

**PENGARUH DOSIS PUPUK KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
HASIL WIJEN HITAM DAN PUTIH (*Sesamum indicum* L.)**

***THE EFFECT OF POTASSIUM ON THE GROWTH AND YIELD OF WHITE  
SESAME AND BLACK SESAME (*Sesamum indicum* L.)***

Ardo Simare Mare<sup>1</sup>, Dody Kastono<sup>2</sup>, Sri Muhartini<sup>2</sup>

**INTISARI**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil wijen hitam dan putih. Penelitian ini dilaksanakan di Kebuh Tridharma Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta pada bulan Desember 2013 sampai dengan Maret 2014. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk kalium yang terdiri dari 4 taraf, yaitu tanpa pemupukan kalium sebagai kontrol, dosis 30, 60, dan 90 kg/ha. Faktor kedua adalah dua varietas wijen yaitu SBR-1 dan lokal hitam. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam  $\alpha=5\%$ . Apabila terdapat beda nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kalium sampai 90 kg  $K_2O/ha$  secara nyata meningkatkan pertumbuhan tanaman pada variabel luas daun, berat kering tajuk, dan luas akar. Analisis pertumbuhan yang dilakukan juga menunjukkan adanya peningkatan indeks luas daun, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman, dan indeks panen secara nyata. Perlakuan dosis pupuk kalium sebesar 30 kg  $K_2O/ha$  meningkatkan komponen hasil dan hasil tanaman wijen yang ditunjukkan pada variabel jumlah polong, berat 1000 biji, dan berat biji per tanaman. Interaksi antara perlakuan dosis pupuk kalium dan varietas wijen berpengaruh nyata terhadap kandungan minyak wijen. Kombinasi perlakuan dosis pupuk kalium 90 kg  $K_2O/ha$  pada wijen lokal hitam memberikan kandungan minyak tertinggi yaitu sebesar 49,70%.

**Kata kunci:** wijen, kalium, kandungan minyak

**ABSTRACT**

*This research was conducted to reveal the effect of dosage of potassium on the white and black sesame's growth and yield. The research was conducted at Tridharma Farm Station, Faculty of Agriculture, Universitas Gadjah Mada, located in Banguntapan, Bantul, Yogyakarta from December 2013 until March 2014. The design of the experiment was factorial complete block random design with two factors. The first factor was the rate of potassium fertilizer which was consisted of 3 levels, 0 kg/ha (control), 30 kgs/ha, 60, 90 kgs/ha. The second factor was two kinds of sesame, SBR-1 and black-local sesame. The collected datas were analyzed with variance analysis (ANOVA) applying level of significance  $\alpha=5\%$  then difference of the means were separated using Duncan Multiple Range Test (DMRT) of  $\alpha=5\%$ . The results showed that potassium application until 90 kgs  $K_2O/ha$  significantly improved leaf area, plant's top dried weight, root area, leaf area index, net assimilation rate, and crop growth*

---

<sup>1</sup>) Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>2</sup>) Fakultas pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

rate. The application of pottasium with dossage 30 kgs  $K_2O$ /ha gave the best result of harvest index, number of pods, weight of 1000 seeds, and seed's weight per plant. The interaction between potassium dosage and variety of sesame influenced the oil content. The combination of treatment 90 kgs  $K_2O$ /ha on black-local sesame gave the best oil content of sesame with 49,70 %.

**Keywords:** sesame, potassium, oil content

## PENDAHULUAN

Tanaman wijen merupakan tanaman yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Biji wijen dimanfaatkan sebagai bahan baku beberapa industri, yaitu makanan ringan, minyak, farmasi, dan kosmetik. Wijen merupakan tanaman penghasil minyak nabati yang bijinya mengandung minyak 35-63%, protein 20%, 7 jenis asam amino (asam palmitat, asam palmitoleat, asam stearat, asam oleat, asam linoleat, asam linoleat dan asam eilosenoal), lemak jenuh 14%, lemak tak jenuh 85,8%, fosfor, kalium, kalsium, natrium, besi, vitamin B dan E, antioksidan dan alanin atau lignin, dan tidak mengandung kolesterol (Suddiyam dan Maneekhao, 1997 *cit.* Indarto *et al.*, 2011).

Fungsi kalium bagi tanaman yaitu mengaktifkan kerja beberapa enzim yang berperan untuk mempercepat reaksi-reaksi metabolisme. Kalium berperan penting dalam proses fotosintesis pada tanaman. Kalium dapat memacu translokasi asimilat dari daun ke organ tanaman lainnya, terutama ke organ tanaman yang menyimpan cadangan makanan (Agustina, 1990). Kalium juga membantu memelihara potensial osmotik sel dan berperan dalam proses pengambilan air oleh tanaman (Epstein, 1972 *cit.* Gardner *et al.*, 1991).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2013-Maret 2014 di Kebun Tridharma Banguntapan, Bantul, Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap Faktorial dengan 3 ulangan yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk  $K_2O$ , yang terdiri dari 4 aras, yaitu kontrol (tanpa pemupukan kalium), 30, 60, dan 90 kg  $K_2O$ /ha. Faktor kedua adalah varietas wijen yang terdiri dari: Lokal Hitam (wijen hitam) dan SBR-1 atau Sumberrejo-1 (wijen putih).

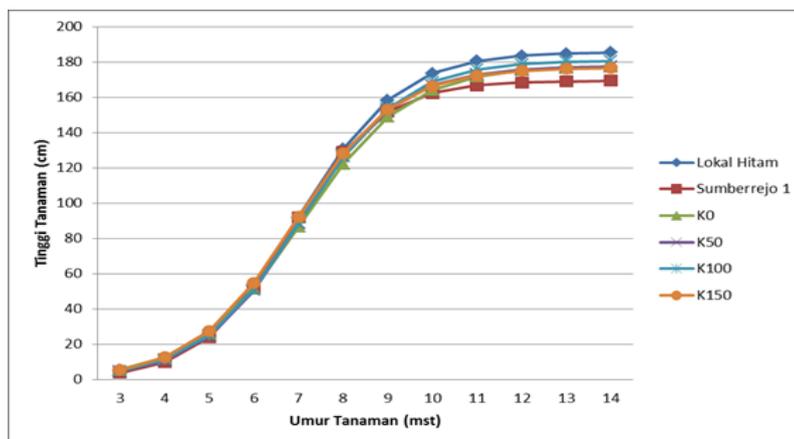
Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih wijen varietas Sumberrejo-1 dan Lokal Hitam, dan pupuk KCl. Alat-alat yang digunakan yaitu cangkul, sabit, gembor, tugal, meteran, ember, tali, gunting, pisau, kantong

plastik, kantong kertas, oven oven (LBB oven *convection benchtop* Oven – LBB 1-23), neraca analitik (Jadever<sup>®</sup>), jangka sorong, *leaf area meter* (model LI-3100C, nomor seri LAM-1421), ekstraktor soxhlet, dan alat tulis.

Penelitian dilakukan dengan pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan. Variabel yang diamati yaitu variabel pertumbuhan (meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, luas akar, panjang akar, volume akar, berat kering akar, dan berat kering tajuk), analisis pertumbuhan (meliputi indeks luas daun, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman, dan indeks panen), komponen hasil dan hasil (panjang polong, diameter polong, jumlah polong per tanaman, jumlah lokul per polong, berat kering biji per tanaman, berat 1000 biji, konversi hasil wijen per hektar), serta kandungan minyak biji wijen. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varian menurut kaidah Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan taraf kepercayaan 95 %. Hasil analisis varian yang berbeda nyata kemudian diuji dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kurva sigmoid menunjukkan pertumbuhan tanaman pada setiap fase pertumbuhannya. Dari kurva sigmoid (Gambar 1) terlihat bahwa varietas lokal hitam memiliki pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas SBR-1. Dosis pemupukan kalium 60 kg  $K_2O/ha$  memberikan tinggi tanaman tertinggi, sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada wijen dengan perlakuan pemupukan 30 kg  $K_2O/ha$ .



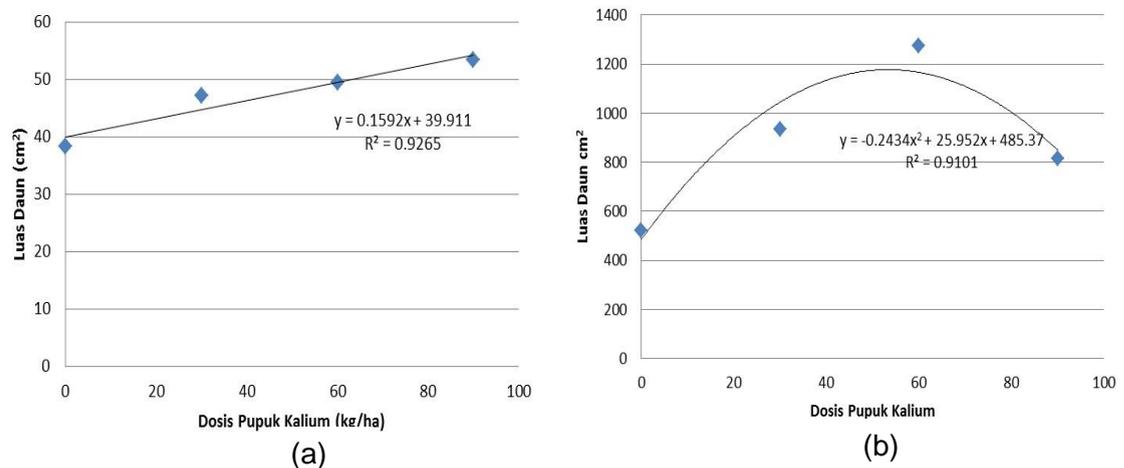
Gambar 1. Kurva sigmoid tinggi tanaman wijen 3 -14 mst (K0= control; K50= 30 kg  $K_2O/ha$ ; K100= 60 kg  $K_2O/ha$ ; K150= 90 kg  $K_2O/ha$ )

Tabel 1. Luas daun tanaman wijen umur 4 dan 8 mst ( $\text{cm}^2$ )

Perlakuan	Luas Daun ( $\text{cm}^2$ )	
	4 mst	8 mst
<b>Dosis</b>		
0 kg $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$	38,31 b	521,6 c
30 kg $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$	47,11 a	936,2 ab
60 kg $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$	49,42 a	1.275 a
90 kg $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$	53,46 a	813,4 bc
<b>Varietas</b>		
SBR-1	44,42 p	794,9 p
Lokal Hitam	49,72 p	97802 p
Rerata	47,07	886,51
CV	14,49	17,45
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan: - Angka diikuti huruf sama dalam suatu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5 %  
 - Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar faktor perlakuan  
 - Data luas daun umur 8 mst ditransformasi ke dalam  $\sqrt{x}$

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara kedua faktor yang diujikan terhadap luas daun tanaman. Dari uji mandiri, dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan yang nyata pada luas daun kedua varietas tanaman wijen. Dari hasil analisis di atas, perlakuan dosis pupuk kalium memberikan hasil luas daun yang berbeda nyata. Pada tanaman umur 4 mst, pemberian pupuk kalium secara nyata meningkatkan luas daun tanaman. Pada umur tanaman 8 mst, pemberian pupuk kalium juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap luas daun tanaman. Pemberian dosis pupuk kalium sampai 60 kg/ha akan secara nyata meningkatkan luas daun tanaman wijen. Tanaman yang memiliki luas daun tertinggi adalah tanaman yang diberi perlakuan dosis 60 kg/ha yaitu sebesar  $1.275 \text{ cm}^2$ . Luas daun tersebut berbeda secara nyata dengan luas daun tanaman yang tidak diberi pupuk yaitu sebesar  $521,26 \text{ cm}^2$ , meskipun tidak berbeda nyata dengan tanaman yang diberi perlakuan dosis pupuk kalium 30 kg/ha, yaitu sebesar  $936,2 \text{ cm}^2$ .



Gambar 2. Regresi dosis pupuk kalium terhadap luas daun tanaman umur (a) 4 mst; dan (b) 8 mst

Hubungan regresi yang linear antara dosis pemupukan kalium dengan nilai luas daun tanaman umur 4 mst (Gambar 2a) menunjukkan adanya peningkatan dosis kalium akan diiringi dengan kenaikan nilai luas daun tanaman wijen. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9265 menjelaskan bahwa variabel bebas (dosis kalium) mempengaruhi variabel terikat (luas daun) sebesar 92,65 %. Hubungan regresi yang kudratik antara dosis pemupukan kalium dengan nilai luas daun tanaman umur 8 mst (Gambar 2b) menunjukkan peningkatan dosis kalium sampai 60 kg  $K_2O/ha$  yang diiringi dengan kenaikan nilai luas daun tanaman wijen, namun penambahan pupuk kalium sebesar 90 kg  $K_2O/ha$  justru menurunkan luas daun tanaman. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9101 menjelaskan bahwa variabel bebas (dosis kalium) mempengaruhi variabel terikat (luas daun) sebesar 91,01 %.

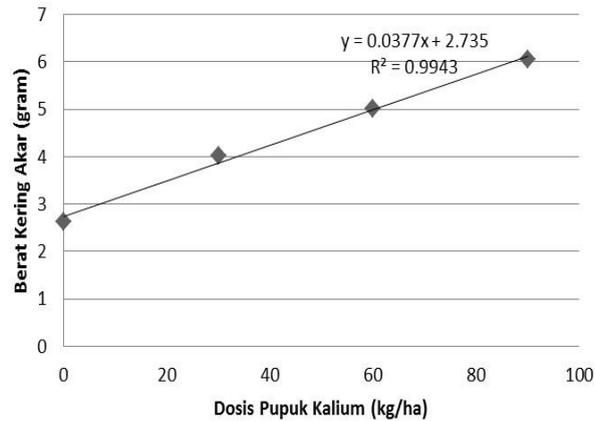
Tabel 2. Berat kering akar tanaman wijen umur 4, 8, dan 14 mst (gram)

Perlakuan	Berat Kering Akar (gram)		
	4 mst	8 mst	14 mst
<b>Dosis</b>			
0 kg K <sub>2</sub> O/ha	0,047 a	2,63 c	8,75 a
30 kg K <sub>2</sub> O/ha	0,031 a	4,01 c	8,20 a
60 kg K <sub>2</sub> O/ha	0,037 a	5,02 a	8,90 a
90 kg K <sub>2</sub> O/ha	0,030 a	6,06 a	10,40 a
<b>Varietas</b>			
SBR-1	0,031 p	4,10 p	8,86 p
Lokal Hitam	0,041 p	4,76 p	9,26 p
Rerata	0,03	4,43	9,06
CV	14,73	26,11	16,83
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan: - Angka diikuti huruf sama dalam suatu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5 %  
 - Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar faktor perlakuan  
 - Data berat kering akar 4 mst dan 14 mst ditransformasi ke dalam  $\sqrt{x}$

Tidak ada interaksi antara faktor perlakuan dosis pupuk kalium dan varietas wijen terhadap berat kering akar tanaman wijen. Perlakuan dosis pupuk kalium memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering akar tanaman wijen pada umur 8 mst. Pemberian pupuk kalium dengan dosis 60 kg K<sub>2</sub>O/ha dan 90 kg K<sub>2</sub>O/ha memberikan hasil berat kering akar yang berbeda nyata dibandingkan dengan tanpa pemupukan kalium dan pemberian pupuk kalium 30 kg K<sub>2</sub>O/ha. Penambahan dosis kalium sampai 90 kg K<sub>2</sub>O/ha masih memberikan peningkatan berat kering akar tanaman. Meskipun tidak berbeda nyata, pada umur 8 mst, tanaman tanpa pemupukan kalium memiliki berat akar, yang lebih rendah dibandingkan tanaman dengan pemupukan kalium 60 kg/ha, namun pada umur 14 mst, tanaman kontrol menjadi lebih tinggi berat keringnya.

Hal ini diduga pada umur 14 mst, saat tanaman memasuki fase penuaan, proses metabolisme dalam tubuh tanaman sudah sangat rendah mengakibatkan pembentukan biomassa menjadi sangat rendah sehingga berat kering tanaman antar perlakuan sudah tidak berbeda secara signifikan. Kedua varietas wijen yaitu varietas lokal hitam dan SBR-1 memberikan respon yang sama terhadap berat kering akar tanaman.



Gambar 3. Regresi dosis pupuk kalium terhadap berat kering akar umur 8 mst

Hubungan regresi yang linear antara dosis pupuk kalium dengan berat kering akar tanaman wijen umur 8 mst (Gambar 3) menunjukkan bahwa setiap penambahan dosis pupuk kalium akan diikuti oleh peningkatan berat akar tanaman. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9943 menunjukkan bahwa kemampuan variabel bebas yaitu dosis kalium menjelaskan variabel terikat yaitu berat akar tanaman umur 8 mst sebesar 99,43%. Penambahan pupuk kalium sebanyak 1 kg/ha akan memberikan peningkatan berat kering akar sebesar 0,0226 cm<sup>2</sup> ditambah dengan faktor lain sebesar 2,735 cm<sup>2</sup>, sehingga dapat dituliskan dengan rumus regresi  $Y = 0,0226x + 2,735$ .

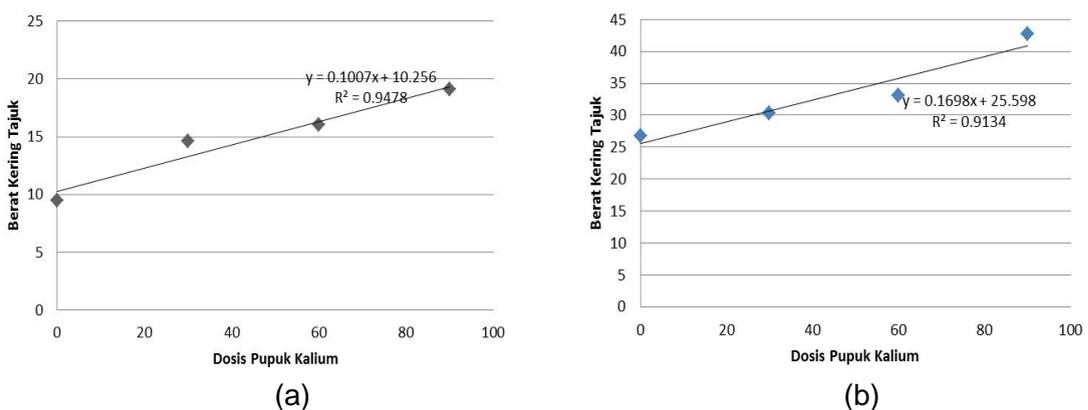
Tabel 3. Berat kering tajuk wijen umur 4, 8, dan 14 mst (gram)

Perlakuan	Berat Kering Tajuk (gram)		
	4 mst	8 mst	14 mst
<b>Dosis</b>			
0 kg K <sub>2</sub> O/ha	0,193 a	9,47 c	26,75 b
30 kg K <sub>2</sub> O/ha	0,235 a	14,60 b	30,30 b
60 kg K <sub>2</sub> O/ha	0,216 a	16,01 ab	33,11 b
90 kg K <sub>2</sub> O/ha	0,202 a	19,07 a	42,79 a
<b>Varietas</b>			
SBR-1	0,212 p	14,88 p	30,93 q
Lokal Hitam	0,211 p	14,71 p	35,54 p
Rerata	0,211	14,79	33,24
CV	27,88	17,93	15,14
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan: - Angka diikuti huruf sama dalam suatu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5 %

- Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar faktor perlakuan

Perlakuan dosis pupuk kalium tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap berat kering tajuk tanaman pada umur tanaman 4 mst, namun memberikan pengaruh yang nyata pada umur tanaman 8 mst dan 14 mst (Tabel 3). Pada umur tanaman 8 mst, peningkatan dosis pupuk kalium dapat meningkatkan berat kering tajuk tanaman secara nyata. Berat kering tajuk tanaman yang tertinggi terdapat pada tanaman yang diberi pemupukan kalium dengan dosis 90 kg K<sub>2</sub>O/ha yaitu sebesar 19,07 gram, sedangkan berat kering terendah terdapat pada tanaman kontrol atau tanaman yang tidak diberi pupuk kalium, yaitu sebesar 9,47 gram. Pada umur tanaman 14 mst, perlakuan dosis pupuk kalium juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering tajuk tanaman. Pemupukan 90 kg K<sub>2</sub>O/ha memberikan berat kering tertinggi yaitu sebesar 42,79 gram. Pada umur 4 mst dan 8 mst, kedua varietas yang diujikan tidak memberikan respon yang berbeda nyata. Pada umur tanaman 14 mst, berat kering tajuk varietas lokal hitam nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas SBR-1. Berat kering tajuk varietas lokal hitam sebesar 35,54 gram, sedangkan pada varietas SBR-1 sebesar 30,93 gram. Varietas unggul yang sudah dilepas biasanya memiliki umur yang lebih pendek dibandingkan dengan varietas lokal. Diduga tanaman wijen SBR-1 lebih cepat memasuki fase penuaan dibandingkan wijen lokal hitam sehingga berat kering tajuk SBR-1 lebih rendah dibandingkan wijen lokal hitam.



Gambar 4. Regresi dosis pupuk kalium terhadap berat kering tajuk umur (a) 8 mst; dan (b) 14 mst

Hubungan regresi yang linear antara dosis pupuk kalium dengan berat kering tajuk tanaman wijen umur 8 mst (Gambar 4a) menunjukkan setiap penambahan dosis pupuk kalium akan diikuti oleh peningkatan berat kering tajuk. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9478 menunjukkan bahwa kemampuan variabel bebas yaitu dosis kalium menjelaskan variabel terikat yaitu berat kering

tajuk sebesar 94,78%. Penambahan pupuk kalium sebanyak 1 kg/ha akan memberikan peningkatan berat kering tajuk sebesar 0,0604 gram ditambah dengan factor lain sebesar 10,256 gram, sehingga dapat dituliskan dengan rumus regresi  $Y = 0,0604x + 10,256$ .

Adapun hubungan regresi yang linear antara dosis pupuk kalium dengan berat kering tajuk tanaman wijen umur 14 mst (Gambar 4b) menunjukkan bahwa setiap penambahan dosis pupuk kalium akan diikuti oleh peningkatan berat kering tajuk. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9134 menunjukkan bahwa kemampuan variabel bebas yaitu dosis kalium menjelaskan variabel terikat, yaitu berat kering tajuk tanaman umur 14 mst sebesar 91,34 %. Penambahan pupuk kalium sebanyak 1 kg/ha akan memberikan peningkatan berat kering tajuk sebesar 5,093 gram ditambah dengan faktor lain, sebesar 20,505 gram, sehingga dapat dituliskan dengan rumus regresi  $Y = 5,093x + 20,505$ .

Tabel 4. Panjang akar wijen umur 8 dan 14 mst (cm)

Perlakuan	Panjang Ajar (cm)	
	4 mst	8 mst
<b>Dosis</b>		
0 kg K <sub>2</sub> O/ha	206,08 ab	468,1 a
30 kg K <sub>2</sub> O/ha	144,49 b	494,3 a
60 kg K <sub>2</sub> O/ha	270,67 a	642,9 a
90 kg K <sub>2</sub> O/ha	190,16 b	849,0 a
<b>Varietas</b>		
SBR-1	151,11 q	433,7 q
Lokal Hitam	254,59 p	793,4 p
Rerata	202,85	613,58
CV	26,19	20,86
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan: - Angka diikuti huruf sama dalam suatu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5 %  
 - Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar faktor perlakuan  
 - Data panjang akar umur 14 mst ditransformasi ke dalam  $\sqrt{x}$

Uji sidik ragam pada panjang akar tanaman menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara dosis pemupukan kalium dan varietas wijen terhadap parameter panjang akar tanaman umur 8-14 mst (Tabel 4). Dari uji mandiri tiap faktor, didapatkan bahwa ada pengaruh yang nyata pada panjang akar tanaman tiap perlakuan dosis pemupukan pada umur tanaman 8 mst. Pemberian pupuk kalium dosis 60 kg K<sub>2</sub>O/ha memberikan panjang akar tanaman yang tertinggi

sebesar 270,67 cm, meskipun tidak berbeda nyata dengan panjang akar tanaman kontrol yaitu sebesar 206,08 cm. Pada umur tanaman 14 mst, perlakuan dosis pupuk kalium tidak lagi memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering akar tanaman. Kedua varietas wijen yang diujikan menunjukkan adanya panjang akar yang berbeda nyata. Varietas Lokal Hitam memiliki akar yang lebih panjang dibandingkan dengan varietas SBR-1 pada umur tanam 8-14 mst.

Tabel 5. Luas akar wijen umur 8 dan 14 mst (cm<sup>2</sup>)

Perlakuan	Luas Akar (cm <sup>2</sup> )	
	4 mst	8 mst
<b>Dosis</b>		
0 kg K <sub>2</sub> O/ha	113,14 b	210,1 b
30 kg K <sub>2</sub> O/ha	111,56 b	175,2 b
60 kg K <sub>2</sub> O/ha	185,53 a	247,1 b
90 kg K <sub>2</sub> O/ha	190,02 a	516,3 a
<b>Varietas</b>		
SBR-1	130,33 q	290,84 p
Lokal Hitam	169,78 p	283,53 p
Rerata	150,06	287,17
CV	12,05	29,80
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan: - Angka diikuti huruf sama dalam suatu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5 %  
 - Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar faktor perlakuan  
 - Data luas akar umur 14 mst ditransformasi ke dalam  $\sqrt{x}$

Pemupukan kalium dan varietas wijen terhadap luas akar tanaman. Dari analisis mandiri tiap faktor perlakuan, menunjukkan bahwa pemberian pupuk pada keempat taraf dosis yaitu 30, 60, 90 kg K<sub>2</sub>O/ha, dan kontrol memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas akar tanaman umur 8 mst dan 14 mst (Tabel 5). Pada umur tanaman 8 mst, pemberian dosis pupuk 60 kg K<sub>2</sub>O/ha dan 90 kg K<sub>2</sub>O/ha memberikan pengaruh yang nyata pada luas akar tanaman. Pada umur tanaman 14 mst, pemberian dosis pupuk kalium 90 kg K<sub>2</sub>O/ha meningkatkan luas akar secara nyata. Pada umur 8 mst, terdapat beda yang signifikan pada luas akar tanaman kedua varietas wijen. Varietas lokal hitam memberikan respon yang lebih baik dibandingkan dengan varietas SBR-1. Luas akar varietas wijen lokal hitam sebesar 169,78 cm<sup>2</sup>, sedangkan luas akar wijen varietas SBR-1 yaitu sebesar 130,33 cm<sup>2</sup>. Pada umur tanaman 14 mst, tidak terdapat perbedaan yang nyata pada luas akar tanaman kedua varietas wijen.

Tabel 6. Laju asimilasi bersih tanaman wijen umur 4-8 mst ( $\text{g}/\text{cm}^2/\text{minggu}$ )

Perlakuan	Laju Asimilasi Bersih ( $\text{g}/\text{cm}^2/\text{minggu}$ ) ( $\times 10^{-2}$ )
<b>Dosis</b>	
0 kg $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$	1,69 b
30 kg $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$	1,55 b
60 kg $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$	1,47 b
90 kg $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$	2,43 a
<b>Varietas</b>	
SBR-1	1,98 q
Lokal Hitam	1,60 q
Rerata	1,79
CV	23,4
Interaksi	(-)

Keterangan: - Angka diikuti huruf sama dalam suatu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5 %  
- Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Pemberian dosis pupuk kalium sebesar 90 kg/ha meningkatkan laju asimilasi bersih tanaman wijen yaitu sebesar 0,0243  $\text{g}/\text{cm}^2/\text{minggu}$  (Tabel 6). Tidak terdapat perbedaan laju asimilasi bersih yang nyata antara perlakuan kontrol, pemberian dosis pupuk 30 kg  $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$ , dan pemberian pupuk 60 kg  $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$ . Kedua varietas wijen yang diujikan yaitu varietas SBR-1 dan lokal hitam memiliki laju asimilasi bersih yang tidak berbeda secara signifikan.

Uji sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis pemupukan kalium dan varietas wijen terhadap laju pertumbuhan tanaman. Uji tiap faktor perlakuan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata antar dosis pemupukan kalium, namun tidak terdapat pengaruh yang nyata pada kedua varietas wijen. Perlakuan dosis pupuk kalium memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman wijen. Setiap penambahan dosis pupuk kalium meningkatkan laju pertumbuhan tanaman secara signifikan. Laju pertumbuhan tanaman tertinggi terdapat pada tanaman yang diberi perlakuan dosis kalium 90 kg  $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$  yaitu sebesar 0,0041  $\text{g}/\text{cm}^2/\text{minggu}$ , sedangkan laju pertumbuhan tanaman terendah terdapat pada tanaman kontrol yaitu sebesar  $1,9 \times 10^{-3}$   $\text{g}/\text{cm}^2/\text{minggu}$ . Kedua varietas wijen yang diujikan menunjukkan tidak terdapat perbedaan laju pertumbuhan tanaman yang signifikan.

Berdasarkan uji sidik ragam, tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk kalium dan varietas tanaman wijen terhadap indeks panen tanaman wijen. Uji

mandiri tiap faktor menunjukkan terdapat pengaruh yang nyata pada dosis pemupukan kalium terhadap nilai indeks panen. Tabel 8 menunjukkan bahwa tanaman wijen dengan perlakuan pemupukan kalium dengan dosis 30 kg K<sub>2</sub>O/ha memiliki nilai indeks panen tertinggi yaitu 0,473, berbeda nyata dengan tanaman perlakuan kontrol, 60 dan 90 kg/ha. Kedua varietas yang diujikan memiliki indeks panen yang tidak jauh berbeda. Varietas SBR-1 memiliki indeks panen sebesar 0,326, sedangkan varietas lokal hitam sebesar 0,271.

Biji-biji wijen terletak pada ruang-ruang dalam polong, yang biasa disebut lokul. Jumlah lokul pada polong wijen berbeda-beda tergantung dengan varietas tanaman wijen. Dengan melihat variabel polong dan okul pada tanaman wijen, dapat menunjukkan hasil ekonomis yang dihasilkan oleh tanaman wijen tersebut. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan dosis pemupukan kalium dan varietas wijen terhadap variabel panjang polong, diameter polong, jumlah lokul per polong, dan jumlah polong per tanaman.

Tabel 7. Laju pertumbuhan tanaman pada berbagai perlakuan dosis dan varietas

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Tanaman (g/cm <sup>2</sup> /minggu) (x10 <sup>-3</sup> )
<b>Dosis</b>	
0 kg K <sub>2</sub> O/ha	1,9 c
30 kg K <sub>2</sub> O/ha	3,0 b
60 kg K <sub>2</sub> O/ha	3,4 b
90 kg K <sub>2</sub> O/ha	4,1 a
<b>Varietas</b>	
SBR-1	3,1 p
Lokal Hitam	3,2 p
Rerata	3,1
CV	18,48
Interaksi	(-)

Keterangan: - Angka diikuti huruf sama dalam suatu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5 %  
 - Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Tabel 8. Indeks panen pada berbagai perlakuan dosis dan varietas

Perlakuan	Indeks Panen
<b>Dosis</b>	
0 kg K <sub>2</sub> O/ha	0,26 b
30 kg K <sub>2</sub> O/ha	0,47 a
60 kg K <sub>2</sub> O/ha	0,25 b
90 kg K <sub>2</sub> O/ha	0,20 b
<b>Varietas</b>	
SBR-1	0,32 p
Lokal Hitam	0,27 p
Rerata	0,29
CV	24,01
Interaksi	(-)

Keterangan: - Angka diikuti huruf sama dalam suatu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5 %  
 - Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Hasil uji jarak berganda duncan menunjukkan bahwa dosis pemupukan kalium sebesar 30 kg/ha memberikan bobot biji per tanaman tertinggi, yaitu sebesar 22,64 gram. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan yang menunjukkan bahwa pemberian dosis kalium 30 kg K<sub>2</sub>O/ha menghasilkan jumlah polong dan nilai indeks panen tertinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis yang lain. Dosis pemupukan kalium memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot 1000 biji wijen. Perlakuan dosis pemupukan 30 kg K<sub>2</sub>O/ha memberikan bobot 1000 biji tertinggi meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan dosis pupuk 90 kg/ha. Kedua varietas yang diujikan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada bobot biji per tanaman. Bobot biji per tanaman pada varietas lokal hitam dan SBR-1 tidak berbeda terlalu jauh yaitu sebesar 16,53 dan 18,00 gram. Pada bobot 1000 biji, terdapat perbedaan yang nyata antara varietas SBR-1 dan lokal hitam. Wijen varietas lokal hitam memiliki bobot 1000 biji lebih tinggi yaitu sebesar 2,85 gram dibandingkan dengan varietas SBR-1 sebesar 2,63 gram. Bobot 1000 biji pada kedua varietas berbeda nyata, namun tidak untuk variabel bobot biji per tanaman. Hal ini ditunjukkan dengan koefisien korelasi yang nilainya sebesar 0,32 yang artinya meskipun hubungan kedua variabel positif, namun hubungan kedua variabel tidak erat.

Berdasarkan analisis sidik ragam, tidak terdapat interaksi antara faktor dosis pemupukan kalium dan varietas wijen yang diujikan terhadap konversi hasil

wijen. Pada uji mandiri kedua faktor juga menunjukkan perlakuan yang diberikan tidak menunjukkan beda nyata.

Dari tabel uji jarak berganda duncan, menunjukkan bahwa penambahan dosis pupuk kalium tidak meningkatkan tonase hasil wijen per hektar. Semua perlakuan dosis pemupukan memberikan hasil wijen yang tidak berbeda jauh. Hasil tertinggi terdapat pada perlakuan dosis pemupukan 60 kg/ha, meskipun nilainya tidak berbeda jauh dengan perlakuan lain. Kedua varietas wijen yang diujikan juga memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Menurut Suprijono dan Soenardi (1996), wijen varietas SBR-1 memiliki potensi hasil 1-1,6 ton/ per hektar sedangkan hasil yang didapat pada penelitian ini yaitu 1,21 ton/ha untuk wijen varietas SBR-1 dan 1,18 ton/ha untuk wijen varietas lokal hitam. Hasil tonase wijen yang didapat termasuk dalam cakupan potensi hasil, namun tidak mencapai potensi hasil maksimum sebesar 1,6 ton/ha. Hal ini diduga bahwa translokasi asimilat pada fase pengisian polong tidak terfokus didistribusikan ke biji, namun didistribusikan ke bagian tubuh tanaman lain.

Tabel 9. Bobot biji per tanaman dan bobot 1000 biji (gram)

Perlakuan	Bobot Biji per Tanaman (gram)	Bobot 1000 Biji (gram)
<b>Dosis</b>		
0 kg K <sub>2</sub> O/ha	17,02 b	2,70 ab
30 kg K <sub>2</sub> O/ha	22,64 a	2,94 a
60 kg K <sub>2</sub> O/ha	12,22 b	2,72 ab
90 kg K <sub>2</sub> O/ha	17,02 b	2,59 b
<b>Varietas</b>		
SBR-1	18,00 p	2,63 q
Lokal Hitam	16,53 p	2,85 p
Rerata	17,26	2,74
CV	24,22	8,09
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan: - Angka diikuti huruf sama dalam suatu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5 %  
 - Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar faktor perlakuan

Tabel 10. Konversi hasil wijen (ton/ha)

Perlakuan	Hasil (ton/ha)
<b>Dosis</b>	
0 kg K <sub>2</sub> O/ha	1,18 a
30 kg K <sub>2</sub> O/ha	1,24 a
60 kg K <sub>2</sub> O/ha	1,26 a
90 kg K <sub>2</sub> O/ha	1,09 a
<b>Varietas</b>	
SBR-1	1,21 p
Lokal Hitam	1,18 p
Rerata	1,19
CV	25,95
Interaksi	(-)

Keterangan: - Angka diikuti huruf sama dalam suatu kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5 %  
 - Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antar faktor perlakuan  
 - Data jumlah lokul per tanaman ditransformasi ke dalam  $\sqrt{x}$

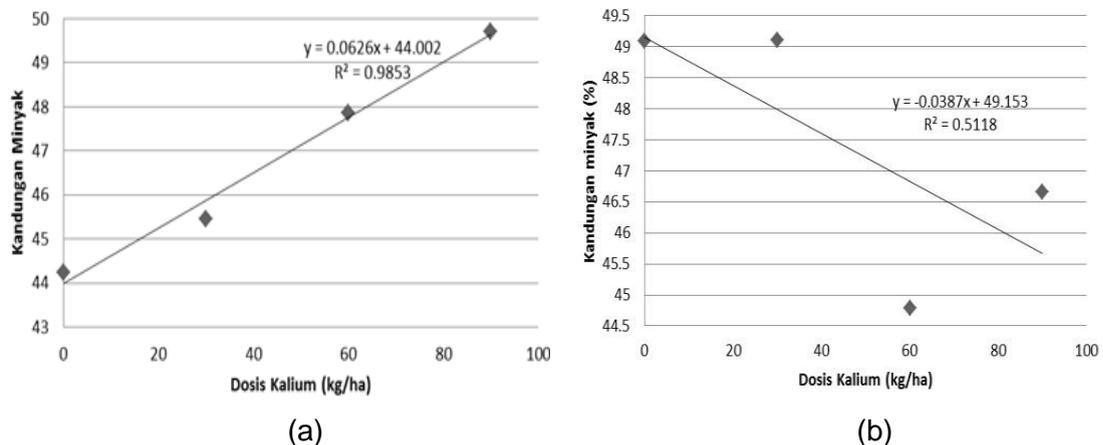
Tabel 11. Interaksi kombinasi perlakuan dosis pupuk kalium dan varietas wijen terhadap kadar minyak biji wijen (%)

Dosis Pemupukan	Varietas Wijen		Rerata
	SBR-1	Lokal Hitam	
0 kg K <sub>2</sub> O/ha	49,09 a	44,25 e	46,67
30 kg K <sub>2</sub> O/ha	49,11 a	45,45 d	47,28
60 kg K <sub>2</sub> O/ha	44,78 de	47,87 b	46,32
90 kg K <sub>2</sub> O/ha	46,66 c	49,70 a	48,18
Rerata	47,41	46,81	(+)

Keterangan: - Angka diikuti huruf sama dalam suatu kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%  
 - Tanda (+) menunjukkan terdapat interaksi antar perlakuan

Kombinasi perlakuan dosis pupuk kalium dan varietas yang memberikan hasil kadar minyak tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan dosis pupuk kalium 90 kg K<sub>2</sub>O/ha dan varietas lokal hitam yaitu sebesar 49,70% (Tabel 11), meskipun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan tanpa pemupukan kalium pada wijen SBR-1 (49,09%) dan dosis pemupukan 30 kg K<sub>2</sub>O/ha pada wijen SBR-1 (49,11%). Kandungan minyak wijen terendah terdapat pada kombinasi perlakuan wijen lokal hitam tanpa pemupukan, yaitu sebesar 44,25%. Pada varietas lokal hitam, kenaikan dosis pupuk kalium akan meningkatkan kandungan minyak pada biji wijen. Hal ini diduga karena varietas lokal hitam memberikan respon baik terhadap perlakuan pemupukan kalium. Pada varietas SBR-1, penambahan dosis pupuk kalium tidak meningkatkan kadar minyak pada

biji wijen, justru menunjukkan kecenderungan menurunkan kandungan minyak biji wijen. Diduga pada varietas SBR-1, unsur K lebih mempengaruhi proses metabolisme primer dibandingkan metabolisme sekunder. Hal tersebut menyebabkan kenaikan pemupukan kalium menurunkan kandungan minyak wijen karena tanaman lebih memfokuskan pada pembentukan gula dan pati dibandingkan pada pembentukan metabolik sekunder berupa minyak.



Gambar 5. Regresi dosis pupuk kalium terhadap kandungan minyak wijen (a) varietas lokal hitam; dan (b) varietas SBR-1

Terdapat hubungan regresi yang linear antara dosis pupuk kalium dengan kandungan minyak wijen varietas lokal hitam (Gambar 5a). Setiap penambahan dosis pupuk kalium akan diikuti oleh peningkatan kandungan minyak wijen. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9853 menunjukkan bahwa kemampuan variabel bebas yaitu dosis kalium menjelaskan variabel terikat, yaitu kandungan minyak sebesar 98,53%. Penambahan pupuk kalium sebanyak 1 kg/ha akan memberikan peningkatan kandungan minyak sebesar 0,0375 % ditambah dengan faktor lain sebesar 44,002, sehingga dapat dituliskan dengan rumus regresi  $Y = 0,0626x + 44,002$ . Perlakuan dosis pupuk kalium tidak memiliki hubungan yang linear terhadap kandungan minyak wijen pada varietas SBR-1 (Gambar 2b). Penambahan dosis pupuk wijen cenderung menurunkan kandungan minyak wijen pada varietas SBR-1. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,5118 menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk kalium terhadap kandungan minyak wijen sebesar 51,18 %. Faktor lain mempengaruhi penurunan kandungan minyak sebesar 48,82 %. Faktor yang mempengaruhi diduga berupa faktor genetik dari varietas SBR-1. Pada varietas SBR-1, proses fotosintesis lebih difokuskan untuk menghasilkan metabolik primer berupa pati. Hal ini dapat

dilihat bahwa bobot biji pertanaman pada varietas SBR-1 nilainya lebih tinggi dibanding pada varietas lokal hitam.

### KESIMPULAN

1. Pemberian dosis pupuk kalium sebesar 90 kg/ha memberikan komponen pertumbuhan terbaik, sedangkan pemberian dosis pupuk kalium sebesar 30 kg/ha secara mandiri memberikan hasil yang terbaik pada wijen varietas SBR-1 maupun Lokal Hitam.
2. Pemberian pupuk kalium sebesar 90 kg K<sub>2</sub>O/ha pada varietas wijen lokal hitam memberikan kadar minyak tertinggi, yaitu sebesar 49,70 %.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina Liliek. 1990. *Nutrisi Tanaman*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1985. *Physiology of Crop Plant*. The Iowa State University Press. Ames. Terjemahan D.H. Goenadi. 2008. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Indarto, B., S. Mitrowihardjo, dan Taryono. 2011. Pengaruh kadar NaCl terhadap keragaan bibit wijen (*Sesamum indicum* L.). *Universitas Gadjah Mada*:1-9.