

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Komponen Pertumbuhan Tanaman Kailan

##### 1. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dimulai saat tanaman sudah dipindah tanamkan dari persemaian yaitu pada 14, 21, 28, 35, dan 42 hst. Hasil analisa ragam pada tinggi tanaman menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara konsentrasi biourine dan dosis nitrogen pada umur 21 hst hingga umur 42 hst (Lampiran 1). Rata-rata tinggi tanaman pada berbagai umur pengamatan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Tinggi Tanaman Kailan Pada Berbagai Umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hst Pada Perlakuan Konsentrasi Biourine Sapi dan Dosis Nitrogen.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada umur (hst)				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
B1P1	3,20 a	7,96 de	15,08 c	27,04 c	30,79 e
B1P2	3,93 b	7,23 c	15,67 d	23,46 c	27,33 d
B1P3	3,96 b	6,75 b	12,21 b	16,54 b	18,96 b
B2P1	4,61 c	8,17 e	16,17 d	31,79 f	35,13 f
B2P2	4,13 bc	8,29 e	17,04 e	29,71 e	31,33 e
B2P3	3,58 ab	6,32 a	11,50 a	17,75 b	21,46 c
B3P1	3,70 ab	7,42 cd	15,33 cd	23,46 c	27,46 d
B3P2	4,15 bc	7,67 d	15,58 cd	23,08 c	26,79 d
B3P3	3,88 b	6,46 ab	12,38 b	14,71 a	17,33 a
BNT 5%	0,60	0,31	0,35	1,17	0,84

Keterangan: a. Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ( $p=0,05$ ); hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

b. Perlakuan ini terdiri dari : (B<sub>1</sub>) Biourine 10.000 ppm; (B<sub>2</sub>) Biourine 20.000 ppm; (B<sub>3</sub>) Biourine 30.000 ppm; (P<sub>1</sub>) 100% N anorganik (220 kg urea ha<sup>-1</sup>); (P<sub>2</sub>) 50% N anorganik (110 kg urea ha<sup>-1</sup>) + 50% N organik (pupuk kandang sapi 5 ton ha<sup>-1</sup>); (P<sub>3</sub>) 50% N organik (pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup>).

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa hasil rata-rata tinggi tanaman (Tabel 5), pada umur 21 dan 28 hst perlakuan B2P2 (biourine 20.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Tetapi pada umur 21 hst perlakuan B2P2 (biourine 20.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang) tidak

berbeda nyata dengan perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>). Pada umur 35 dan 42 hst, perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding perlakuan lainnya.

## 2. Diameter Batang Tanaman

Hasil analisa ragam pada diameter batang tanaman kailan menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara konsentrasi biourine dan dosis nitrogen pada umur 28 hst hingga umur 42 hst (Lampiran 1). Rata-rata diameter batang tanaman pada berbagai umur pengamatan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Diameter Batang Tanaman Kailan Pada Berbagai Umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hst Perlakuan Konsentrasi Biourine dan Dosis Nitrogen.

Perlakuan	Diameter batang (cm) pada umur (hst)				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
B1P1	0,27 b	0,82 de	1,28 e	1,69 de	2,03 c
B1P2	0,26 ab	0,73 c	1,43 g	1,50 c	1,80 b
B1P3	0,25 ab	0,58 ab	0,93 ab	1,24 bc	1,40 a
B2P1	0,26 ab	0,88 e	1,47 h	2,03 f	2,33 e
B2P2	0,29 b	0,84 de	1,33 f	1,86 e	2,17 d
B2P3	0,22 a	0,60 b	0,98 b	1,22 b	1,38 a
B3P1	0,25 ab	0,77 cd	1,17 c	1,68 d	1,99 c
B3P2	0,25 ab	0,81 d	1,22 d	1,54 cd	1,84 b
B3P3	0,22 a	0,53 a	0,90 a	1,09 a	1,36 a
BNT 5%	0,05	0,07	0,03	0,07	0,08

Keterangan:a. Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ( $p=0,05$ ); hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

b. Perlakuan ini terdiri dari : (B<sub>1</sub>) Biourine 10.000 ppm; (B<sub>2</sub>) Biourine 20.000 ppm; (B<sub>3</sub>) Biourine 30.000 ppm; (P<sub>1</sub>) 100% N anorganik (220 kg urea ha<sup>-1</sup>); (P<sub>2</sub>) 50% N anorganik (110 kg urea ha<sup>-1</sup>) + 50% N organik (pupuk kandang sapi 5 ton ha<sup>-1</sup>); (P<sub>3</sub>) 50% N organik (pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup>).

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa hasil rata-rata diameter batang tanaman (Tabel 6) pada umur 28, 35, dan 42 hst perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>), menghasilkan rata-rata diameter batang tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Pada umur 14 hst, perlakuan

B2P2 (biourine 20.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang) menghasilkan rata-rata diameter batang tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding perlakuan lainnya.

Pada umur 21 hst, perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>) menghasilkan rata-rata diameter batang tanaman lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2P2 (biourine 20.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang).

### 3. Jumlah Daun

Hasil analisa ragam pada jumlah daun tanaman kailan menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara konsentrasi biourine dan dosis nitrogen pada umur 35 hst dan 42 hst (Lampiran 1). Rata-rata jumlah daun pada berbagai umur pengamatan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Kailan Pada Berbagai Umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hst Pada Perlakuan Konsentrasi Biourine dan Dosis Nitrogen.

Perlakuan	Jumlah daun pada umur (hst)				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
B1P1	3,08 a	5,25 c	6,17 d	7,25 c	6,75 b
B1P2	3,58 b	5,00 bc	6,17 d	6,92 c	6,75 b
B1P3	3,75 b	4,17 a	5,08 b	5,42 a	5,17 a
B2P1	3,50 ab	5,25 c	6,50 d	8,08 d	7,75 c
B2P2	4,25 c	4,83 b	6,33 d	7,17 c	7,02 b
B2P3	3,08 a	4,33 a	4,67 a	5,92 b	5,50 a
B3P1	3,17 ab	4,83 b	6,33 d	7,00 c	7,00 b
B3P2	3,75 b	4,83 b	5,83 c	7,088 c	6,83 b
B3P3	3,50 ab	4,17 a	4,83 a	5,67 ab	5,50 a
BNT 5%	0,44	0,32	0,33	0,33	0,34

Keterangan: a. Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% (p= 0,05); hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

b. Perlakuan ini terdiri dari : (B<sub>1</sub>) Biourine 10.000 ppm; (B<sub>2</sub>) Biourine 20.000 ppm; (B<sub>3</sub>) Biourine 30.000 ppm; (P<sub>1</sub>) 100% N anorganik (220 kg urea ha<sup>-1</sup>); (P<sub>2</sub>) 50% N anorganik (110 kg urea ha<sup>-1</sup>) + 50% N organik (pupuk kandang sapi 5 ton ha<sup>-1</sup>); (P<sub>3</sub>) 50% N organik (pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup>).

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa hasil rata-rata jumlah daun tanaman kailan (Tabel 7) pada umur 35 dan 42 hst perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>), menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Pada umur 14, 21, dan 28 hst, tidak terjadi adanya interaksi. Pada umur 14 hst perlakuan B2P2 (biourine 20.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang), menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Pada umur 21 hst, perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>), menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata, berbeda dengan umur 28 hst, perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>) tidak berbeda nyata.

#### 4. Luas Daun

Hasil analisa ragam pada luas daun tanaman kailan menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara konsentrasi biourine dan dosis nitrogen pada umur 28 hst dan 35 hst (Lampiran 2). Rata-rata luas daun pada berbagai umur pengamatan disajikan pada Tabel 8.

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa hasil rata-rata luas daun tanaman kailan (Tabel 8) pada umur 28 perlakuan B2P2 (biourine 20.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang) menghasilkan rata-rata luas daun tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya, pada umur 35 hst perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>), menghasilkan rata-rata luas daun tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

Pada umur 14, 21, dan 42 hst tidak terjadi interaksi. Pada umur 21 dan 42 hst, perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>), menghasilkan rata-rata luas daun tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Sedangkan pada umur 14 hst, perlakuan B1P2 (biourine 10.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang), menghasilkan rata-rata luas daun tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 8. Rata-Rata Luas Daun Tanaman Kailan Pada Berbagai Umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hst Pada Perlakuan Konsentrasi Biourine dan Dosis Nitrogen

Perlakuan	Luas ldaun (cm <sup>2</sup> ) pada umur (hst)				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
B1P1	18,91 b	121,54 d	391,39 e	892,07 f	1153,70 f
B1P2	38,55 d	117,65 d	435,81 g	908,46 g	1053,13 e
B1P3	16,92 ab	58,93 b	234,14 b	605,03 b	814,50 b
B2P1	26,59 c	121,65 d	413,92 f	1010,78 i	1263,79 g
B2P2	11,96 ab	98,02 c	518,61 h	973,30 h	1192,71 f
B2P3	16,93 ab	47,60 a	264,79 c	631,99 c	868,24 c
B3P1	21,11 bc	102,87 c	351,56 d	814,48 d	957,26 d
B3P2	19,42 bc	96,20 c	348,49 d	835,69 e	999,41 d
B3P3	9,94 a	54,91 ab	212,84 a	455,79 a	752,92 a
BNT 5%	7,62	9,83	8,32	12,75	52,13

Keterangan: a. Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ( $p=0,05$ ); hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

b. Perlakuan ini terdiri dari : (B<sub>1</sub>) Biourine 10.000 ppm; (B<sub>2</sub>) Biourine 20.000 ppm; (B<sub>3</sub>) Biourine 30.000 ppm; (P<sub>1</sub>) 100% N anorganik (220 kg urea ha<sup>-1</sup>); (P<sub>2</sub>) 50% N anorganik (110 kg urea ha<sup>-1</sup>) + 50% N organik (pupuk kandang sapi 5 ton ha<sup>-1</sup>); (P<sub>3</sub>) 50% N organik (pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup>).

### 5. Indeks Luas Daun

Hasil analisa ragam pada indeks luas daun tanaman kailan menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara konsentrasi biourine dan dosis nitrogen pada umur 28 hst dan 35 hst (Lampiran 3). Rata-rata indeks luas daun pada berbagai umur pengamatan disajikan pada Tabel 9.

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa hasil rata-rata indeks luas daun tanaman kailan (Tabel 9) pada umur 28 perlakuan B2P2 (biourine 20.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang) menghasilkan rata-rata indeks luas daun tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya, pada umur 35 hst perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>), menghasilkan rata-rata indeks luas daun tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

Pada umur 14, 21, dan 42 hst tidak terjadi interaksi. Pada umur 21 dan 42 hst, perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>), menghasilkan rata-rata indeks luas daun tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Sedangkan pada umur 14 hst, perlakuan B1P2 (biourine 10.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang), menghasilkan rata-rata indeks luas daun tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 9. Rata-Rata Indeks Luas daun Tanaman Kailan Pada Berbagai Umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hst Perlakuan Konsentrasi Biourine dan Dosis Nitrogen

Perlakuan	Indeks luas daun Pada Umur				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
B1P1	0,05 ab	0,30 d	0,98 e	2,23 f	2,88 f
B1P2	0,10 c	0,29 d	1,09 g	2,27 g	2,63 e
B1P3	0,04 ab	0,15 b	0,59 b	1,51 b	2,04 b
B2P1	0,07 b	0,30 d	1,03 f	2,53 i	3,16 g
B2P2	0,03 ab	0,25 c	1,30 h	2,43 h	2,98 f
B2P3	0,04 ab	0,12 a	0,66 c	1,58 c	2,17 c
B3P1	0,05 b	0,26 c	0,88 d	2,04 d	2,39 d
B3P2	0,05 ab	0,24 c	0,87 d	2,09 e	2,50 d
B3P3	0,02 a	0,14 ab	0,53 a	1,14 a	1,88 a
BNT 5%	0,02	0,02	0,02	0,03	0,13

Keterangan: a. Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ( $p=0,05$ ); hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

b. Perlakuan ini terdiri dari : (B<sub>1</sub>) Biourine 10.000 ppm; (B<sub>2</sub>) Biourine 20.000 ppm; (B<sub>3</sub>) Biourine 30.000 ppm; (P<sub>1</sub>) 100% N anorganik (220 kg urea ha<sup>-1</sup>); (P<sub>2</sub>) 50% N anorganik (110 kg urea ha<sup>-1</sup>) + 50% N organik (pupuk kandang sapi 5 ton ha<sup>-1</sup>); (P<sub>3</sub>) 50% N organik (pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup>).

## 6. Bobot Segar

Hasil analisa ragam pada bobot segar tanaman kailan menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara konsentrasi biourine dan dosis nitrogen pada umur 28 hst dan 35 hst (Lampiran 2). Rata-rata bobot segar pada berbagai umur pengamatan disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-Rata Bobot Segar Tanaman Kailan Per Tanaman Pada Berbagai Umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hst Pada Konsentrasi Biourine dan Dosis Nitrogen

Perlakuan	Bobot segar (g/tan) pada umur				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
B1P1	1,27 b	6,43 d	24,93 c	80,93 de	95,03 e
B1P2	2,23 c	6,80 d	28,21 d	82,49 e	96,21 e
B1P3	1,02 ab	2,44 a	17,92 a	70,34 b	78,38 b
B2P1	1,73 b	6,70 d	26,16 c	87,15 f	112,49 g
B2P2	1,11 ab	5,77 c	35,03 e	81,11 de	101,64 f
B2P3	0,93 ab	2,23 a	20,10 b	69,74 b	82,15 c
B3P1	1,42 b	5,08 b	25,37 c	80,25 d	93,05 e
B3P2	1,29 b	5,99 cd	28,33 d	75,58 c	89,25 d
B3P3	0,65 a	2,33 a	17,01 a	62,49 a	72,58 a
BNT 5%	0,47	0,52	1,22	1,32	2,91

Keterangan: a. Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ( $p=0,05$ ); hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

b. Perlakuan ini terdiri dari : (B<sub>1</sub>) Biourine 10.000 ppm; (B<sub>2</sub>) Biourine 20.000 ppm; (B<sub>3</sub>) Biourine 30.000 ppm; (P<sub>1</sub>) 100% N anorganik (220 kg urea ha<sup>-1</sup>); (P<sub>2</sub>) 50% N anorganik (110 kg urea ha<sup>-1</sup>) + 50% N organik (pupuk kandang sapi 5 ton ha<sup>-1</sup>); (P<sub>3</sub>) 50% N organik (pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup>).

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa hasil rata-rata bobot segar tanaman kailan (Tabel 10) pada umur 28 perlakuan B2P2 (biourine 20.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang) menghasilkan rata-rata bobot segar tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Pada umur 35 hst perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>), menghasilkan rata-rata bobot segar lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

Pada umur 21 dan 42 hst, perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>), menghasilkan rata-rata bobot segar lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Sedangkan pada umur 14 hst, perlakuan B1P2 (biourine 10.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang), menghasilkan rata-rata bobot segar tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

## 7. Bobot Kering

Hasil analisa ragam pada bobot kering menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara konsentrasi biourine dan dosis nitrogen pada umur 28 hst dan 35 hst (Lampiran 2). Rata-rata bobot kering pada berbagai umur pengamatan disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-Rata Bobot Kering Tanaman Kailan Pada Berbagai Umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hst Pada Perlakuan Konsentrasi Biourine dan Dosis Nitrogen

Perlakuan	Bobot kering (g/tan) pada umur				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
B1P1	0,26 a	0,69 d	2,47 d	7,76 f	9,33 d
B1P2	0,38 b	0,66 d	2,69 f	7,70 e	9,58 d
B1P3	0,29 ab	0,31 b	1,96 b	6,70 b	8,34 b
B2P1	0,26 a	0,65 d	2,59 e	8,60 h	10,58 f
B2P2	0,20 a	0,53 c	3,29 h	8,15 g	9,99 e
B2P3	0,20 a	0,21 a	2,04 c	6,89 c	8,53 b
B3P1	0,28 ab	0,50 c	2,54 e	8,08 g	9,37 d
B3P2	0,26 ab	0,55 c	2,82 g	7,56 d	8,92 c
B3P3	0,26 a	0,25 ab	1,79 a	6,36 a	7,42 a
BNT 5%	0,11	0,08	0,05	0,11	0,25

Keterangan: a. Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ( $p=0,05$ ); hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

b. Perlakuan ini terdiri dari : (B<sub>1</sub>) Biourine 10.000 ppm; (B<sub>2</sub>) Biourine 20.000 ppm; (B<sub>3</sub>) Biourine 30.000 ppm; (P<sub>1</sub>) 100% N anorganik (220 kg urea ha<sup>-1</sup>); (P<sub>2</sub>) 50% N anorganik (110 kg urea ha<sup>-1</sup>) + 50% N organik (pupuk kandang sapi 5 ton ha<sup>-1</sup>); (P<sub>3</sub>) 50% N organik (pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup>).

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa hasil rata-rata bobot kering (Tabel 11) pada umur 28 perlakuan B2P2 (biourine 20.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang) menghasilkan rata-rata bobot kering tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Pada umur 35 dan 42 hst perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>), menghasilkan rata-rata bobot kering lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

Pada umur 14 hst, perlakuan B1P2 (biourine 10.000 ppm + 110 kg urea ha<sup>-1</sup> + 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kandang), menghasilkan rata-rata bobot kering lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Pada umur 21 hst, perlakuan B1P1

(biourine 10.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>), menghasilkan rata-rata bobot kering tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

### 8. Kadar Gula Tanaman Kailan

Pada umur pengamatan 42 hst, kadar gula diamati pada tanaman kailan. Kadar gula pada umur pengamatan 42 hst pada perlakuan beberapa konsentrasi biourine dan dosis nitrogen disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Kadar Gula Tanaman Kailan Pada Umur Pengamatan 42 hst Pada Perlakuan Beberapa Konsentrasi Biourine dan Dosis Nitrogen

Perlakuan	Kadar gula (brix) pada 42 hst
B1P1	6,5
B1P2	5,2
B1P3	4,2
B2P1	6,6
B2P2	6,0
B2P3	4,6
B3P1	6,2
B3P2	6,2
B3P3	5,8

Keterangan : Perlakuan ini terdiri dari : (B<sub>1</sub>) Biourine 10.000 ppm; (B<sub>2</sub>) Biourine 20.000 ppm; (B<sub>3</sub>) Biourine 30.000 ppm; (P<sub>1</sub>) 100% N anorganik (220 kg urea ha<sup>-1</sup>); (P<sub>2</sub>) 50% N anorganik (110 kg urea ha<sup>-1</sup>) + 50% N organik (pupuk kandang sapi 5 ton ha<sup>-1</sup>); (P<sub>3</sub>) 50% N organik (pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup>).

Berdasarkan data Tabel 12, dapat dijelaskan bahwa perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>) menunjukkan hasil tertinggi yaitu 6,6 brix. Sedangkan perlakuan B1P3 (biourine 10.000 ppm + pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup>) menunjukkan hasil terendah dibanding perlakuan yang lainnya, yaitu 4,2 brix

#### 4.1.2 Komponen Hasil Tanaman Kailan

Hasil analisis ragam pada komponen hasil yang terdiri dari bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi tanaman, dan indeks panen menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara beberapa konsentrasi biourine + sapi dan dosis unsur nitrogen (Lampiran 3). Rata-rata bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi tanaman, dan indeks panen disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Rata-Rata Bobot Segar Total Tanaman (ton/ha), Bobot Segar Konsumsi Tanaman (ton/ha), dan Indeks Panen Pada Perlakuan Beberapa Konsentrasi Biourine Sapi dan Dosis Nitrogen.

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman (ton/ha)	Bobot Segar Konsumsi (ton/ha)	Indeks Panen
		42 hst	
B1P1	21,16 e	19,26 d	0,91 a
B1P2	20,84 de	19,24 d	0,92 ab
B1P3	16,00 b	15,22 b	0,95 b
B2P1	23,82 f	21,89 e	0,92 ab
B2P2	21,28 e	19,25 d	0,90 a
B2P3	14,51 a	13,77 a	0,95 b
B3P1	20,19 d	18,50 d	0,92 ab
B3P2	18,55 c	16,93 c	0,91 a
B3P3	15,66 b	14,37 ab	0,92 ab
BNT 5%	0,72	0,89	0,03

Keterangan: a. Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ( $p=0,05$ ); hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata.

b. Perlakuan ini terdiri dari : (B<sub>1</sub>) Biourine 10.000 ppm; (B<sub>2</sub>) Biourine 20.000 ppm; (B<sub>3</sub>) Biourine 30.000 ppm; (P<sub>1</sub>) 100% N anorganik (220 kg urea ha<sup>-1</sup>); (P<sub>2</sub>) 50% N anorganik (110 kg urea ha<sup>-1</sup>) + 50% N organik (pupuk kandang sapi 5 ton ha<sup>-1</sup>); (P<sub>3</sub>) 50% N organik (pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup>).

### 1. Bobot Segar Total Tanaman

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi terhadap parameter bobot segar total tanaman antara konsentrasi biourine dan dosis nitrogen (Tabel 13) pada umur 42 hst pengamatan panen. Perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>) menunjukkan hasil rata-rata bobot segar total tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

### 2. Bobot Segar Konsumsi Tanaman

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi terhadap parameter bobot segar konsumsi tanaman antara konsentrasi biourine dan dosis nitrogen (Tabel 13) pada umur 42 hst pengamatan panen. Perlakuan B2P1 (biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup>) menunjukkan hasil rata-rata bobot segar total tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya.

### 3. Indeks Panen

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi terhadap parameter bobot segar konsumsi tanaman antara konsentrasi biourine dan dosis nitrogen (Tabel 13) pada umur 42 hst pengamatan panen. Perlakuan B2P3 (biourine 20.000 ppm + pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup>) menunjukkan hasil rata-rata indeks panen tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan B1P3 (biourine 10.000 ppm + pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup>).

### 4.2 Pembahasan

#### 4.2.1 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan

Keberhasilan budidaya tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi suatu tanaman ialah ketersediaan unsur hara. Ketersediaan unsur hara bagi tanaman selama pertumbuhan sangat diperlukan, karena ketersediaan unsur hara merupakan syarat utama dalam meningkatkan produksi tanaman. Penambahan unsur hara ini akan memperbaiki sifat fisika dan kimia tanah yang menunjang pertumbuhan tanaman. Ketersediaan unsur hara yang ada di dalam tanah dapat dipengaruhi oleh pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan dengan aplikasi pupuk anorganik maupun organik, untuk memenuhi ketersediaan unsur hara pada tanah. Unsur hara makro yang memegang peranan penting bagi tanaman ialah unsur N, P, dan K, karena merupakan unsur hara esensial. Akan tetapi untuk mencukupi kebutuhan unsur hara diperlukan penambahan unsur hara yang umumnya berupa pupuk organik dan pupuk anorganik.

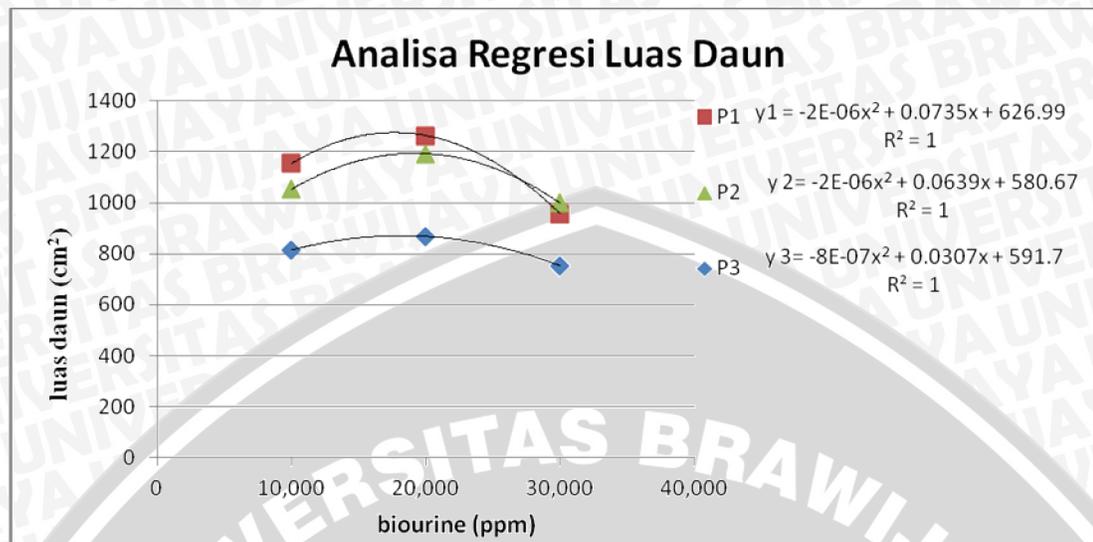
Hasil analisa ragam menunjukkan adanya interaksi antara konsentrasi biourine dan dosis nitrogen terhadap semua parameter pertumbuhan yang diamati, dikarenakan fungsi dari pemberian konsentrasi biourine dan dosis nitrogen organik dan anorganik saling memiliki peranan untuk meningkatkan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kailan sehingga hal ini diduga menyebabkan adanya interaksi dari kedua faktor tersebut. Aplikasi biourine dengan disemprot ke daun akan secara langsung diserap oleh stomata daun, dikarenakan didalam biourine terdapat zpt jenis auksin seperti IAA

(*Indol Asetic Acid*) yang dapat menginisiasi pemanjangan sel dengan cara mempengaruhi pengendoran atau pelunturan dinding sel (Rao, 1994).

Sedangkan nitrogen menurut Russel (1977) dalam Wahyudin (2005), nitrogen merupakan suatu unsur yang paling banyak dibutuhkan dalam hubungannya dengan pertumbuhan tanaman. Unsur ini dijumpai dalam jumlah besar pada bagian jaringan tanaman yang muda daripada di jaringan tanaman yang tua, terutama berakumulasi pada bagian daun dan biji.

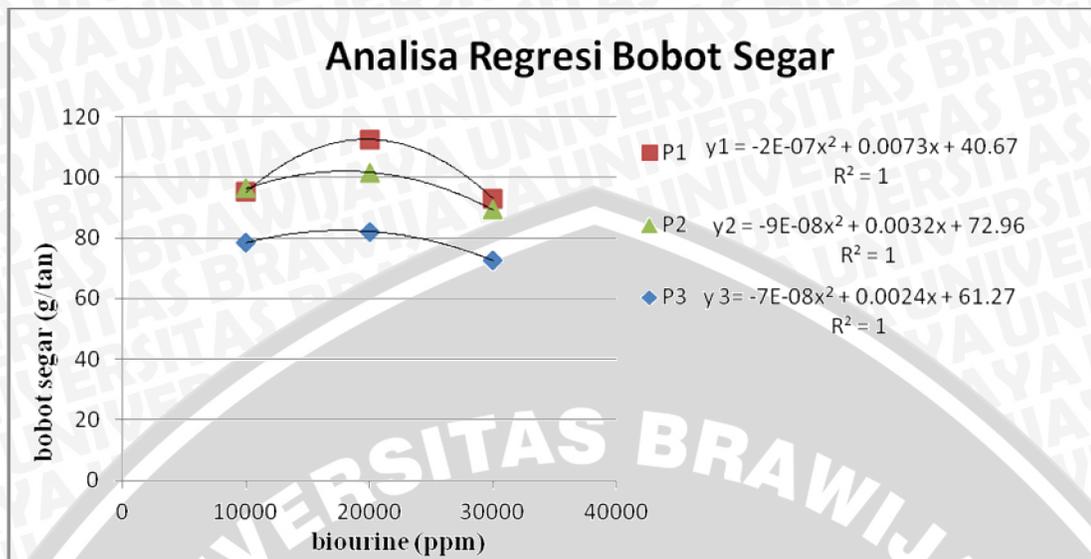
Biourine memberikan tambahan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kailan baik unsur makro maupun mikro, karena pupuk organik memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan Arumingtiyas (2014) yang menyatakan bahwa biourine sapi dapat meningkatkan KTK tanah, karena terjadinya proses dekomposisi yang menghasilkan koloid organik yang bermuatan negatif, muatan ini akan mengikat semua muatan positif yang ada di dalam tanah. Muatan positif diperoleh tanah dari proses pemupukan sehingga pupuk yang telah diberikan didalam tanah tidak akan mudah tercuci oleh aliran air, dan dapat diserap dengan baik oleh tanaman. Kedua unsur ini antara biourine dan unsur pemupukan nitrogen saling berkaitan satu sama lain terhadap pertumbuhan tanaman kailan, sehingga hal ini yang menyebabkan adanya interaksi antara biourine dan unsur nitrogen.

Perlakuan biourine dengan kombinasi pupuk anorganik mendapatkan hasil yang tertinggi. Hal ini sesuai dengan Djelantik (1995) yang menyatakan bahwa unsur hara yang diberikan pada tanaman berupa pupuk anorganik yang cepat tersedia bagi tanaman sehingga unsur yang tersedia dominan digunakan pada fase vegetatif. Dan Bilad (2011) yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi biourine dan dosis pupuk anorganik secara tunggal mampu meningkatkan N-total tanah, peningkatan N dalam tanah kemungkinan disebabkan oleh mikroorganisme yang terdapat dalam biourine yang mampu merombak senyawa organik yang terdapat dalam biourine yang diberikan ke dalam tanah.



Gambar 4. Grafik Analisa Regresi Luas Daun.

Pada Gambar 4, didapat hasil analisa regresi luas daun menghasilkan persamaan pada P1 (100% anorganik)  $y = -2E-06x^2 + 0,0735x + 626,99$  dengan  $R^2 = 1$ , P2 (50% anorganik + 50% organik)  $y = -2E-06x^2 + 0,0639x + 580,67$  dengan  $R^2 = 1$ , P3 (100% organik)  $y = -8E-07x^2 + 0,0307x + 591,7$  dengan  $R^2 = 1$ . Dapat dilihat bahwa dari ketiga P1, P2, dan P3 mencapai titik optimum pada perlakuan biourine 20.000 ppm dan pupuk anorganik 100% (urea 220 kg ha<sup>-1</sup>). Dijelaskan bahwa penurunan sumber nitrogen anorganik pada semua pemberian konsentrasi biourine B1 (10.000 ppm), B2 (20.000 ppm), dan B3 (30.000 ppm) menurunkan luas daun, pada P1 (220 kg urea ha<sup>-1</sup>) peningkatan konsentrasi biourine hingga B3 (30.000 ppm) menurunkan luas daun tanaman kailan, dan optimum pada B2 (20.000 ppm). Pada parameter luas daun tanaman akan berpengaruh pada bobot segar tanaman kailan.



Gambar 5. Grafik Analisa Regresi Bobot Segar.

Pada Gambar 5, didapat hasil analisa regresi bobot segar menghasilkan persamaan pada P1 (100% anorganik)  $y = -2E-07x^2 + 0,0073x + 40,67$  dengan  $R^2 = 1$ , P2 (50% anorganik + 50% organik)  $y = -9E-08x^2 + 0,0032x + 72,96$  dengan  $R^2 = 1$ , P3 (100% organik)  $y = -7E-08x^2 + 0,0024x + 61,27$  dengan  $R^2 = 1$ . Dapat dilihat bahwa dari ketiga P1, P2, dan P3 mencapai titik optimum pada perlakuan biourine 20.000 ppm dan pupuk anorganik 100% (urea 220 kg ha<sup>-1</sup>). Dijelaskan bahwa penurunan sumber nitrogen anorganik pada semua pemberian konsentrasi biourine B1 (10.000 ppm), B2 (10.000 ppm), dan B3 (30.000 ppm) menurunkan bobot segar, pada P1 (220 kg urea ha<sup>-1</sup>) peningkatan konsentrasi biourine hingga B3 (30.000 ppm) menurunkan bobot segar tanaman kailan, dan optimum pada B2 (20.000 ppm).

Dapat dijelaskan bahwa peningkatan yang terjadi pada luas daun akan berpengaruh pada bobot segar tanaman, jadi semakin tinggi bobot segar maka makin tinggi pula luas daun. Luas daun akan mempengaruhi kuantitas penyerapan cahaya. Apabila cahaya tersedia dalam jumlah mencukupi, maka akan mengakibatkan jumlah cabang atau daun yang tumbuh pada suatu tanaman meningkat. Tanaman akan meningkatkan laju pertumbuhan daunnya supaya bisa menangkap cahaya secara

maksimal sehingga proses fotosintesis di dalam daun dapat berjalan dengan lancar (Setyanti, 2013).

Pada parameter tinggi tanaman memiliki hubungan yang sinergis dengan jumlah daun. Jumlah daun berhubungan dengan pertumbuhan batang atau tinggi tanaman dimana batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun. Sehingga dengan bertambahnya panjang batang akan menyebabkan jumlah daun yang terbentuk juga semakin banyak. Hal serupa diungkap oleh Puspitasari (2012) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman berkaitan dengan jumlah daun, karena daun terletak pada buku batang tanaman sehingga semakin besar tinggi tanaman, semakin banyak pula jumlah daun, sehingga bobot segar yang dihasilkan semakin banyak. Pertumbuhan tinggi tanaman terjadi sebagai akibat dari pemanjangan dan penambahan ruas dari batang. Pemanjangan ruas terjadi karena adanya aktivitas pembelahan sel yang pada akhirnya menyebabkan penambahan jumlah sel.

Hasil tertinggi terdapat pada kombinasi pupuk nitrogen anorganik disebabkan karena sifat pupuk anorganik yang dapat menyediakan unsur hara dalam bentuk tersedia bagi tanaman, sehingga tanaman dapat dengan cepat mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan. Sedangkan pupuk organik menyediakan unsur hara dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman, selain itu pupuk organik memiliki kandungan bahan organik yang lebih banyak dari pada unsur hara. Bahan organik dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, hampir semuanya ada baik unsur makro maupun mikro, tetapi dalam jumlah yang kecil.

Unsur hara pada kompos kotoran sapi tidak dapat langsung diserap oleh tanaman karena pupuk organik membutuhkan waktu pelapukan dengan tanah agar unsur hara dapat tersedia bagi tanaman. Biourine dan kompos kotoran sapi memberikan unsur hara dalam bentuk yang sama. Lestari (2009) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik sebaiknya dikombinasikan dengan pupuk anorganik untuk saling melengkapi. Kombinasi pupuk organik dengan pupuk anorganik sama dalam penelitian Yuliarta (2013) yang menyatakan bahwa hasil kombinasi biourine sapi (2 L

urine : 1 kg kotoran sapi : 10 L air) dengan pupuk NPK 800 kg/ha meningkatkan hasil tanaman selada krop 42,59% dibanding dengan perlakuan kontrol.

#### 4.2.2 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Terhadap Hasil Tanaman Kailan

Pada pengamatan komponen hasil menunjukkan bahwa rata-rata bobot segar total tanaman kailan ton ha<sup>-1</sup> pada perlakuan biourine 20.000 ppm + 220 kg urea ha<sup>-1</sup> menunjukkan hasil lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding perlakuan lainnya.

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi terhadap parameter bobot segar total tanaman antara konsentrasi biourine dan dosis nitrogen (Tabel 13) pada umur 42 hst pengamatan panen. Penurunan sumber nitrogen anorganik pada semua pemberian konsentrasi biourine B1 (10.000 ppm), B2 (10.000 ppm), dan B3 (30.000 ppm) menurunkan bobot segar total tanaman kailan, pada P1 (220 kg urea ha<sup>-1</sup>) peningkatan konsentrasi biourine hingga B3 (30.000 ppm) menurunkan bobot segar total tanaman kailan, dan optimum pada B2 (20.000 ppm). Contoh tanaman kailan yang terbaik dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 6. a) Tanaman Kailan di Lapang pada 42 hst Perlakuan B2P1; b) Sampel Hasil Tanaman Kailan pada 42 hst Perlakuan B2P1 (Puspita, 2014)

Hal ini dikarenakan konsentrasi biourine sapi 20.000 ppm cukup baik untuk tanaman, tidak terlalu pekat dan juga tidak terlalu cair. Sehingga tanaman mampu menyerap butiran cairan yang berasal dari biourine tersebut dengan optimal. Sesuai dengan hasil penelitian Nyoman *et al.*, (2013) menyatakan bahwa pemberian biourine dengan perlakuan (U2) konsentrasi 200 ml L<sup>-1</sup> air dapat meningkatkan hasil

pertumbuhan tanaman bayam seperti berat segar bagian atas tanaman meningkat 15,44% dan berat kering oven meningkat 15,86% dibandingkan perlakuan (U3) konsentrasi 400 ml L<sup>-1</sup>.

Sedangkan untuk unsur nitrogen 100 kg N ha<sup>-1</sup> (220 kg urea ha<sup>-1</sup>) memiliki jumlah nitrogen yang cukup banyak untuk tanaman kailan, sehingga mampu meningkatkan hasil tanaman kailan. Sesuai dengan penelitian Sucahyo (1998), menyatakan bahwa tanaman selada menunjukkan respon yang baik terhadap pemupukan nitrogen. Produksi tanaman selada dapat mencapai 7,40 ton ha<sup>-1</sup> dengan pemupukan nitrogen sebanyak 100 kg N ha<sup>-1</sup>. Hasil ini lebih baik dibandingkan dengan tanaman selada yang diberik pupuk nitrogen sebanyak 50 kg N ha<sup>-1</sup>, 150 kg N ha<sup>-1</sup>, dan 200 kg N ha<sup>-1</sup> yang masing-masing mempunyai berat segar 6,31 ton ha<sup>-1</sup>, 6,43 ton ha<sup>-1</sup>, dan 6,36 ton ha<sup>-1</sup>. Penelitian tanaman kailan oleh peneliti Etika (2011) meningkatkan hasil bobot segar total tanaman sekitar 25, 47% yaitu 12,03 ton ha<sup>-1</sup> dibandingkan dengan dosis pemupukan 75 kg N ha<sup>-1</sup> yaitu 9,17 ton ha<sup>-1</sup>.

Terlihat pada bulan Januari hingga Maret saat masa tanam, curah hujan di Desa Ngujung sangat tinggi (Lampiran 7) yaitu 400, 226 dan 222 milimeter. Dan pada bulan tersebut munculnya abu vulkanik yang berasal dari Gunung Kelud. Tanaman kailan yang ditanam tahan akan abu vulkanik dan juga curah hujan yang tinggi, karena abu vulkanik tersebut dapat membuat tanah subur sehingga dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman kailan. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh Suryani (2014) kandungan kimia dari abu vulkanik berupa karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), sulfur oksida (SO<sub>2</sub>), hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S), hidrogen florida (HF), dan helium (He) dapat dijadikan pupuk dalam memperkaya unsur hara tanah.

#### **4.2.3 Analisa Kadar Gula dan Kadar Air pada Tanaman Kailan Akibat Perlakuan Konsentrasi Biourine dan Dosis Nitrogen.**

Berdasarkan data Tabel 12, secara umum dapat diketahui bahwa perlakuan biourine 20.000 ppm + pupuk anorganik 220 kg urea ha<sup>-1</sup> menunjukkan hasil kadar gula tertinggi yaitu 6,6 brix. Hal ini dikarenakan bahwa pada perlakuan biourine 20.000 ppm + pupuk anorganik 220 kg urea ha<sup>-1</sup> memiliki kandungan N tertinggi

dibanding perlakuan yang lainnya. Terlihat pada lampiran 7, bahwa analisis tanah pada perlakuan B2P1 memiliki hasil kandungan N tertinggi dibanding perlakuan yang lainnya, yaitu 0,1%. Dikarenakan perlakuan ini mengandung banyak jumlah kandungan nitrogen yang berasal dari B2 (1,03%) dan P1(100 kg N ha<sup>-1</sup>). Sehingga mampu mempengaruhi kadar gula yang terdapat dalam tanaman kailan.

Meningkatnya serapan nitrogen menyebabkan kandungan klorofil tanaman menjadi lebih tinggi sehingga laju fotosintesis meningkat. Laju fotosintesis meningkat dapat menyebabkan sintesis karbohidrat juga meningkat. Peningkatan karbohidrat yang disebabkan oleh laju fotosintesis akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk pertumbuhan tinggi tanaman dan pembentukan daun (Wahyudin, 2005). Jika sintesis karbohidrat meningkat, mengakibatkan kadar gula yang terdapat dalam karbohidrat dari hasil fotosintesis juga meningkat.

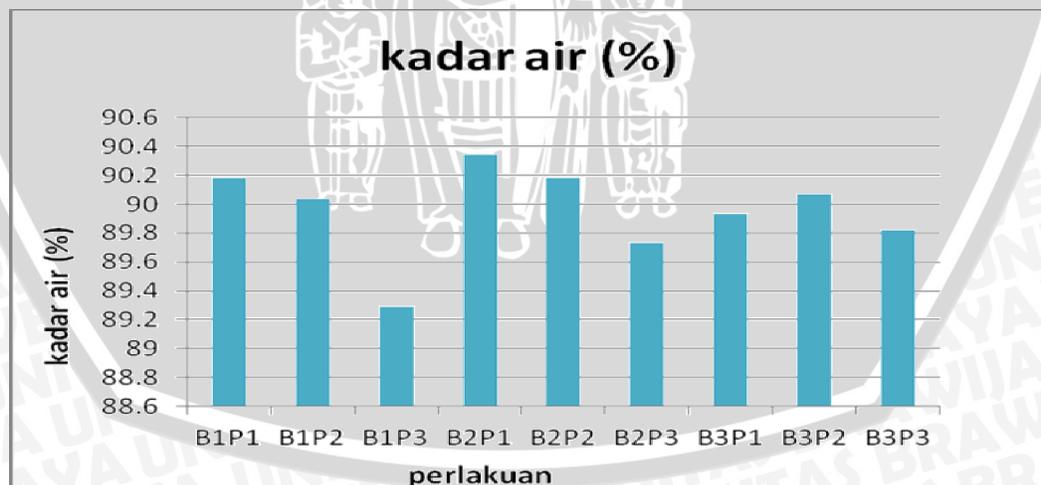
Sedangkan pada perlakuan biourine 10.000 ppm + pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup> memiliki hasil terendah, yaitu 4,2 brix. Pada perlakuan B1P3 hasil analisis tanah memiliki kandungan nitrogen yang rendah yaitu 0,042% (Lampiran 7). Dikarenakan B1P3 hanya mengandung jumlah kandungan nitrogen sebanyak 50 kg N ha<sup>-1</sup> yang berasal dari B1 (0,82%) dan P3 (50 kg N ha<sup>-1</sup>), sehingga serapan nitrogen yang dipakai dalam proses fotosintesis juga sedikit dan menghasilkan kadar gula yang rendah.

Pada parameter jumlah kadar air, dapat dihubungkan dengan parameter bobot kering. Pada Tabel 11, dapat diketahui bahwa P1 (100 kg N ha<sup>-1</sup>) memiliki hasil bobot kering tertinggi, dikarenakan bobot segar yang dimiliki oleh P1(100 kg N ha<sup>-1</sup>) pada Tabel 10 juga memiliki hasil bobot segar tertinggi. Dan pada Tabel 11 konsentrasi biourine 20.000 ppm (B2) memiliki hasil bobot kering tertinggi pula. Jumlah bobot kering tergantung pada bobot segar yang dihasilkan.

Bobot Segar tanaman mencerminkan bertambahnya protoplasma, hal ini terjadi akibat ukuran dan jumlah selnya bertambah. Pertumbuhan protoplasma berlangsung melalui peristiwa metabolisme dimana air, karbon dioksida, dan garam-garam anorganik diubah menjadi cadangan makanan dengan adanya proses fotosintesis (Sumarsono, 2007). Cadangan makanan tersebut akan digunakan tanaman

dalam proses metabolisme yang menghasilkan energi untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian nitrogen dapat meningkatkan tinggi, jumlah daun, maupun luas daun sehingga mempengaruhi bobot segar tanaman. Proses metabolisme tersebut tidak lepas dari proses fotosintesis yang memerlukan peranan nitrogen didalamnya.

Jadi, semakin banyak terdapat kandungan nitrogen, maka semakin banyak pula pertumbuhan protoplasma untuk menghasilkan karbohidrat dan cadangan makanan yang dihasilkan. Sehingga semakin meningkat pula bobot segar yang dihasilkan, yang akan mengakibatkan meningkatnya bobot kering. Poespodarsono dan Kuswanto (1988) menyatakan bahwa pemberian pupuk nitrogen sampai  $135 \text{ kg N ha}^{-1}$  masih menunjukkan kenaikan produksi daun segar dan daun kering dan dapat diketahui bahwa peningkatan dosis nitrogen meningkatkan kadar air dalam daun yang amat mencolok. Dan penelitian lainnya, Swanti *et al* (2003), menyatakan bahwa rata-rata berat kering tanaman sawi tertinggi diperoleh pada perlakuan  $30,70 \text{ g}$ , dengan pemberian unsur nitrogen dengan dosis  $50 \text{ kg N/ha}$  atau setara dengan  $110 \text{ kg Urea/ha}$  terutama nitrogen terpenuhi untuk dimanfaatkan sebagai pendorong pertumbuhan tanaman terutama fase vegetatifnya yaitu nitrogen berperan dalam pembentukan protein dan asam nukleat yang merupakan penyusun protoplasma.



Gambar 6. Histogram Kadar Air Tanaman Kailan Pada Umur 42 hst

Terlihat Gambar 6, perlakuan biourine 10.000 ppm + pupuk anorganik 100 kg N ha<sup>-1</sup> mempunyai kadar air sebesar 90,18% dengan kadar gula yaitu 6,5 brix. Hal ini sesuai dengan pernyataan Buckle *et al.* (1987) bahwa sukrosa mempunyai daya larut yang tinggi, sehingga mempunyai kemampuan mengikat air dan menurunkan aktivitas air.

Sesuai pada penelitian Rosyida (2014), menyatakan bahwa kadar air pada manisan kering siwalan dengan kadar gula 60% dengan nilai rata-rata kadar air 30,83%, sedangkan kadar gula 65% dengan nilai rata-rata kadar air 29,91%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi kadar gula yang diberikan, maka semakin rendah kadar air yang dihasilkan.

