

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK N, P, DAN K TERHADAP HASIL TANAMAN SAWI PADA JEDA WAKTU PANEN YANG BERBEDA

Eko Tulus Wibowo¹, W. Dyah Ully Parwati², Sri Suryanti²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

²Dosen Fakultas Pertanian STIPER

ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk N, P, dan K serta waktu panen yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi, telah dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwaharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta pada bulan Juni-Juli 2017 Percobaan dengan rancangan faktorial terdiri dari dua faktor yang disusun dalam rancangan acak lengkap. Faktor pertama adalah jenis pupuk yang terdiri dari 4 aras (pupuk N, pupuk P, pupuk K, dan kontrol), sedangkan faktor kedua adalah waktu panen yang terdiri dari 3 aras (30 HST, 45 HST, dan 60 HST). Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen menunjukkan interaksi nyata pada parameter jumlah akar. Pemberian pupuk N pada waktu panen 30 HST menghasilkan jumlah akar paling banyak. Pemberian pupuk N, P, K memberikan pengaruh nyata pada berat segar tajuk, berat segar tanaman, luas daun, dan volume tanaman. Pemberian pupuk N menunjukkan hasil paling baik pada parameter tersebut. Waktu panen memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Waktu panen 60 HST menunjukkan waktu panen yang lebih baik.

Kata kunci : pupuk N,P, dan K, waktu panen, sawi

PENDAHULUAN

Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura sayuran daun yang banyak digemari oleh

masyarakat karena rasanya enak, mudah didapat, dan budidayanya tidak terlalu sulit.

Komposisi gizi yang terkandung pada 100 gr Sawi adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Komposisi gizi pada Sawi

No	Komposisi	Jumlah
1	Protein	2,3 g
2	Lemak	0,4 g
3	Karbohidrat	4,0 g
4	Kalsium	220 mg
5	Fosfor	38,0 mg
6	Besi	2,9 mg
7	Vitamin A	1.940,0 mg
8	Vitamin B	0,09 mg
9	Vitamin C	102 mg
10	Energi	22,0 kal
11	Serat	0,7 g
12	Air	92,2 g
13	Natrium	20,0 mg

Sumber: Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI (2012)

Sebagai bahan makan sayuran, sawi mengandung gizi yang cukup lengkap, sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh (Cahyono, 2003). Sementara menurut Kurniadi (1992), sawi merupakan jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Konsumennya mulai dari golongan masyarakat kelas bawah hingga golongan masyarakat kelas atas. Di Indonesia nama sawi merupakan sayuran yang cukup dikenal. Orang Jawa atau Madura menggunakan sebutan yang sama, yaitu sawi, orang Sunda menyebutnya sasawi, sedangkan nama asing untuk sawi adalah *mustard*. Dalam kurun waktu tahun 2007 - 2011 rata-rata konsumsi sayuran sawi naik sebesar 2,19% (Anonim, 2012).

Mengingat nilai ekonomi dan manfaatnya bagi kesehatan, maka upaya meningkatkan produksi sawi terus dilakukan. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No.511/Kpts/PD.310/9/2006, sawi juga termasuk komoditas binaan Direktorat Jenderal Hortikultura (Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 48 Permentan/OT.140/10/2009). Sayuran sawi dapat ditanam di dataran rendah dan dataran tinggi, cukup cahaya matahari, aerasi tanah baik dan pH tanah 5,5-6 (Endrizal *et al.*, 2010).

Jika dilihat secara lebih rinci pada lima tahun terakhir (2009-2014) di Indonesia, luas panen sawi menunjukkan peningkatan, hanya saja terjadi penurunan pada tahun 2012 dan 2014. Pada tahun 2009 luas panen mencapai 56.414 ha, pada tahun 2010 mencapai 59.450 ha, pada tahun 2011 mencapai 61.538 ha, pada tahun 2012 mencapai 61.059 ha, pada tahun 2013 mencapai 62.951 ha, sedangkan pada tahun 2014 hanya 60.804 ha, (Anonim, 2015).

Hal ini juga berpengaruh terhadap hasil produksi dan rata-rata. Pada tahun 2009 hasil produksi mencapai 562.838 ton dengan rata-rata 9,98 ton/ha, tahun 2010 mencapai 583.770 ton dengan rata-rata 9,82 ton/ha, tahun 2011 mencapai 580.969 ton dengan rata-rata 9,44 ton/ha, tahun 2012 mencapai 594.911 ton dengan rata-rata 9,74 ton/ha, tahun

2013 mencapai 635.728 ton dengan rata-rata 10,10 ton/ha, dan pada tahun 2014 mencapai 602.468 ton dengan rata-rata 9,91 ton/ha, (Anonim, 2015).

Permasalahan dalam pengembangan produk yang berasal dari tanaman pada umumnya dan sawi pada khususnya adalah tidak terjaminnya mutu dan pasokan. Kualitas bahan baku sangat bervariasi, hal ini dapat disebabkan oleh teknik budidaya yang dilakukan, seperti dimana dan kapan tanaman itu akan dipanen. Menurut Susilo (1991) waktu panen yang tepat yaitu ketika suatu organ tanaman telah berkembang optimal.

Produksi dan kualitas hijauan di daerah tropis umumnya rendah karena tumbuh pada lahan-lahan marginal yang tingkat kesuburannya sangat rendah. Menurut Sisworo (2006) kebanyakan tanah di daerah tropis sangat tandus (sangat miskin unsur hara) maka siklus unsur hara dalam tanah tidak akan berlangsung tanpa input dari luar. Karena tanaman hijauan memerlukan kesuburan tanah yang tinggi untuk dapat berproduksi tinggi, maka penggunaan pupuk dengan teratur perlu dilakukan. Untuk mengetahui kebutuhan pupuk pada tanah, perlu diketahui unsur hara apa yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pupuk yang biasa diberikan pada tanah adalah pupuk N, P dan K. Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif, seperti pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun. Fosfor dibutuhkan dalam pertumbuhan awal bibit, sedangkan kalium berperan dalam proses metabolisme, seperti fotosintesis dan respirasi (Novisan, 2002).

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk melihat sejauh mana pengaruh pemberian pupuk N, P dan K terhadap hasil tanaman sawi pada berbagai waktu panen yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta. Lokasi penelitian memiliki ketinggian ± 118 meter di atas permukaan laut, dengan rata-rata curah hujan 2500-3500 mm per tahun. Suhu di lokasi penelitian 25° C sampai dengan 30° C dengan kelembaban udara 80% sampai 85%. Waktu penelitian dimulai bulan Mei-Juni 2017.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, cangkul, ember, meteran, kertas label, sprayer, paranet, bambu, dan penggaris

1. Bahan yang digunakan adalah benih tanaman sawi, pupuk N, P, dan K, polybag ukuran 20 x 20, plastik, bambu, serta tanah.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang terdiri dari dua faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Faktor pertama adalah jenis pupuk yang terdiri dari 4 aras, yaitu:

P0 = Kontrol (Tanpa Pupuk N, P, K)

P1 = Pupuk N (Pupuk Urea)

P2 = Pupuk P (Pupuk SP36)

P3 = Pupuk K (Pupuk KCl)

Faktor kedua adalah waktu panen yang terdiri dari 3 aras, yaitu:

Z1 = Panen 30 hari setelah tanam

Z2 = Panen 45 hari setelah tanam

Z3 = Panen 60 hari setelah tanam

Dari kedua faktor diperoleh $4 \times 3 = 12$ kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan 4 ulangan. Jumlah bibit yang diperlukan untuk percobaan adalah $4 \times 3 \times 4 = 48$ bibit.

Data dianalisis menggunakan sidik ragam (Anova) pada jenjang nyata 5 %, bila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) jenjang nyata 5 %.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Lahan dibersihkan dari gulma-gulma dan permukaan tanah diratakan, kemudian membuat rumah pembibitan dengan naungan paranet untuk mencegah bibit sawi terhadap sinar matahari langsung dan menghindari bertambahnya volume air di polybag akibat terpaan air hujan, serta pembuatan pagar-pagar pembatas bambu yang berguna untuk menghindari gangguan dari serangan hama.

Pengisian pada polybag meliputi tanah yang dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan tanah : pupuk kandang adalah 2:1. Tanah yang digunakan yaitu tanah jenis regosol lapisan atas (topsoil) yang diperoleh dari daerah Maguwoharjo, Depok, Sleman, DIY (belakang Casagrande) dengan kedalaman 0-20 cm kemudian diayak dengan ayakan sehingga menjadi butiran halus dan tanah terbebas dari sisa-sisa sampah dan akar tumbuhan liar. Dicampur dengan pupuk kandang sebagai pupuk dasar.

2. Penyemaian

Penyemaian benih sawi dengan mengisi media tanam berupa tanah yang dicampurkan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1. Selanjutnya menanam benih sawi pada wadah persemaian dan ditutup dengan koran bekas yang dibasahi. Setelah benih berkecambah, sekitar 3-4 hari buka penutupnya dan biarkan terbuka hingga bibit keluar daunnya.

Selama dalam masa persemaian, bibit harus selalu dipantau untuk memastikan kondisinya. Perawatan dilakukan dengan menyirami lahan persemaian secukupnya dengan sprayer. Cabut juga gulma-gulma yang tumbuh di dalam tempat persemaian tersebut karena bisa mengganggu perkembangan bibit. Masa persemaian ini biasanya berlangsung selama 2-3 minggu, yakni sampai bibit mengeluarkan daun 3-4 helai daun.

3. **Penanaman**

Transplanting dilakukan pada bibit sawi yang sudah memiliki 3-4 helai daun, dengan menyeleksi bibit yang layak dipindahtanam. Pembuatan lubang tanam dengan kedalaman 1-3 cm kemudian bibit ditanam ke dalam lubang tanam dan ditutup dengan tanah. Proses penanaman harus dilakukan secara hati-hati.
4. **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan setiap hari dilakukan dengan cara manual pada pagi hari dan sore hari masing-masing diberikan sesuai volume air siraman yang sudah ditentukan. Sumber air berasal dari lokasi penelitian.
5. **Aplikasi Perlakuan Pupuk N, P, dan K**

Pemberian pupuk N, P, dan K dengan dosis yang telah ditentukan. Aplikasi dilakukan tiap minggu mulai tanaman berumur 7 hari setelah pindah tanam hingga perlakuan selesai. Dosis pupuk 0,8 g/ tanaman untuk masing-masing pupuk. Jika dikonversikan dalam satuan hektar maka di dapatkan 888.888 g/ ha. Pupuk diaplikasikan pada pagi hari/ sore hari diutamakan dalam kondisi tidak hujan. Karena pupuk dalam bentuk butiran, pengaplikasian menggunakan penugalan disekitar tanaman sawi.
6. **Penyiangan**

Penyiangan dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut gulma yang muncul disekitar tanaman sawi.
7. **Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual jika muncul hama dan penyakit, jika melebihi ambang batas perlu diaplikasikan pestisida.
8. **Panen**

Panen dilakukan sesuai aplikasi perlakuan yang sudah ditentukan, yaitu meliputi panen 30 HST, 45 HST, dan 60 HST. Perlakuan waktu panen dihitung sejak bibit pindah tanam.

Parameter Penelitian

Parameter yang diukur dan diamati dalam penelitian adalah :

1. **Tinggi bibit (cm)**

Diukur dari pangkal batang sampai daun terpanjang dengan ditelungkupkan. Pengukuran dilakukan setelah bibit berumur satu minggu dengan interval satu minggu sekali.
2. **Jumlah daun (helai)**

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung semua daun yang membuka sempurna. Pengamatan dilakukan setiap 1 minggu sekali, tanpa menghitung jumlah daun yang gugur.
3. **Berat segar tajuk (g)**

Penimbangan serat segar tajuk akan dilakukan setelah tanaman dipanen dengan cara memotong bagian pangkal akar, memisahkan daun dari batang, kemudian dilakukan penimbangan pada saat tanaman dalam keadaan segar.
4. **Berat tanaman (daun dan akar) (g)**

Perhitungan berat tanaman dilakukan setelah tanaman dipanen dengan cara dicabut, kemudian dibersihkan sisa tanah di bawah air mengalir, dikering anginkan dan ditimbang.
5. **Berat segar akar (g)**

Akar dipotong dibersihkan dari kotoran-kotoran kemudian dilakukan penimbangan.
6. **Jumlah akar**

Didapat dengan cara mengambil semua bagian perakaran tanaman kemudian dihitung keseluruhan bagian perakaran. Perhitungan dilakukan pada akhir penelitian.
7. **Volume Tanaman (ml)**

Didapat dengan cara memasukkan seluruh bagian tanaman ke dalam gelas ukur yang telah diisi air pada ketinggian tertentu. Selisih antara ketinggian air setelah dan sebelum tanaman dimasukkan merupakan volume tanaman.
8. **Luas daun**

Dihitung dengan mengukur panjang daun dikalikan lebar daun yang

dikalikan dengan konstanta tanaman sawi.

HASIL DAN ANALISIS HASIL

Tinggi tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman (Lampiran 1) menunjukkan perlakuan pemberian pupuk N, P, K dan

waktu panen tidak terdapat interaksi nyata. Pemberian pupuk N, P, K juga tidak berpengaruh nyata, sedangkan waktu panen berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap tinggi tanaman sawi (cm).

Jenis Pupuk	Waktu Panen			Rerata
	30 HST	45 HST	60 HST	
Kontrol	21,25	27,25	27,12	25,20 ab
Pupuk N	29,25	31,62	32,62	31,16 a
Pupuk P	21,87	28,25	35,12	28,41 ab
Pupuk K	23,25	27,37	33,62	28,08 ab
Rerata	23,90 q	28,62 p	32,12 p	(-)

Keterangan: Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam baris maupun kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa pupuk N menunjukkan nilai tertinggi, tidak berbeda nyata dengan pupuk P, K, dan tanpa pemberian pupuk. Waktu panen 60 HST menunjukkan nilai tertinggi, tidak berbeda nyata dengan waktu panen 45 HST namun berbeda nyata dengan waktu panen 30 HST.

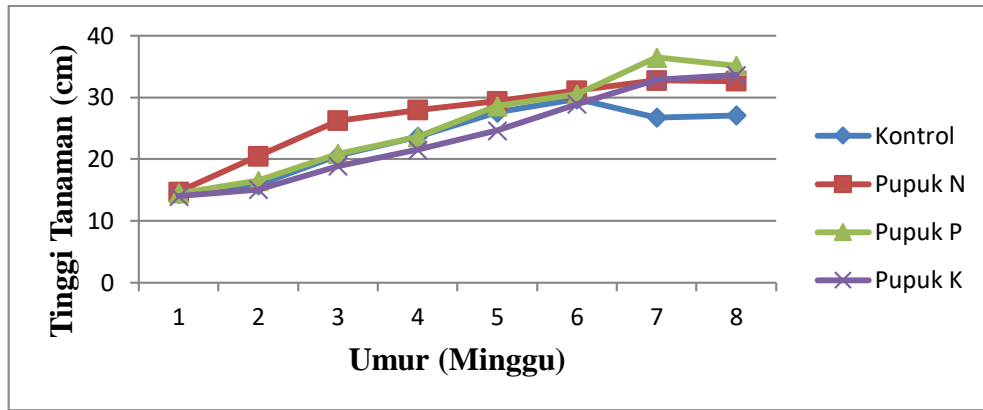
Hasil pengamatan pengaruh pemberian pupuk N, P, K terhadap tinggi tanaman dilakukan setiap satu minggu, dimulai dari satu minggu setelah pindah tanam hingga minggu ke -8 disajikan pada tabel 3 dan gambar 3 berikut ini.

Tabel 3. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K terhadap tinggi tanaman (cm) umur 1-8 minggu.

Jenis Pupuk	Minggu ke							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Kontrol	14,41	15,80	20,58	23,66	27,56	29,75	26,75	27,12
Pupuk N	14,70	20,48	26,25	27,95	29,37	31,12	32,75	32,62
Pupuk P	14,50	16,49	20,87	23,58	28,62	30,50	36,50	35,12
Pupuk K	13,99	15,08	18,87	21,54	24,62	28,93	32,87	33,62

Tabel 3 menunjukkan peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman yang signifikan dimulai pada minggu pertama hingga ke delapan. pemberian pupuk N, P, K terhadap

tinggi tanaman menunjukkan tinggi tanaman yang tertinggi pada minggu ke tujuh dan ke delapan.



Gambar 3. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K terhadap tinggi tanaman (cm) umur 1-8 minggu.

Gambar 3 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk N, P, K menunjukkan pertumbuhan tinggi yang berbeda. Pemberian pupuk P pada minggu ke 1-7 menyebabkan laju pertumbuhan yang lebih cepat namun pertumbuhannya menurun pada minggu ke-8. Sedangkan pemberian pupuk N menyebabkan pertumbuhan yang sama, mengalami peningkatan mulai pada minggu ke 1-7 dan pertumbuhannya menurun pada minggu ke-8. Pemberian pupuk P menunjukkan laju pertumbuhan yang

meningkat mulai dari minggu 1-8 dengan tidak mengalami penurunan. Tanaman yang tidak diberi pupuk anorganik N, P, dan K mengalami penurunan pertumbuhan pada minggu ke-7. Penurunan pertumbuhan terjadi karena pertumbuhan vegetatif sudah berhenti.

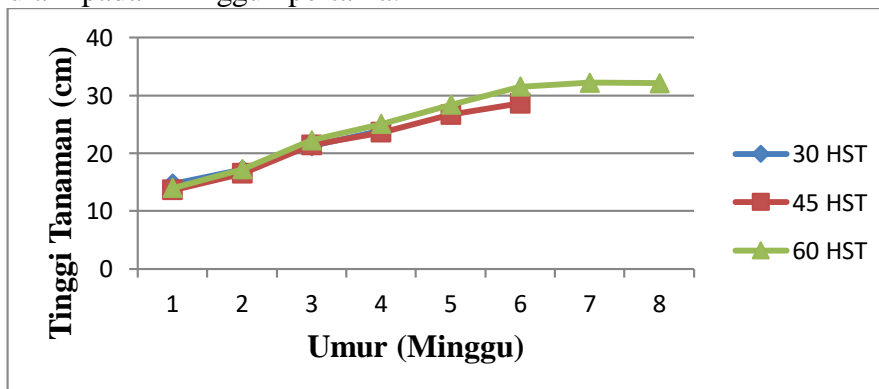
Hasil pengamatan pengaruh waktu panen terhadap tinggi tanaman sawi dilakukan setiap satu minggu, dimulai dari satu minggu setelah pindah tanam hingga minggu ke -8 disajikan pada tabel 4 dan gambar 4 berikut ini.

Tabel 4. Pengaruh waktu panen terhadap tinggi tanaman sawi (cm) pada umur 1-8 minggu.

Waktu Panen	Minggu ke							
	1	2	3	4	5	6	7	8
30 HST	14,71	17,18	21,25	23,90	-	-	-	-
45 HST	13,62	16,50	21,43	23,59	26,68	28,62	-	-
60 HST	14,00	17,21	22,25	25,06	28,40	31,53	32,21	32,12

Tabel 4 menunjukkan pengaruh waktu panen terhadap tinggi tanaman sawi yang diamati setiap minggunya. Peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman sawi yang signifikan dimulai pada minggu pertama.

Waktu panen 60 HST mempunyai peningkatan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan waktu panen 30 HST dan waktu panen 45 HST setiap minggunya.



Gambar 4. Pengaruh waktu panen terhadap tinggi tanaman sawi (cm) pada umur 1-8 minggu.

Gambar 4 terlihat bahwa pada waktu panen 30 HST mempunyai laju pertumbuhan tinggi tanaman yang paling rendah, sedangkan pada waktu panen 60 HST memiliki laju pertumbuhan tinggi tanaman yang paling baik. Pada umumnya, ketiga perlakuan mengalami laju pertumbuhan yang terus meningkat.

Jumlah daun

Hasil analisis sidik ragam jumlah daun (Lampiran 2) menunjukkan perlakuan pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen tidak terdapat interaksi nyata. Pemberian pupuk N, P, K juga tidak berpengaruh nyata, sedangkan waktu panen berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap jumlah daun dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap jumlah daun tanaman sawi (helai).

Jenis Pupuk	Waktu Panen			Rerata
	30 HST	45 HST	60 HST	
Kontrol	12,00	22,00	19,50	17,83 ab
Pupuk N	17,50	24,25	21,50	21,08 a
Pupuk P	12,50	18,75	22,50	17,91 ab
Pupuk K	12,25	21,00	16,25	16,50 ab
Rerata	13,56 q	21,50 p	19,93 p	(-)

Keterangan: Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam baris maupun kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk N menyebabkan jumlah daun terbanyak dan tidak berbeda nyata dengan pupuk P dan tanpa pupuk, namun berbeda nyata dengan pupuk K. Jumlah daun terbanyak pada waktu panen 45 HST, tidak berbeda nyata dengan waktu panen 60 HST namun berbeda nyata dengan waktu panen 30 HST.

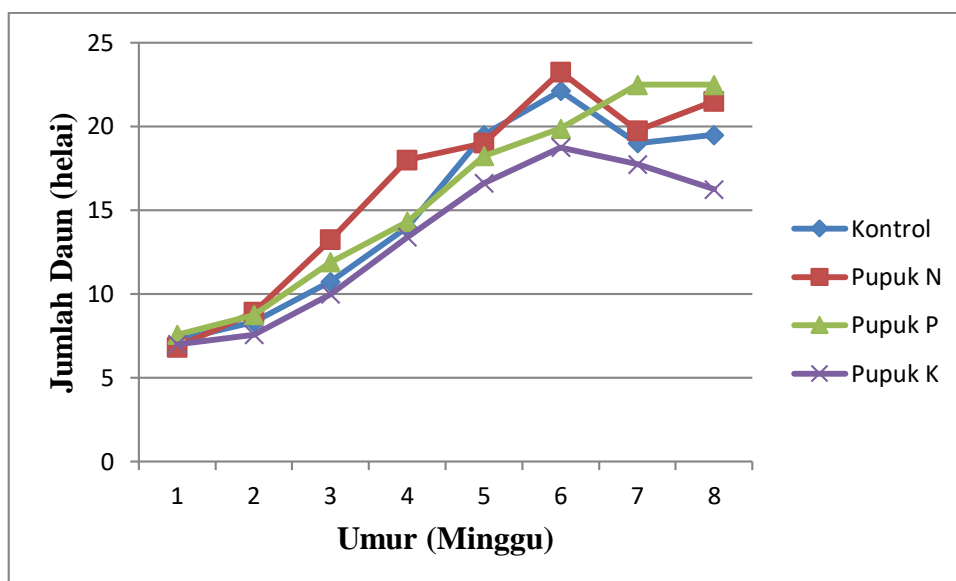
Hasil pengamatan pengaruh pemberian pupuk N, P, K terhadap jumlah daun dilakukan setiap satu minggu, dimulai dari

satu minggu setelah pindah tanam hingga minggu ke -8.

Tabel 6 menunjukkan peningkatan pertumbuhan jumlah daun yang signifikan dimulai pada minggu pertama hingga ke delapan. pemberian pupuk N, P, K terhadap jumlah daun menunjukkan jumlah daun yang paling banyak pada minggu ke enam dan ke delapan. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K terhadap jumlah daun disajikan pada tabel 6 dan gambar 5 berikut ini.

Tabel 6. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K terhadap jumlah daun (helai) umur 1-8 minggu.

Jenis Pupuk	Minggu ke							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Kontrol	7,25	8,33	10,75	14,00	19,5	22,12	19,00	19,50
Pupuk N	6,83	8,91	13,25	18,00	19,00	23,25	19,75	21,50
Pupuk P	7,58	8,75	11,91	14,33	18,25	19,875	22,50	22,50
Pupuk K	7,00	7,58	10,00	13,41	16,625	18,75	17,75	16,25



Gambar 5. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K terhadap jumlah daun (helai) pada umur 1-8 minggu.

Gambar 5 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk N, P, K menunjukkan laju pertumbuhan daun yang berbeda. Pemberian pupuk P menunjukkan laju pertumbuhan daun yang meningkat pada minggu ke 1-7 dan stabil pada minggu ke-8. Sedangkan pemberian pupuk N mengalami pertumbuhan yang meningkat mulai pada minggu ke 1-6 dan penurunan pada minggu ke-7 dan kembali meningkat pada minggu ke-8. Pemberian pupuk K menunjukkan laju pertumbuhan yang meningkat mulai dari minggu 1-6 dan mengalami penurunan pada

minggu ke-7 dan minggu ke-8. Perlakuan tanaman tanpa pemberian pupuk menunjukkan peningkatan dan hanya mengalami penurunan pertumbuhan daun pada minggu ke-7. Penurunan pertumbuhan terjadi karena pertumbuhan vegetatif sudah berhenti.

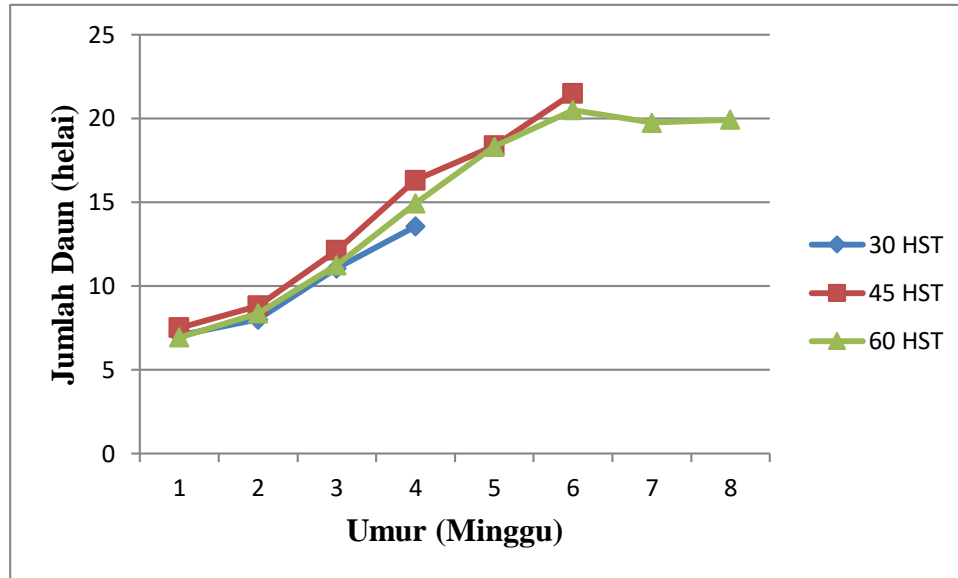
Hasil pengamatan pengaruh waktu panen terhadap jumlah daun tanaman sawi dilakukan setiap satu minggu, dimulai dari satu minggu setelah pindah tanam hingga minggu ke -8 disajikan pada tabel 4 dan gambar 4 berikut ini.

Tabel 7. Pengaruh waktu panen terhadap jumlah daun (helai) pada umur 1-8 minggu.

Waktu Panen	Minggu ke							
	1	2	3	4	5	6	7	8
30 HST	7,06	8,00	11,06	13,56	-	-	-	-
45 HST	7,50	8,81	12,12	16,31	18,37	21,50	-	-
60 HST	6,93	8,37	11,25	14,93	18,31	20,50	19,75	19,93

Tabel 7 menunjukkan pengaruh waktu panen terhadap jumlah daun tanaman sawi yang diamati setiap minggunya. Peningkatan jumlah daun tanaman sawi yang signifikan dimulai pada minggu pertama. Waktu panen

60 HST mempunyai peningkatan tinggi tanaman yang baik dibandingkan waktu panen 30 HST dan waktu panen 45 HST setiap minggunya.



Gambar 6. Pengaruh waktu panen terhadap jumlah daun (helai) pada umur 1-8 minggu.

Gambar 6 terlihat bahwa pada waktu panen 45 HST mempunyai jumlah daun yang paling tinggi, sedangkan pada waktu panen 60 HST memiliki jumlah daun yang tidak terlalu tinggi. Waktu panen 30 HST memiliki jumlah daun paling rendah.

perlakuan pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen tidak terdapat interaksi nyata. Pemberian pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk, waktu panen juga berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap berat segar tajuk dapat dilihat pada tabel 8.

Berat segar tajuk (g)

Hasil analisis sidik ragam berat segar tajuk (Lampiran 3) menunjukkan bahwa

Tabel 8. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap berat segar tajuk (g).

Jenis Pupuk	Waktu Panen			Rerata
	30 HST	45 HST	60 HST	
Kontrol	34,65	157,46	191,77	127,96 b
Pupuk N	212,10	362,01	383,74	319,28 a
Pupuk P	35,68	188,20	447,95	223,94 ab
Pupuk K	55,69	145,59	306,67	169,32 b
Rerata	84,53 r	213,31 q	332,53 p	(-)

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam baris maupun kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

Pada tabel 8 terlihat perlakuan pupuk N menyebabkan berat segar tajuk paling berat dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk K dan tanpa pupuk, namun tidak berbeda nyata dengan pupuk P. Sedangkan waktu panen 60 HST memberikan nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan yang lain.

Berat segar akar (g)

Hasil analisis sidik ragam berat segar akar (Lampiran 4) menunjukkan bahwa

perlakuan pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen tidak terdapat interaksi nyata. Pemberian pupuk N, P, K tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar akar, sedangkan waktu panen berpengaruh nyata terhadap berat segar akar. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap berat segar akar dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap berat segar akar (g).

Jenis Pupuk	Waktu Panen			Rerata
	30 HST	45 HST	60 HST	
Kontrol	4,95	14,90	15,08	11,64 ab
Pupuk N	11,89	17,10	22,87	17,29 a
Pupuk P	3,30	7,46	24,97	11,91 ab
Pupuk K	4,71	6,99	13,91	8,54 ab
Rerata	6,21 q	11,61 q	19,20 p	(-)

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam baris maupun kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.
 (-) : Interaksi tidak nyata

Pada tabel 9 terlihat pemberian pupuk N menyebabkan berat segar akar terberat namun tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk P dan tanpa pupuk. Waktu panen 60 HST memberikan nilai terberat dan berbeda nyata dengan yang lain.

Berat segar tanaman (g)

Hasil analisis sidik ragam berat segar tanaman (Lampiran 5) menunjukkan bahwa

perlakuan pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen tidak terdapat interaksi nyata. Pemberian pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman, begitu juga waktu panen berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap berat segar tanaman dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap berat segar tanaman (g).

Jenis Pupuk	Waktu Panen			Rerata
	30 HST	45 HST	60 HST	
Kontrol	39,61	172,36	206,85	139,60 b
Pupuk N	224,00	379,11	406,61	336,57 a
Pupuk P	38,98	195,67	472,85	235,83 ab
Pupuk K	60,41	152,59	320,58	177,86 b
Rerata	90,75 r	224,93 q	351,72 p	(-)

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam baris maupun kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.
 (-) : Interaksi tidak nyata

Tabel 10 menunjukkan pemberian pupuk N menyebabkan berat segar tanaman terberat dan berbeda nyata dengan pupuk K

dan tanpa pupuk. Waktu panen 60 HST memberikan nilai terberat, dan berbeda nyata dengan yang lain.

Luas daun (cm²)

Hasil analisis sidik ragam luas daun (Lampiran 6) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen tidak terdapat interaksi nyata. Pemberian pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap

luas daun, begitu juga waktu panen berpengaruh nyata terhadap luas daun. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap luas daun dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap luas daun (cm²).

Jenis Pupuk	Waktu Panen			Rerata
	30 HST	45 HST	60 HST	
Kontrol	446,57	1496,16	1888,07	1276,93 b
Pupuk N	2730,79	2548,58	3517,73	2932,36 a
Pupuk P	540,19	1756,46	2616,99	1637,88 b
Pupuk K	850,56	1393,32	2304,77	1516,22 b
Rerata	1142,03 q	1798,63 pq	2581,89 p	(-)

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam baris maupun kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

Tabel 11 menunjukkan pemberian pupuk N menyebabkan luas daun tertinggi dan berbeda nyata dengan yang lain. Waktu panen 60 HST memberikan luas daun tertinggi dan berbeda nyata dengan waktu panen 30 HST.

Volume tanaman (ml)

Hasil analisis sidik ragam volume tanaman (Lampiran 7) menunjukkan bahwa

perlakuan pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen tidak terdapat interaksi nyata. Pemberian pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap volume tanaman, begitu juga waktu panen berpengaruh nyata terhadap volume tanaman. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap volume tanaman dapat dilihat pada table 12.

Tabel 12. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap volume tanaman (ml).

Jenis Pupuk	Waktu Panen			Rerata
	30 HST	45 HST	60 HST	
Kontrol	45,00	205,00	170,00	140,00 b
Pupuk N	255,00	305,00	320,00	293,33 a
Pupuk P	45,00	172,50	347,50	188,33 b
Pupuk K	70,00	180,00	232,50	160,33 b
Rerata	103,75 q	215,62 p	267,50 p	(-)

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam baris maupun kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : Interaksi tidak nyata

Tabel 12 menunjukkan pemberian pupuk N menyebabkan volume tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan yang lain. Waktu panen 60 HST menunjukkan volume tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan waktu panen 30 HST.

Jumlah Akar

Hasil analisis sidik ragam jumlah akar (Lampiran 8) menunjukkan bahwa perlakuan

pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terdapat interaksi nyata. Pemberian pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap jumlah akar, begitu juga waktu panen berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Pengaruh pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap jumlah akar dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Interaksi pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen terhadap jumlah akar.

Jenis Pupuk	Waktu Panen		
	30 HST	45 HST	60 HST
Kontrol	11,75 efg	13,00 efg	14,75 cde
Pupuk N	20,50 a	17,00 bc	16,50 cd
Pupuk P	10,00 g	13,50 def	19,75 ab
Pupuk K	11,00 fg	13,75 cdef	15,00 cde

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam baris maupun kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

Tabel 13 menunjukkan pemberian pupuk N menunjukkan jumlah akar tertinggi dan berbeda nyata dengan yang lain. Waktu panen 60 HST menunjukkan jumlah akar tertinggi dan berbeda nyata dengan yang lainnya.

Tabel 13 menunjukkan kombinasi pemberian pupuk N dengan waktu panen 30 HST memiliki jumlah akar paling banyak. Kombinasi perlakuan yang memiliki jumlah akar paling rendah pada pemberian pupuk P dengan waktu panen 30 HST.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis antara perlakuan pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen menunjukkan tidak adanya interaksi nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tajuk, berat segar akar, berat segar tanaman, luas daun, dan volume tanaman. Tidak adanya interaksi nyata berarti antara perlakuan pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen memberikan pengaruh secara sendiri atau terpisah pada masing-masing perlakuan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa antara perlakuan pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen menunjukkan interaksi nyata pada parameter jumlah akar. Hal ini berarti bahwa perlakuan pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen saling berkombinasi untuk mendukung pertumbuhan tanaman sawi. Dari 12 kombinasi perlakuan terdapat satu kombinasi perlakuan yang memberikan jumlah akar terbanyak adalah kombinasi perlakuan pupuk N dengan waktu panen 30 HST. Hal ini karena kombinasi perlakuan pupuk N dan waktu panen 30 HST mampu

memberikan pertumbuhan yang baik. Sampai umur 30 HST, akar merupakan pemanfaat fotosintat utama sehingga fotosintat lebih banyak di distribusikan ke bagian akar.

Pemberian N yang cukup selama fase pertumbuhan dapat merangsang aktivitas metabolisme dalam tanaman, serta dengan waktu panen yang tepat maka dapat memberikan hasil optimal karena menghasilkan serat yang cukup sehingga memicu pertumbuhan tanaman terutama pada jumlah akar.

Perlakuan pemberian pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk, berat segar tanaman, luas daun, dan volume tanaman. Pupuk N memberikan nilai terbaik karena dianggap lebih efektif dan efisien dalam memenuhi kebutuhan pupuk dan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Tanaman sawi yang dipanen adalah bagian vegetatif sehingga kebutuhan unsur N banyak. Sesuai dengan Suhartono (2012), bahwa unsur nitrogen di dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwadi (2011), unsur nitrogen diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar. Pertumbuhan akar, batang, dan daun terjadi dengan cepat jika persediaan makanan yang digunakan untuk proses pembentukan organ tersebut dalam keadaan atau jumlah yang cukup.

Perlakuan waktu panen berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Waktu panen 60 HST memberikan hasil paling baik pada tinggi tanaman, berat segar tajuk, berat segar akar,

berat segar tanaman, luas daun, volume tanaman, dan jumlah akar. Hal ini dikarenakan pada waktu panen 60 HST tanaman telah mengalami pertumbuhan yang lebih optimal dan kemasakan secara fisiologis. Kemasakan fisiologis terjadi saat seluruh substrat berupa mineral yang ada pada sawi telah terpenuhi atau telah penuh secara sempurna, karena seluruh substrat telah memenuhi seluruh area sel sehingga tanaman baik batang atau daun dapat membesar serta melebar (Anonim, 2017). Waktu panen adalah salah satu faktor yang menentukan kualitas hasil tanaman sawi. Sesuai dengan pernyataan Lass *et al* (1993) yang menyatakan bahwa penentuan waktu panen yang tepat merupakan faktor penting yang perlu diperhatikan dalam industri pengolahan sayuran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk, berat segar tanaman, luas daun, dan volume tanaman dan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, serta berat segar akar dengan perlakuan yang terbaik adalah pemberian pupuk N.
2. Waktu panen berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dengan perlakuan yang terbaik adalah waktu panen 60 HST. Pemberian pupuk N, P, K dan waktu panen 30 HST menghasilkan jumlah akar yang terbanyak.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. 2012. Jl. Dr. Sutomo 6-8 Jakarta 10710 Indonesia, Telp (021) 3841195, 3842508, 3810291, Faks (021) 3857046, Mailbox: bpsHQ@bps.go.id

Buckman dan Nyle.C. Brady., 1982. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.

Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budi Daya Sawi Hijau*. Yayasan Pustaka Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1997. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bhartara Karya Aksara.

Direktorat Jenderal Hortikultura. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura tahun 2014..* Jakarta: Kementerian Pertanian RI.

Dwi. 2007. *Pembuatan Bionutrien Dari Ekstrak Tanaman KPD dan Aplikasinya pada Tanaman Caisin*. Skripsi Sarjana pada FPMIPA UPI Bandung: tidak diterbitkan.

Dwidjoseputro, D. 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Gramedia..

Endrizal, Yanti L, Susilawati E, Salvia E, Murni WS, Firdaus. 2010. *Budidaya tanaman sayuran*. Jambi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).

Hadisaputro S, Rochiman K, Mirzawan PDN, Sukarso G, dan Sugiharto B. 2008. *Kajian peran hara Nitrogen dan Kalium terhadap aktivitas Phosphoenolpyruvate Carboxylase di dalam daun tebu keprasan varietas M 442-51 dan Ps 60*. Jurnal Ilmu Dasar 9(1): 62-71.

Haryanto Eko,dkk. 2003. *Sawi Dan Selada*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Hasibuan, B. 2010. *Pupuk dan Pemupukan*. Medan: Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.

Heru, P dan Yovita, H., I. 2003. *Hidroponik Sayuran Semusim Untuk Hobi dan Bisnis*. Jakarta: Gramedia.

Kurniadi, A.1992. *Sayuran Yang Digemari*. Jakarta: Harian Suara Tani

Novizan, 2007. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.

Nurshanti DF. 2010. *Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (Brassica juncea L.) dengan tiga varietas berbeda*. Agronobis 2(4): 7-10. Yogyakarta: Nusantara.

Parman, S. 2007. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap*

- Pertumbuhan dan Produksi Kentang (Solanum tuberosum L.).* Paper ilmiah Anatomi dan Fisiologi Vol. XV, No. 2.
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 48 Permentan/OT.140/10/2009. Tanggal 21 Oktober 2009. Tentang pedoman budidaya buah dan sayur yang baik (good agriculture practices for fruit and vegetables). Perkebunan: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Jakarta Selatan.
- PT Petrokimia Gresik, 2002, *Asam Sulfat*, <http://www.petrokimia-gresik.com>
- Purwadi, E. 2011. *Batas Kritis Suatu Unsur Hara (N) Dan Pengukuran Kandungan Klorofil Pada Tanaman.*
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian . 2012. *Statistik konsumsi pangan tahun 2012.* Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2013. *Informasi Ringkas Komoditas.*
- Rahardi, F., Satyawibawa, I., Setyowati R. N. 1993. *Agribisnis Peternakan.* Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahman, Taufik, Drs.,M.Pd. (2000). *Nutrisi Dan Energi Tumbuhan.* Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rukmana, 2002. *Bertanam Petsai dan Sawi.* Yogyakarta: Kanisius.
- Sastrahidajat, I.H dan Soemarno. 1996. *Budidaya Tanaman Tropika. Usaha.*
- Sastrohamidjojo, H. 1985. *Spektroskopi.* Ceatakan Pertama. Yogyakarta: Liberty.
- Sisworo, W.H. 2006. *Swasembada Pangan dan Pertanian Berkelanjutan. Tantangan Abad 21 ; Pendekatan Ilmu Tanah, Tanaman dan Pemanfaatan Iptek Nuklir.* Jakarta: Badan Tenaga Nuklir Nasional.
- Suhardi, 1990. *Dasar- dasar Bercocok Tanam.* Yogyakarta: Kanisius.
- Suhartono, 2012. *Unsur- Unsur Nitrogen Dalam Pupuk Urea.* Yogyakarta: UPN Veteran
- Sunarjono, H. 2004. *Bertanam Sawi dan Selada.* Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sutarya, R dan G, Grubben, 1995. *Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah.* Yogyakarta: UGM-Press.
- Sutedjo, M. M. 2002. *Pupuk dan cara Pemupukan.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Wahyudi. 2010. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran.* Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah.* Gava
- Ziin, I. 2017. *Teknologi Pasca Panen Sayuran Daun Sawi Putih .* <http://blog.umy.ac.id/istiqomahziin/2017/05/20/teknologi-pasca-panen-sayuran-daun-sawi-putih-brassica-rapa-subsp-pekinensis/>