

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1. Panjang Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan dosis pupuk urea berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada umur 14 hst. Nilai rata – rata panjang tanaman pada berbagai perlakuan selama pertumbuhan tanaman disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Panjang tanaman kailan pada berbagai perlakuan pada umur pengamatan

Perlakuan	Panjang Tanaman kailan (cm) pada umur pengamatan (hst)		
	14	21	28
P1W0	13,70 ab	15,61	23,16
P1W1	12,32 ab	15,73	21,12
P1W2	15,43 b	18,23	22,53
P1W3	14,18 ab	17,25	18,50
P2W0	11,85 a	16,25	18,53
P2W1	12,90 ab	15,88	18,31
P2W2	13,68 ab	15,43	18,33
P2W3	14,51 ab	17,33	20,20
BNT 5%	3,18	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst: hari setelah transplanting.

Pada umur tanaman 14 hst, perlakuan P2W0 berbeda nyata dengan perlakuan P1W2. Perlakuan P2W0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1W0, P1W1, P1W3, P2W1, P2W2, dan P2W3. Perlakuan P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, mempunyai panjang tanaman lebih panjang daripada perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>. Dan perlakuan P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea

200 kg ha<sup>-1</sup> mempunyai panjang tanaman lebih pendek daripada perlakuan yang lainnya. Pada umur 21 hst kombinasi perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada berbagai umur pengamatan. Pada umur 28 hst, kombinasi perlakuan juga tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada berbagai umur pengamatan.

#### 4.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan dosis pupuk urea berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 21 hst. Pada umur 14 dan 28 hst kombinasi perlakuan terhadap jumlah daun tidak berpengaruh nyata. Nilai rata-rata jumlah daun perlakuan pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan dosis pupuk urea disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah daun kailan pada berbagai perlakuan pada umur pengamatan

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada umur pengamatan (hst)		
	14	21	28
P1W0	5,83	6,66 b	7,16
P1W1	5,33	6,16 ab	7,50
P1W2	5,16	6,00 ab	7,16
P1W3	5,16	6,00 ab	7,33
P2W0	5,16	6,16 ab	7,00
P2W1	4,66	5,50 ab	7,16
P2W2	4,66	5,33 a	6,66
P2W3	5,16	6,00 ab	7,50
BNT 5%	tn	1,21	tn

Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst: hari setelah transplanting.

Pada umur 21 hst menunjukkan perlakuan P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup> mempunyai jumlah daun lebih sedikit dari perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3: 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> dan

berbeda nyata dengan perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>.

#### 4.1.3 Diameter Batang Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan dosis pupuk urea berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kailan pada umur 14, 21, dan 28 hst. Nilai rata-rata diameter batang perlakuan pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan pupuk urea disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Diameter batang kailan pada berbagai perlakuan pada umur pengamatan

Perlakuan	Diameter batang (cm) pada umur pengamatan (hst)		
	14	21	28
P1W0	0,71 a	0,79 a	0,85 a
P1W1	0,82 b	0,98 ab	1,02 b
P1W2	0,88 b	1,05 b	1,08 b
P1W3	0,87 b	0,88 ab	0,94 ab
P2W0	0,72 a	0,80 ab	0,86 a
P2W1	0,85 b	0,93 ab	0,98 ab
P2W2	0,90 b	1,03 b	1,07 b
P2W3	0,82 ab	0,87 ab	0,89 ab
BNT 5%	0,12	0,23	0,15

Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst: hari setelah transplanting.

Pada umur 14 hst perlakuan kombinasi terhadap diameter batang perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> mempunyai diameter batang lebih kecil daripada perlakuan P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi 10, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan P1W0 dan P2W0 berbeda nyata dengan perlakuan P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam

pupuk kandang sapi, dosis urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ , dan P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ .

Pada umur 21 hst perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$  mempunyai diameter batang lebih kecil daripada perlakuan yang lain. Perlakuan P1W0 berbeda nyata dengan perlakuan P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ . Pada umur 28 hst perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$  mempunyai diameter batang lebih kecil daripada perlakuan yang lainnya. Perlakuan P1W2 mempunyai diameter batang lebih besar daripada perlakuan yang lainnya

#### 4.1.4 Luas Daun per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan dosis pupuk urea berpengaruh nyata terhadap luas daun per tanaman pada umur 14 dan 21 hst. Pada umur 28 hst perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ , P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ , P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ , P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun per tanaman. Nilai rata-rata luas daun perlakuan pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan dosis pupuk urea disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Luas daun kailan pada berbagai perlakuan pada umur pengamatan

Perlakuan	Luas daun (cm <sup>2</sup> ) pada umur pengamatan (hst)		
	14	21	28
P1W0	988,90 d	1707,87 b	2768,50
P1W1	429,83 a	1270,64 ab	2780,30
P1W2	489,69 c	1589,86 ab	3039,40
P1W3	397,83 bc	1158,59 ab	1895,83
P2W0	287,76 b	1175,59 ab	2140,32
P2W1	339,18 b	888,98 ab	2238,66
P2W2	381,33 bc	872,69 a	2153,00
P2W3	449,69 c	1230,38 ab	2726,36
BNT 5%	134,37	801,59	tn

Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst: hari setelah transplanting.

Pada umur 14 hst perlakuan P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> mempunyai luas daun yang lebih kecil daripada perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan perlakuan P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, dan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada umur 28 hst perlakuan P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> mempunyai luas daun lebih kecil daripada perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>,

P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> dan berbeda nyata dengan perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>.

#### 4.1.5 Bobot segar per tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap bobot segar per tanaman pada umur 28 hst. Pada umur 14 dan 21 hst kombinasi perlakuan pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar per tanaman. Nilai rata-rata bobot segar per tanaman perlakuan pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan pupuk urea disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Bobot segar per tanaman (g) kailan pada berbagai perlakuan pada umur pengamatan

Perlakuan	Bobot segar per tanaman (g) pada umur pengamatan (hst)		
	14	21	28
P1W0	15,90	32,46	56,77 a
P1W1	15,21	35,44	50,88 ab
P1W2	15,39	31,53	61,18 b
P1W3	15,82	34,74	54,87 ab
P2W0	16,32	36,51	59,03 b
P2W1	16,33	35,47	67,62 b
P2W2	15,70	38,23	71,10 b
P2W3	16,03	38,47	70,07 b
BNT 5%	tn	tn	9,13

Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst: hari setelah transplanting.

Pada umur 14 dan 21 hst perlakuan kombinasi pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar per tanaman. Pada umur 28 hst perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> mempunyai bobot segar per tanaman lebih rendah daripada perlakuan P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea

100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan perlakuan P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam, Dosis pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> mempunyai bobot segar per tanaman lebih besar.

#### **4.1.6 Bobot segar bagian tanaman yang dapat dikonsumsi, Bobot segar total tanaman, dan Indeks Panen**

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> tidak berpengaruh nyata terhadap hasil panen. Nilai rata-rata hasil panen perlakuan pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan pupuk urea disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Bobot segar bagian tanaman yang dapat dikonsumsi (g), Bobot segar total tanaman (g), dan Indeks Panen

Perlakuan	Pengamatan hasil tanaman kailan		
	Bobot segar bagian tanaman yang dapat dikonsumsi (g)	Bobot segar total tanaman (g)	Indeks Panen
P1W0	88,77	102,05	0,48
P1W1	86,17	104,95	0,47
P1W2	94,17	100,73	0,51
P1W3	85,38	101,02	0,22
P2W0	86,80	102,82	0,25
P2W1	80,10	101,55	0,30
P2W2	89,27	101,65	0,30
P2W3	84,53	100,55	0,30
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst: hari setelah transplanting.

Berdasarkan hasil panen yang didapatkan, percobaan dalam penelitian ini bisa menghasilkan perkiraan berat total dalam satuan luas per hektar adalah 2,3 ton ha<sup>-1</sup>.

#### 4.1.7 Hasil uji analisis tanah, analisis N tanaman dan Hasil Panen

Berdasarkan hasil uji tanah awal dan uji tanah pasca panen didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil analisis N tanah pada saat sebelum tanam dan sesudah tanam

No.	Masa Tanam	Asal Sampel	Bahan Organik		
			% C	% N	C/N
1	Sebelum Tanam	Dsun. Ngujung Ds. Pandanrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu	1,85	0,149	12,42
2	Sesudah Tanam	Dsun. Ngujung Ds. Pandanrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu	1,34	0,104	12,88

Hasil analisis tanah di atas menjelaskan bahwa media tanam yang digunakan memiliki kandungan C sebesar 1,85% dan kandungan N sebesar 0,149% pada saat sebelum tanam atau pra panen, sedangkan sesudah tanam atau pasca panen didapatkan hasil kandungan C 1,34% dan 0,104% untuk kandungan N maka



dapat ditarik kesimpulan bahwa kandungan C dan kandungan N dari hasil penelitian mengalami penurunan kadar %N.

Berdasarkan hasil uji N tanaman tanah pasca panen didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil analisis N tanaman

No.	Perlakuan	% N		
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3
1	P1W0	6,8	2,9	7,54
2	P1W1	7,3	7,3	9,40
3	P1W2	6,7	6,5	6,86
4	P1W3	1,4	1,3	2,6
5	P2W0	6,5	5,2	6,1
6	P2W1	6,8	6,82	7,54
7	P2W2	8,2	7,85	8,6
8	P2W3	1,5	6,71	8,30

Hasil analisis tanaman daun kailan pada saat panen ulangan 1 dan ulangan 2 yang memiliki kandungan N paling tinggi yaitu pada kombinasi perlakuan P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, dan kandungan N yang paling rendah pada perlakuan P1W3 3 minggu sebelum tanam, pupuk kandang sapi, pupuk urea 100 kg ha<sup>-1</sup>. Pada ulangan 3 kandungan N yang paling tinggi yaitu pada perlakuan P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> dan perlakuan yang paling rendah yaitu pada perlakuan P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, pupuk urea 100 kg ha<sup>-1</sup>.

Berdasarkan hasil perhitungan bobot panen secara keseluruhan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 13. Hasil panen tiap perlakuan

No.	Perlakuan	Hasil Panen per ha (ton ha <sup>-1</sup> )
1	P1W0	1.88
2	P1W1	1.94
3	P1W2	1.87
4	P1W3	1.87
5	P2W0	1.90
6	P2W1	1.88
7	P2W2	1.88
8	P2W3	1.86

Berdasarkan hasil panen yang didapatkan, percobaan dalam penelitian ini bisa menghasilkan berat total panen terbaik dalam satuan luas per hektar adalah 1,94 ton ha<sup>-1</sup> pada perlakuan P1W1 yaitu kombinasi 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan P2W3 mendapatkan hasil terendah yaitu 1,86 ton ha<sup>-1</sup>.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleracea*)

Pertumbuhan ialah pertambahan ukuran, berat dan jumlah sel tanaman yang tidak dapat kembali. Sedangkan perkembangan ialah pertumbuhan dan diferensiasi individu sel menjadi jaringan, organ dan individu tanaman. Pada pertumbuhan dan perkembangan terjadi proses pembelahan sel, pembesaran sel dan diferensiasi sel secara bertahap. Tahap akhir dalam proses pertumbuhan dan perkembangan ialah berupa hasil atau panen.

Fase pertumbuhan suatu tanaman itu memerlukan unsur hara yang cukup untuk digunakan menunjang pertumbuhan dan produksinya, penyebab beragamnya pertumbuhan suatu tanaman dipengaruhi oleh unsur nitrogen (Warisno, 1998). Panjang tanaman ialah salah satu indikator pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> terhadap panjang tanaman mempunyai hasil yang lebih besar pada umur 14 dan 21 hst.

Hasil analisis tanah di atas menjelaskan bahwa media tanam yang digunakan memiliki kandungan C sebesar 1,85% dan kandungan N sebesar 0,149% pada saat sebelum tanam atau pra panen, sedangkan sesudah tanam atau pasca panen didapatkan hasil kandungan C 1,34% dan 0,104% untuk kandungan N maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kandungan C dan kandungan N dari hasil penelitian mengalami penurunan kadar %N. Hasil analisis jaringan tanaman kailan pada saat panen ulangan 1 dan ulangan 2 yang memiliki kandungan N paling tinggi yaitu pada kombinasi perlakuan P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>.

Hasil penelitian juga didukung oleh penelitian Dewi (2007) bahwa pemberian bahan organik memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman, jumlah daun, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar dan bobot kering akar. Pupuk kandang mempunyai beberapa fungsi antara lain mengembangkan beberapa unsur hara seperti fosfor, nitrogen, sulfur dan kalium; meningkatkan kapasitas tukar kation tanah; melepaskan unsur hara P dan oksidasi Fe dan Al; memperbaiki sifat fisik tanah dan struktur tanah serta membentuk senyawa kompleks dengan unsur makro dan mikro sehingga dapat mengurangi proses pencucian unsur makro dan mikro sehingga dapat mengurangi proses pencucian unsur. Wigati, *et al* (2006) mengemukakan bahwa pupuk kandang adalah kotoran padat dan cair dari hewan atau ternak yang di kandangkan, yang dapat dicampur dengan sisa makanan. Penguraian pupuk kandang menjadi humus merupakan yang penting dalam memperbaiki sifat kimia tanah. Penambahan pupuk kandang 10-30 ton/ha berpengaruh positif terhadap beberapa sifat fisik kimia tanah seperti bobot isi, ruang pori total, air tersedia, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia, C-organik, KTK dan kejenuhan Al (Sarief, 1985).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan dosis pupuk urea berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 21 hst. Pada umur 14 dan 28 hst kombinasi perlakuan terhadap jumlah daun tidak berpengaruh nyata. Pada umur 21 hst menunjukkan perlakuan P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup> mempunyai jumlah daun lebih sedikit dari perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam, pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> dan berbeda nyata dengan perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> (Tabel 6).

Daun merupakan bagian tanaman yang mengandung klorofil dengan demikian bila unsur nitrogen yang tersedia cukup maka daun menjadi lebih hijau dan proses fotosintesis berjalan lebih besar. Meningkatnya laju fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat dalam jumlah banyak. Hal ini sesuai dengan Agustina (2011) yang menyatakan bahwa dekomposisi/penguraian bahan organik di dalam tanah dapat menambah unsur N, P, K, Ca dan Mg yang dibutuhkan oleh tanaman dan merubah unsur N dan P menjadi bentuk mineral tanah yang tersedia, sedangkan unsur K, Ca dan Mg terurai dalam cadangan nutrisi dalam tanah. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, klorofil, karbohidrat dan protein dibandingkan dengan pupuk anorganik, akan tetapi hasil maksimal didapatkan jika dilakukan kombinasi antara pupuk organik dengan pupuk anorganik (Patil, 2010). Pada jumlah daun yang banyak menghasilkan fotosintat yang lebih banyak karena semakin banyak jumlah daun klorofil yang ada juga semakin banyak dan distribusi (pembagian) cahaya antar daun lebih merata. Menurut (Lawlor and Young, 1989 dalam Patola, 2008) mengemukakan daun yang memiliki kandungan klorofil tinggi diharapkan lebih efisien dalam menangkap energi cahaya matahari untuk fotosintesis. Hasil ini sesuai dengan

pernyataan Polii (2009) dalam penelitiannya yang mengemukakan bahwa dengan meningkatnya jumlah daun tanaman maka akan secara otomatis meningkatkan berat segar tanaman, karena daun merupakan *sink* bagi tanaman.

Pada luas daun tanaman kailan pengaruh pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan dosis pupuk urea berpengaruh nyata terhadap luas daun per tanaman pada umur 14 dan 21 hst. Pada umur 28 hst perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun per tanaman. Hal tersebut kemungkinan terjadi karena penambahan unsur hara, dalam hal ini pemberian pupuk urea pada tanaman kailan (*Brassica oleracea*) memberikan pengaruh yang berbeda pada setiap komponen pertumbuhan. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Suwarsono (1980) yang mengemukakan bahwa setiap perlakuan pupuk akan memberikan dampak pertumbuhan yang berbeda, karena tumbuhan akan memberikan tanggapan dengan bermacam-macam cara terhadap perubahan disekelilingnya yang mempengaruhi pertumbuhan tersebut.

Pada parameter pengamatan diameter batang tanaman kailan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan dosis pupuk urea berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kailan pada umur 14, 21, dan 28 hst. Hal ini dikarenakan adanya perlakuan kombinasi dari umur pembenaman pupuk, dosis pupuk kandang sapi, dan juga pupuk urea. Unsur nitrogen yang cukup, akan menambah pertumbuhan daun, jumlah unsur nitrogen yang tinggi mempercepat pengubahan karbohidrat menjadi protein yang kemudian diubah menjadi protoplasma (Sugito dan Tugeno, 1999). Hal tersebut juga didukung oleh pendapat Rakhmiati, *et al.* (2003) yang mengemukakan bahwa nitrogen dibutuhkan oleh tanaman untuk membentuk

protein, sehingga dengan tercukupinya kebutuhan nitrogen bagi tanaman, maka jumlah protein yang terbentuk semakin banyak dan akan menambah jumlah protoplasma pada sel tanaman dan akhirnya menambah lebar daun yang kaya akan klorofil.

Parameter bobot segar per tanaman pengaruh pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap bobot segar per tanaman pada umur 28 hst. Pada umur 14 dan 21 hst kombinasi perlakuan pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar per tanaman. Pada umur 14 dan 21 hst perlakuan kombinasi pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar per tanaman. Pada umur 28 hst perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> mempunyai bobot segar per tanaman lebih rendah daripada perlakuan P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan perlakuan P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>. Perlakuan P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> mempunyai bobot segar per tanaman lebih besar. Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi perlakuan P1W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk

kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P1W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, P2W0 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W1 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2W3 3 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 200 kg ha<sup>-1</sup> tidak berpengaruh nyata terhadap hasil panen. Nilai rata-rata hasil panen perlakuan pemberian pupuk kandang sapi, umur pupuk dibenamkan, dan pupuk urea disajikan pada Tabel 10.

Salah satu faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya beda nyata antar perlakuan kemungkinan dikarenakan terjadinya penurunan pH tanah yang dapat mempengaruhi proses penyerapan unsur hara. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Engelstad (1997) yang mengemukakan bahwa pupuk ZA mempunyai sifat antara lain kadar N sekitar 20-21%, reaksi fisiologisnya masam dan mempunyai daya mengusir Ca dari kompleks jerapan. Simatupang (1970) juga mengemukakan bahwa tanaman sering mengalami kekurangan nitrogen karena adanya absorpsi oleh tanaman; terangkut pada waktu panen; adanya pencucian; terjadinya penguapan; terjadinya penghancuran nitrogen serta berlangsungnya erosi tanah. Serapan unsur hara oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh kadar dan ketersediaan hara dalam tanah. Meskipun kadar nitrogen berhubungan erat dengan serapan nitrogen oleh tanaman, dari uji *stepwise regression* diketahui faktor yang paling berpengaruh terhadap serapan nitrogen oleh tanah adalah pH tanah (Soepardi, 1983).

Hanolo (1997) menyatakan bahwa unsur hara nitrogen pada pupuk organik memacu tanaman dalam pembentukan asam-asam amino menjadi protein. Protein yang terbentuk digunakan untuk membentuk hormon pertumbuhan, yakni hormon auksin, giberelin, dan sitokinin. Harjadi (1989) menyatakan bahwa hanya separuh nitrogen, seperempat fosfat, dan separuh kalium yang tersedia bagi tanaman. Adanya pengaruh yang nyata dari perlakuan pupuk kandang lebih berkaitan dengan fungsi pupuk kandang secara fisik, sesuai dengan pendapat Soepardi (1983) bahwa pupuk kandang mempunyai kemampuan meningkatkan jumlah air yang dapat ditahan tanah dan yang tersedia bagi tanaman. Hasil tanaman

ditentukan oleh kegiatan yang berlangsung dalam sel dan jaringan tanaman. Pernyataan tersebut juga diperkuat penelitian Yang *et al.* (2013), menyatakan kombinasi pupuk anorganik dengan pupuk organik dapat meningkatkan hasil tanaman *stevia* daripada hanya pemberian pupuk anorganik atau pupuk organik, akan tetapi perbandingan antara pemberian pupuk anorganik dan pupuk organik menunjukkan pemberian pupuk organik lebih tinggi daripada pupuk anorganik. Hasil penelitian Das *et. al* (2007) menyatakan pemberian pupuk organik dan kombinasinya dapat meningkatkan biomassa dan kandungan nutrisi tanah daripada pemberian pupuk kimia NPK.

Pemupukan dengan menggunakan bahan organik dapat memperbaiki atau meningkatkan kesuburan tanah baik secara fisik, kimia maupun biologi daripada menggunakan pupuk anorganik. Bahan organik mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan pupuk anorganik, seperti porositas tanah yang tinggi, jumlah mikroorganisme yang tinggi dan kondisi tanah yang semakin remah. Selain itu pelepasan hara didalam bahan organik terjadi secara bertahap dan terus menerus dan dibahan organik terdapat unsur hara kompleks yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga tanaman kemungkinan kecil akan kekurangan unsur hara yang dibutuhkan. Sedangkan pupuk anorganik hanya mengandung satu atau beberapa saja unsur hara yang dapat terurai dan tersedia di dalam tanah, dengan penggunaan pupuk anorganik maka secara tidak langsung dapat mematikan mikroorganisme dan jasad renik dalam tanah yang disebabkan berkurangnya makanan dan residu yang dihasilkan oleh pupuk anorganik yang tertinggal didalam tanah. Sutedjo (2002), menyatakan bahwa bahan organik mempunyai fungsi yang sangat penting yaitu untuk menggemburkan lapisan tanah permukaan (*top soil*), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah. Salah satu Faktor yang paling dominan yang mempengaruhi besar kecilnya hasil panen adalah adanya serangan penyakit. Pada penelitian ini terserang penyakit endemik yakni akar bengkak atau akar gada *Plasmodiophora Brassicae* pada masa pertengahan tanam atau pada minggu ketiga setelah tanam. Sastrahidaya, (2011) menyatakan bahwa penyakit akar bengkak atau akar gada (*Clubroot*) yang disebabkan oleh jamur *Plasmodiophora Brassicae*, merupakan penyakit penting



pada tumbuhan Brassicae yang menyerang berbagai jenisnya seperti broccoli, spous, kubis, kubis bunga, kailan, sawi. PEnyakit akan mengkolonisasi dahulu pada akar tumbuhan sebelum menampakkan gejala. Akar terinfeksi akan membesar dan membentuk bisul-bisul yang berbeda dari keadaan normal baik bentuk maupun ukuran.

#### 4.2.2 Pembahasan hasil analisa N daun Tanaman Kailan

Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk  $\text{NO}_3^-$  (nitrat) atau  $\text{NH}_4^+$  (ammonium). Jumlahnya tergantung kondisi tanah, nitrat lebih banyak terbentuk jika tanah hangat, lembab, dan aerasi baik. Penyerapan nitrat lebih banyak pada pH rendah sedangkan ammonium pada pH netral. Senyawa nitrat umumnya bergerak menuju akar karena aliran massa, sedangkan senyawa ammonium karena bersifat tidak mobil sehingga selain melalui aliran massa juga melalui difusi (Roesmarkam dan Yuwono, 2002). Hasil penelitian Hasanudin *et al.*, (2006) menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk N dari 0 – 13,755 gr/tanaman akan diikuti peningkatan serapan N rata-rata sebesar 1,170 gr/tanaman. Namun peningkatan dosis pupuk N lebih dari 13,755 gr/tanaman justru diikuti menurunnya serapan N oleh tanaman hingga 0,795 gr/tanaman. Hal ini diduga disebabkan oleh kejenuhan akibat pemupukan yang berlebihan sehingga akan menurunkan serapan dan efisiensi serapan N. Nitrogen dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar, umumnya menjadi faktor pembatas pada tanah-tanah yang tidak dipupuk. Unsur N sangat mobil dalam tanaman, dialihtempatkan dari daun yang tua ke daun yang muda. Kadar Nitrogen rata-rata dalam jaringan tanaman adalah 2% - 4% berat kering. Dalam tanah, kadar Nitrogen sangat bervariasi tergantung pada pengelolaan dan penggunaan lahan tersebut. Untuk pertumbuhan yang optimum selama fase vegetatif, pemupukan N harus diimbangi dengan pemupukan unsur lain. Sebagai contoh, penyerapan nitrat untuk sintesis menjadi protein dipengaruhi ketersediaan  $\text{K}^+$  (Roesmarkam dan Yuwono, 2002).

Nitrogen yang tidak sempurna diserap oleh akar sehingga keberadaannya dalam tanaman terlalu rendah akan menurunkan aktifitas sitokinin. Turunnya aktifitas sitokinin tersebut menyebabkan terganggunya metabolisme protein di daun karena sitokinin akan bertindak sebagai regulator dalam pembentukan senyawa protein tanaman. Sedangkan gugus Nitrogen organik pada glutamat dan

glutamin dapat digunakan untuk sintesis amida lain, sebagaimana ureida, asam amino dan senyawa dengan berat molekul (BM) tinggi seperti protein (Marschner, 1995).



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

#### 5.1 Kesimpulan

Hasil dari panen perlakuan kombinasi bahan organik diperoleh bahwa :

1. Interval waktu yang lebih lama dalam pemberian aplikasi pupuk kandang tidak memberikan pengaruh terhadap sedikit atau banyaknya kebutuhan pupuk urea yang diberikan pada kebutuhan pupuk Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L).
2. Interval waktu yang lebih lama dalam pemberian aplikasi pupuk kandang tidak menunjukkan hasil yang paling baik pada pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L).
3. Pemberian dosis pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup> bukan dosis yang paling baik dari pada pertumbuhan dan hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L.) melainkan dosis pupuk urea 100 kg ha<sup>-1</sup>.
4. Perlakuan P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, mempunyai nilai panjang tanaman lebih besar pada tanaman kailan dibandingkan perlakuan lain yang diuji. Perlakuan P1W2 2 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> mempunyai luas daun dan diameter batang yang lebih tinggi daripada perlakuan kombinasi yang lainnya. Perlakuan P1W0 yaitu kombinasi 0 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup> menunjukkan rata-rata jumlah daun tanaman terbanyak pada tanaman kailan dibandingkan dengan perlakuan yang diuji.
5. Hasil panen perlakuan kombinasi tidak berpengaruh terhadap bobot segar bagian tanaman yang dapat dikonsumsi, bobot segar total tanaman dan Indeks Panen. Berdasarkan hasil panen yang didapatkan, percobaan dalam penelitian ini bisa menghasilkan perkiraan berat total panen terbaik dalam satuan luas per hektar adalah 1,94 ton ha<sup>-1</sup> pada perlakuan P1W1 yaitu kombinasi 1 minggu sebelum tanam pupuk kandang sapi, dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan menyeluruh dari hasil penelitian, pemberian pupuk kandang secara bersamaan beberapa saat sebelum tanam adalah rekomendasi terbaik dalam pengaplikasian penambahan bahan organik bagi lahan budidaya Tanaman Kailan, serta dosis urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$  baik digunakan sebagai rekomendasi untuk bercocok tanam Tanaman Kailan untuk para petani tradisional.

