rabani Agrihorti	0.08 ^a	0.67 ^a	1.14 ^{ab}
Bonita IPB	0.11 ^a	0.69 ^a	0.94 ^{ab}
Camar	0.08 ^a	0.72 ^a	0.75 ^a
F10145 291-10-7-1-1-2-1-38	0.11 ^a	0.69 ^a	0.72 ^a
Konsentrasi FeSO_4			
0 ppm	0.00 ^a	0.20 ^a	0.20 ^a
250 ppm	0.04 ^{ab}	0.84 ^b	0.98 ^b
500 ppm	0.13 ^{bc}	0.69 ^b	1.27 ^{bc}
750 ppm	0.20 ^c	1.07 ^b	1.42 ^c

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

Hasil uji lanjut jumlah daun gugur umur 4-5 MSP menunjukkan tanaman yang tidak diberi larutan FeSO_4 (0 ppm) tidak berbeda nyata antar kultivar, namun pada umur 4 MSP kultivar Prima Agrihorti yang diberi larutan FeSO_4 mulai dari konsentrasi 250 ppm memiliki jumlah daun gugur nyata lebih banyak dibandingkan kultivar lainnya dan pada 5 MSP tidak berbeda nyata dengan Rabani Agrihorti dan Camar (Tabel 6).

Tabel 6 Jumlah daun gugur tanaman cabai rawit 4-5 MSP

	Konsentrasi FeSO ₄	Jumlah Daun Gugur (helai)				
		Prima A	Rabani A	Bonita IPB	Camar	F10145
4 MSP	0 ppm	0.11 ^a	0.11 ^a	0.22 ^a	0.11 ^a	0.11 ^a
	250 ppm	2.33 ^f	1.78 ^{de}	1.33 ^{bcd}	1.00 ^{bc}	0.89 ^b
	500 ppm	2.33 ^f	1.11 ^{bc}	1.44 ^{bcd}	1.11 ^{bc}	1.11 ^{bc}
	750 ppm	2.56 ^f	2.22 ^{ef}	1.56 ^{cd}	1.44 ^{bcd}	1.11 ^{bc}
5 MSP	0 ppm	0.11 ^a	0.11 ^a	0.33 ^{ab}	0.22 ^a	0.33 ^{ab}
	250 ppm	2.22 ^h	2.00 ^{fgh}	1.33 ^{cdefg}	0.89 ^{abcd}	0.67 ^{abc}
	500 ppm	2.11 ^{gh}	1.89 ^{efgh}	1.33 ^{cdefg}	1.44 ^{cdefgh}	1.11 ^{bcde}
	750 ppm	1.56 ^{defgh}	1.11 ^{bcde}	1.11 ^{bcde}	1.44 ^{cdefgh}	1.22 ^{cdef}

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

Tanaman yang diberi FeSO₄ dengan konsentrasi tinggi dalam waktu relatif lama mengakibatkan daun menjadi layu dan kering. Hal ini diduga akibat meningkatnya stres toksisitas FeSO₄, sebagian daun tanaman menjadi coklat keunguan, diikuti dengan pengeringan daun dan tanaman terlihat seperti terbakar (Sahrawat 2004). Penurunan kandungan klorofil daun disebabkan oksidasi akibat peningkatan konsentrasi Fe²⁺ pada jaringan tanaman yang dapat membatasi aktivitas fotosintesis tanaman (Mehraban *et al.* 2008). Tanaman yang memiliki konsentrasi Fe²⁺ berlebih mengakibatkan daun klorosis, daun gugur, pertumbuhan terhenti dan akhirnya tanaman mati (Boru *et al.* 2003).

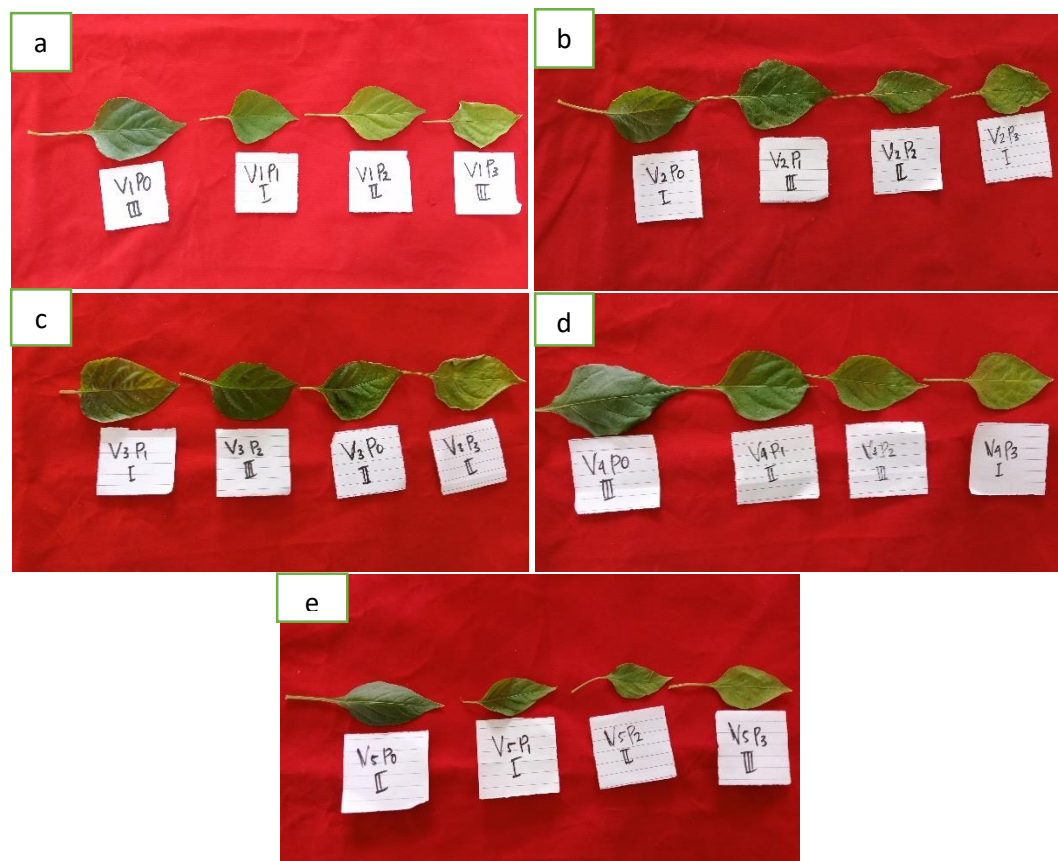
4.2.5 Warna Daun

Warna daun tanaman cabai rawit (Lampiran 5) pada umur 1-5 MSP rata-rata memiliki nilai Kruskal-Wallis yang sama antar kultivar/galur dan konsentrasi FeSO₄ dan tidak berpengaruh nyata. Nilai skor menunjukkan pada umur 1-5 MSP kultivar Prima Agrihorti dan Bonita IPB memiliki nilai skor warna daun lebih besar dibandingkan kultivar lainnya (Tabel 7). Pada umur 4-5 MSP perubahan warna daun tidak berbeda antar kultivar, skor warna 1 (hijau), skor 2 (hijau kekuningan), skor 3 (kuning) dan skor 4 (hitam) (Gambar 2).

Table 7 Warna daun tanaman cabai rawit 1-5 MSP

Perlakuan	Warna Daun (Rank)									
	1 MSP		2 MSP		3 MSP		4 MSP		5 MSP	
Kultivar/ Galur	Rank	Skor	Rank	Skor	Rank	Skor	Rank	Skor	Rank	Skor
Prima Agrihorti	5	2	4	2	4	2	5	2	5	3
Rabani Agrihorti	2	1	2	2	4	2	2	2	3	2
Bonita IPB	5	2	5	2	4	2	4	2	4	3
Camar	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2
F10145	2	1	3	2	2	2	3	2	2	2
Konsentrasi FeSO ₄										
0 ppm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
250 ppm	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
500 ppm	3	1	3	2	4	3	3	3	3	3
750 ppm	4	2	4	3	4	3	4	3	4	3

Keterangan : Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Kruss-Kawallis pada taraf 5%.



Gambar 2 Warna daun tanaman cabai rawit (a) Prima Agrihorti (V1), (b) Rabani Agrihorti (V2), (c) Bonita IPB (V3), (d) Camar (V4), dan (e) F10145 291-10-7-1-1-2-1-38 (V5), dari kiri ke kanan pada konsentrasi 0, 250, 500 dan 750 ppm FeSO₄

Perubahan warna daun akibat penambahan konsentrasi FeSO_4 nyata pada 1 MSP pada tanaman yang diberi 750 ppm FeSO_4 dan pada 2-5 MSP perubahan warna daun semakin berat dengan bertambahnya konsentrasi FeSO_4 . Menurut Noor *et al.* (2012) ciri-ciri umum tanaman kelebihan besi berupa seluruh daun berwarna kuning kemerahan hingga coklat. Peningkatan konsentrasi Fe^{2+} menyebabkan proses reduksi terjadi terus menerus, sehingga jaringan akar menjadi rusak dan aliran Fe^{2+} tidak dapat dihindari, dan ion Fe^{2+} dalam jaringan xilem dapat dengan mudah dipindahkan ke jaringan tajuk selama terjadi proses respirasi (Harahap *et al.* 2014) Menurut Noor *et al.* (2012), gejala visual akibat keracunan Fe yaitu akumulasi polifenol teroksidasi yang biasa disebut *bronzing*, hal ini dapat menyebabkan daun mengering dan kemudian mati.

4.2.6 Warna Akar

Warna akar tanaman cabai rawit umur 1-5 MSP rata-rata memiliki nilai Kruskal-Wallis yang sama antar kultivar/galur dan konsentrasi FeSO_4 dan tidak berpengaruh nyata. (Lampiran 6). Hasil nilai skor menunjukkan pada umur 1-3 MSP kultivar Camar dan Rabani Agrihorti, serta galur F10145 291-10-7-1-1-2-1-38 menghasilkan warna akar yang relatif bagus (putih ke abu-abu) sementara pada umur 4 MSP hanya kultivar Camar yang paling bagus dan pada umur 5 MSP warna akar tidak berbeda antar kultivar (Tabel 8). Pemberian 250 ppm FeSO_4 mulai menunjukkan warna akar dari putih ke abu abu dan menjadi ke warna kuning pada tanaman yang diberi 500 ppm FeSO_4 , warna kuning berkarat pada tanaman yang diberi 750 ppm FeSO_4 (Gambar 3).

Semakin tinggi kandungan FeSO_4 maka warna akar semakin kuning berkarat seperti mati. Hal ini diduga jika Fe^{2+} melewati pita kaspari pada lapisan endodermis dan menyebar ke seluruh bagian dalam akar tanaman, sebagian Fe akan terakumulasi dalam akar dan sebagian ditranslokasikan melalui xilem ke daun (Becker dan Asch 2005). Kandungan Fe tertinggi umumnya ditemukan di bagian akar tanaman, kandungan Fe yang ditransportasikan dari akar ke daun relatif sedikit, hal ini suatu mekanisme penghindaran tanaman terhadap cekaman Fe secara fisiologis (Audebert dan Sahrawat 2000). Tanaman yang keracunan besi akarnya menjadi sedikit lebih kasar, pendek, tumpul dan berwarna coklat gelap (Sahrawat 2004).

Tabel 8 Warna akar tanaman cabai rawit umur 1-5 MSP

Perlakuan	Warna Akar (Skor)									
	1 MSP		2 MSP		3 MSP		4 MSP		5 MSP	
Kultivar/ galur	Rank	Skor	Rank	Skor	Rank	Skor	Rank	Skor	Rank	Skor
Prima Agrihorti	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3
Rabani Agrihorti	5	3	5	3	4	3	4	3	5	3
Bonita IPB	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3
Camar	1	2	1	2	1	2	1	2	2	3
F10145	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3
Konsentrasi FeSO ₄										
0 ppm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
250 ppm	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2
500 ppm	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3
750 ppm	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4

Keterangan : Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Kruss-Kawallis pada taraf 5%.



Gambar 3 Warna akar tanaman cabai rawit (a) Prima Agrihorti (V1), (b) Rabani Agrihorti (V2), (c) Bonita IPB (V3), (d) Camar (V4), dan (e) F10145 291-10-7-1-1-2-1-38 (V5), dari kiri ke kanan pada konsentrasi 0, 250, 500 dan 750 ppm FeSO₄

4.2.7 Panjang Akar

Hasil sidik ragam (Lampiran 7) menunjukkan panjang akar tidak dipengaruhi oleh kultivar/galur, tetapi nyata dipengaruhi oleh konsentrasi FeSO_4 dan interaksi kedua faktor. Hasil uji lanjut menunjukkan pada tanaman yang tidak diberi FeSO_4 panjang akar kultivar Rabani Agrihorti tidak berbeda nyata dengan Prima Agrihorti dan Camar, tetapi berbeda nyata dengan Bonita IPB dan galur F10145 291-10-7-1-1-2-1-38. Panjang akar tanaman cabai rawit yang diberi 250 ppm dan 750 ppm FeSO_4 tidak berbeda nyata antar kultivar, tetapi panjang akar kultivar Camar yang diberi 500 ppm FeSO_4 nyata lebih besar dibandingkan dengan Rabani Agrihorti (Tabel 9).

Tabel 9 Panjang akar tanaman cabai rawit

Konsentrasi FeSO_4	Kultivar/galur				
	Prima A	Rabani A	Bonita IPB	Camar	F10145
0 ppm	26.30 ^{gh}	29.17 ^h	23.00 ^f	26.78 ^{gh}	24.57 ^{fg}
250 ppm	14.30 ^e	13.67 ^{de}	13.52 ^{de}	14.71 ^e	12.28 ^{bcde}
500 ppm	10.53 ^{abcd}	8.20 ^a	12.39 ^{bcde}	12.63 ^{cde}	10.53 ^{abcd}
750 ppm	9.07 ^{ab}	7.87 ^a	7.03 ^a	9.73 ^{abc}	10.00 ^{abc}

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

Menurut Noor *et al.* (2012), konsentrasi 50 ppm Fe sudah mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman padi, panjang akar mulai terhambat pada konsentrasi $\text{Fe} > 200$. Reduksi Fe^{3+} yang terjadi di daerah perakaran secara terus menerus menyebabkan rusaknya oksidasi Fe, sehingga penyerapan ion Fe^{2+} meningkat pesat (Nozoe *et al.* 2008). Konsentrasi 750 ppm memiliki nilai panjang akar rendah, hal ini terjadi karena kandungan unsur Fe yang tinggi menghambat pertumbuhan akar (Waisiaturrohmah 2008).

4.2.8 Bobot Basah

Hasil sidik ragam menunjukkan bobot basah tajuk dan akar cabai rawit dipengaruhi oleh kultivar/galur, konsentrasi FeSO_4 dan interaksi kedua faktor (Lampiran 8). Hasil uji lanjut pada tanaman yang tidak diberi FeSO_4 menunjukkan bobot basah tajuk kultivar Camar tidak berbeda nyata dengan Prima Agrihorti tetapi berbeda nyata dengan kultivar lainnya. Pada tanaman yang diberikan larutan 250 ppm FeSO_4 bobot basah kultivar Camar berbeda nyata dengan kultivar

lainnya, namun pada konsentrasi 500 ppm dan 750 ppm FeSO₄ tidak berbeda nyata antar kultivar/galur.

Pada tanaman yang tidak diberi FeSO₄ bobot basah akar cabai rawit kultivar Camar tidak berbeda nyata dengan Prima Agrihorti dan Rabani Agrihorti, tetapi nyata lebih berat dibandingkan dengan kultivar lainnya. Pada tanaman yang diberi konsentrasi 250 ppm FeSO₄ bobot basah akar Rabani Agrihorti nyata lebih kecil dibandingkan dengan kultivar lainnya, dan pada konsentrasi 500 ppm dan 750 ppm FeSO₄ tidak berbeda nyata antar kultivar (Tabel 10).

Tabel 10 Bobot basah tajuk dan akar tanaman cabai rawit

Konsentrasi FeSO ₄	Bobot basah (g)				
	Prima A	Rabani A	Bonita IPB	Camar	F10145
Tajuk					
0 ppm	10.02 ^d	6.08 ^{bc}	6.37 ^{bc}	10.23 ^d	5.00 ^b
250 ppm	7.19 ^c	5.09 ^b	6.33 ^{bc}	8.95 ^d	5.28 ^b
500 ppm	2.93 ^a	2.72 ^a	2.33 ^a	3.05 ^a	3.20 ^a
750 ppm	1.49 ^a	1.43 ^a	1.59 ^a	1.66 ^a	1.97 ^a
Akar					
0 ppm	2.56 ^{ij}	2.48 ^{ij}	2.28 ⁱ	2.71 ^j	1.95 ^h
250 ppm	1.70 ^{efgh}	1.51 ^{bcdef}	1.93 ^{gh}	1.78 ^{fgh}	1.60 ^{defg}
500 ppm	1.34 ^{abcd}	1.29 ^{abcd}	1.27 ^{abcd}	1.52 ^{cdef}	1.58 ^{defg}
750 ppm	1.16 ^{ab}	1.11 ^a	1.09 ^a	1.39 ^{abcde}	1.18 ^{abc}

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

Pada perlakuan 250 ppm FeSO₄ menunjukkan bobot basah tajuk kultivar Camar lebih tinggi dibandingkan kultivar lainnya. Bobot basah tanaman berkaitan dengan amatan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang, sehingga kultivar Camar toleran terhadap FeSO₄ pada 250 ppm. Audebert dan Sahrawat (2000) menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi kultivar yang tinggi bersesuaian secara fisiologi dengan sifat toleransi terhadap toksisitas Fe. Menurut Mehraban *et al.* (2008) tingginya kadar Fe pada tanaman berkorelasi negatif dengan pertumbuhan tanaman, sehingga dapat menyebabkan tanaman mati.

4.2.9 Bobot Kering

Hasil sidik ragam menunjukkan bobot kering tajuk dan akar cabai rawit nyata dipengaruhi oleh kultivar dan konsentrasi FeSO₄ sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata (Lampiran 9). Bobot kering tajuk kultivar

Camar nyata lebih berat dibandingkan dengan kultivar lainnya, tetapi tidak berbeda nyata dengan Rabani Agrihorti, tetapi bobot kering akar kultivar Camar nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kultivar lainnya (Tabel 11). Penambahan konsentrasi FeSO_4 menunjukkan perubahan bobot kering tajuk dan akar yang nyata pada setiap taraf konsentrasi FeSO_4 . Tingginya presentase penurunan bobot kering akar akibat toksisitas besi berhubungan dengan tingginya akumulasi Fe^{2+} pada tanaman yang dapat menurunkan pertumbuhan tanaman (Mehraban *et al.* 2008). Keracunan pada tahap vegetatif menyebabkan menurunnya tinggi dan berat kering tanaman dan berkurangnya klorofil tanaman (Fageria *et al.* 2008).

Tabel 11 Bobot kering tajuk dan akar tanaman cabai rawit

Perlakuan	Bobot Kering (g)	
	Tajuk	Akar
Kultivar/galur		
Prima Agrihorti	1.12 ^a	0.32 ^a
Rabani Agrihorti	1.22 ^{ab}	0.30 ^a
Bonita IPB	1.11 ^a	0.32 ^a
Camar	1.27 ^b	0.35 ^b
F10145 291-10-7-1-1-2-1-38	1.08 ^a	0.32 ^a
Konsentrasi Fe		
0 ppm	1.99 ^d	0.55 ^d
250 ppm	1.50 ^c	0.30 ^c
500 ppm	0.75 ^b	0.26 ^b
750 ppm	0.38 ^a	0.18 ^a

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

4.2.10 Kerapatan Stomata

Kerapatan stomata tanaman cabai rawit nyata dipengaruhi oleh kultivar, konsentrasi FeSO_4 dan interaksi kedua faktor (Lampiran 10). Hasil uji lanjut menunjukkan kerapatan stomata kultivar Camar yang tidak diberi FeSO_4 tidak berbeda nyata dengan Bonita IPB, tetapi berbeda nyata dengan kultivar lainnya. Pada pemberian konsentrasi 250 ppm FeSO_4 kerapatan stomata kultivar Rabani Agrihorti nyata lebih besar dibandingkan dengan kultivar lainnya. Pada konsentrasi 500 ppm kerapatan stomata kultivar Camar nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kultivar lainnya dan diikuti dengan kultivar Prima Agrihorti yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kultivar lainnya. Pada konsentrasi 750 ppm FeSO_4 kerapatan stomata kultivar Camar tidak berbeda nyata dengan

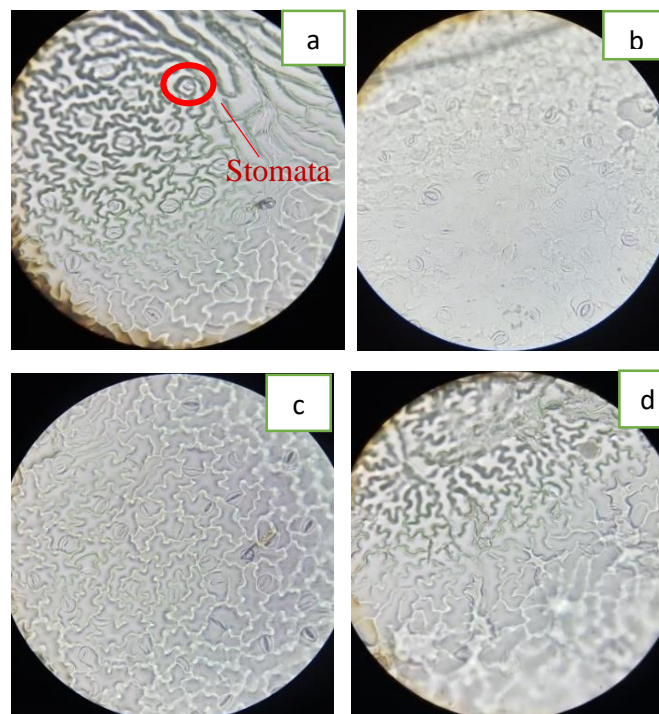
Prima Agrihorti, namun nyata lebih besar dibandingkan dengan kultivar lainnya (Tabel 12).

Tabel 12 Kerapatan stomata tanaman cabai rawit

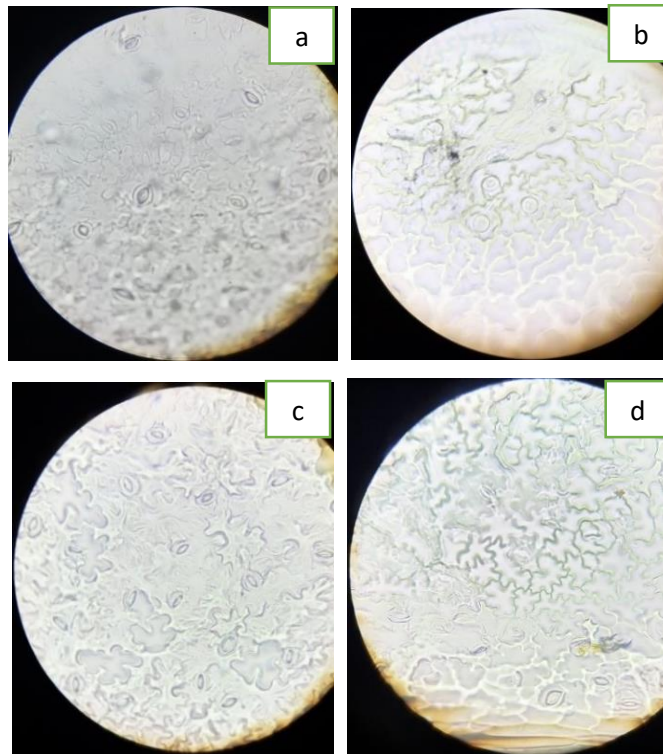
Konsentrasi FeSO ₄	Kerapatan stomata (mm ²)					
	Tanaman	Prima A	Rabani A	Bonita IPB	Camar	F10145
0 ppm		152.29 ⁱ	133.46 ^h	166.61 ^j	171.64 ^j	152.20 ⁱ
250 ppm		128.02 ^{gh}	112.23 ^{ef}	125.80 ^{gh}	129.19 ^{gh}	122.36 ^g
500 ppm		113.60 ^f	103.53 ^{de}	97.12 ^{cd}	133.16 ^h	93.21 ^c
750 ppm		93.54 ^c	83.85 ^b	77.86 ^{ab}	92.84 ^c	73.10 ^a

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

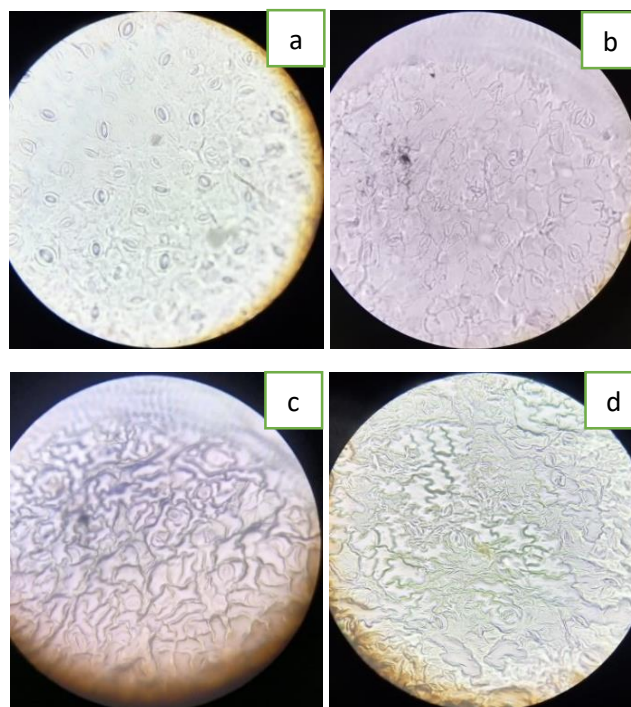
Kerapatan stomata pada tanaman yang diberi perlakuan FeSO₄ terus menurun dengan bertambahnya konsentrasi FeSO₄. Stomata merupakan tempat pertukaran CO₂ dari udara pada proses fotosintesis dan sebagai jalan untuk proses transpirasi. Konsentrasi Fe yang tinggi yang mengakibatkan jumlah stomata per satuan luas lebih sedikit (Lidahshiro 2009). Konsentrasi Fe yang tinggi mengakibatkan berkurangnya laju fotosintesis, sehingga jumlah dan kerapatan stomata menurun (Pereira *et al.* 2013). Kandungan klorofil tanaman menurun akibat tekanan oksidasi yang terjadi (Gajewska dan Skłodowska 2007).



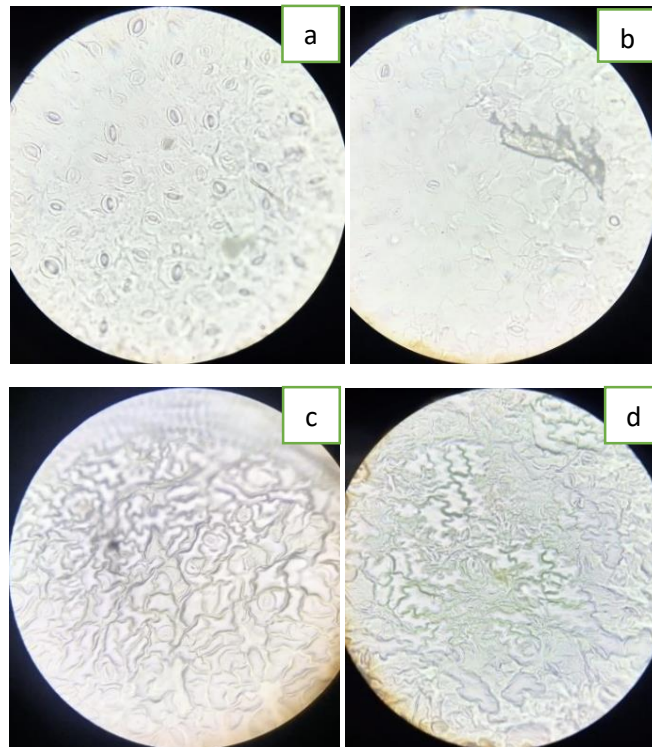
Gambar 4 Penampilan stomata kultivar Prima Agrihorti, pada (a) P0 (0 ppm), (b) P1 (250 ppm), P2 (500 ppm) dan P3 (750 ppm) FeSO_4



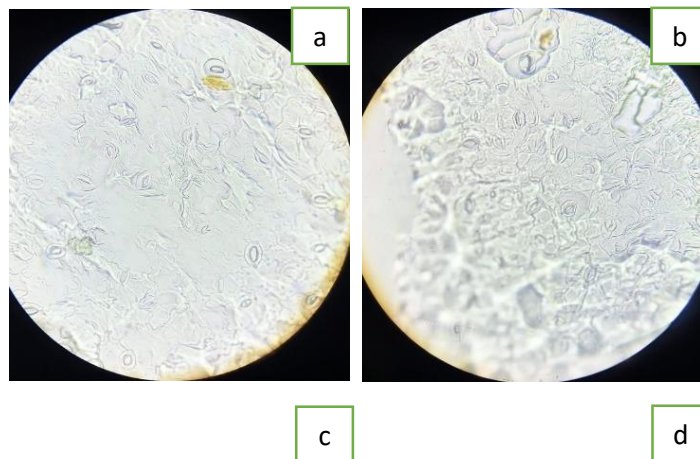
Gambar 5 Penampilan Stomata kultivar Rabani Agrihorti, dari (a) P0 (0 ppm), (b) P1 (250 ppm), P2 (500 ppm) dan P3 (750 ppm) FeSO_4 .

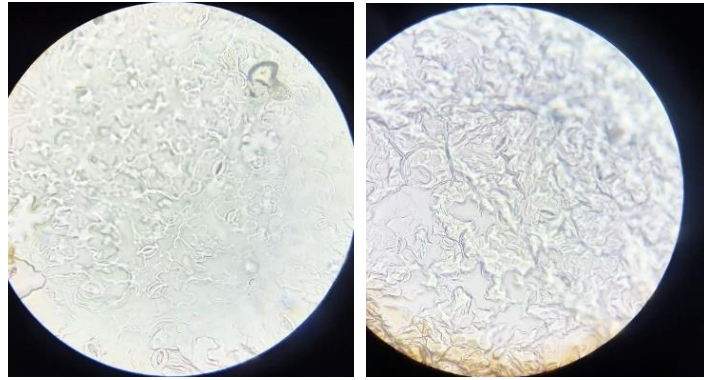


Gambar 6 Penampilan stomata kultivar Bonita IPB, dari (a) P0 (0 ppm), (b) P1 (250 ppm), P2 (500 ppm) dan P3 (750 ppm) FeSO_4 .



Gambar 7 Penampilan stomata kultivar Camar, dari (a) P0 (0 ppm), (b) P1 (250 ppm), P2 (500 ppm) dan P3 (750 ppm) FeSO_4 .





Gambar 8 Penampilan stomata galur F10145 291-10-7-1-1-2-1-38, dari (a) P0 (0 ppm), (b) P1 (250 ppm), P2 (500 ppm) dan P3 (750 ppm FeSO_4).