

**PENGARUH PUPUK EBI (UDANG KERING) TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica rapa* L.)  
(Penelitian Dan Kajian Potensinya Dalam Pembelajaran Biologi)**

**The Effect of Ebi Fertilizer to Growth of *Brassica rapa* L.  
(Research and Its Potential Study in Biology Learning)**

**Dini Andini Poetri<sup>1\*</sup>, Nurul Ulfah<sup>1</sup>, Siti Nuriyati<sup>1</sup>, Rohma R. Prihandenni<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Borneo Tarakan, Kota Tarakan

Email\*: dini.andinipoetri@yahoo.com

**Abstrak:** Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan *mixed method*. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengetahui pengaruh pupuk ebi terhadap pertumbuhan sawi hijau, sementara pendekatan kualitatif untuk menjabarkan potensi hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi. Analisis data penelitian menggunakan *anakova 1 jalur* dengan kovarian nilai tinggi tanaman sawi sebelum perlakuan. Berdasarkan uji korelasi *Peason* didapatkan nilai signifikansi  $0,035 < 0,05$  yang berarti terdapat korelasi antara tinggi sebelum perlakuan dan setelah perlakuan, berdasarkan hal ini maka tinggi sebelum dapat dijadikan sebagai kovarian. Berdasarkan uji *anakova* didapatkan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  pada perlakuan, yang berarti rata-rata tiap perlakuan berbeda, perlakuan dengan penggunaan ebi 5gr memiliki rata-rata tertinggi untuk tinggi tanaman sawi. Potensi hasil penelitian dalam pembelajaran Biologi dapat dijadikan data tambahan dalam materi pertumbuhan dan perkembangan pada kelas XII SMA dengan kompetensi dasar pada ranah pengetahuan “Menjelaskan pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup” dan ranah keterampilan “Menyusun laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman”

**Kata Kunci :** Ebi, Sawi Hijau, Pembelajaran Biologi

### **Pendahuluan**

Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan sayuran yang memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi yang merupakan family *Cruciferae*. Sawi Hijau merupakan tanaman khas Tiongkok yang mulai menyebar ke daerah Filipina dan Taiwan. Pembudayaan Sawi dilakukan sekitar 2500 tahun yang lalu. Sawi mulai masuk dan dikenal di Indonesia pada abad XI melalui lintas perdagangan jenis sayuran lain, khususnya sayuran subtropis. Penyebaran Sawi sangat pesat di Cipanas (Bogor), Lembang Pangalengan (Rukmana, 2007).

Tanaman sawi termasuk komoditas sayuran yang memiliki nilai komersial dan prospek yang baik. Selain ditinjau dari segi klimatologis, teknis dan ekonomis sosialnya juga sangat mendukung, sehingga memiliki kelayakan untuk diusahakan di Indonesia dan sayuran ini merupakan jenis sayuran yang digemari oleh semua golongan masyarakat. Permintaan sawi

hijau sebagai salah satu komoditi pertanian mengalami permintaan yang sangat pesat setiap tahun. Beberapa faktor yang mempengaruhi pesatnya permintaan sawi karena beberapa hal, yaitu: penambahan penduduk, banyaknya kuliner menggunakan bahan dasar sawi hijau, dan meningkatnya angka kesadaran gizi masyarakat. (Haryanto, dkk., 2006).

Bagian Sawi Hijau yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah daun, berdasarkan hal tersebut maka peningkatan produksi diarahkan pada peningkatan produk vegetatif. Tanaman sawi hijau dalam pertumbuhannya memerlukan unsur hara yang optimal sehingga menghasilkan produksi yang maksimal. (Wahyudi, 2010). Tanaman sawi memerlukan nutrisi yang mencukupi agar dapat tumbuh dengan baik beberapa diantaranya adalah nitrogen, protein, fosfor dan zat besi. Nutrisi tersebut dapat ditemukan pada udang kering atau disebut sebagai ebi.

Ebi merupakan salah satu produk udang yang dikeringkan hingga mencapai kadar air 10-40%. Umumnya ebi menggunakan garam sebagai pengawet alami. Garam memiliki kemampuan sebagai anti jamur alami. Ebi mengandung energi sebesar 259 kkal, protein 62,4 gr, karbohidrat 1,8 gr, lemak 2,3 gr, kalsium 1209 mg, fosfor 1225 mg dan zat besi 6 mg (Godam, 2000; Fidelia, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian ebi pada pertumbuhan sawi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ebi terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Diharapkan dapat menjadi acuan bagi petani sebagai bahan tambahan pada pupuk yang dapat meningkatkan kualitas serta pertumbuhan tanaman sawi serta sebagai sumber informasi baru dan pengetahuan mengenai tanaman sawi. Hasil penelitian ini juga diharapkan mampu menjadi sumber informasi baru dalam pembelajaran biologi di kelas. Maka dari itu, hasil penelitian juga akan dikaitkan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada pembelajaran biologi.

## **Metode Penelitian**

Penelitian menggunakan pendekatan *mixed method* melalui pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif menggunakan jenis penelitian *true experimental*. Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design*. Pendekatan kualitatif secara deskriptif melalui pendeskripsian studi hasil penelitian terkait kesesuaian kompetensi inti dan kompetensi dasar di tingkat SMA.

### ***Penelitian Kuantitatif***

Desain penelitian menggunakan *true experiment* dengan bentuk *pretest-posttest control group design* (Gambar 1). Pada desain ini tersapat dua kelompok yang dipilih secara acak, satu diberi perlakuan dan kelompok lain tidak diberi apa-apa (kontrol). Efek dari suatu perlakuan terhadap variabel dependen akan diuji dengan cara membandingkan keadaan variabel dependen pada kelompok eksperimen setelah dikenai perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak dikenai perlakuan. Pengukuran dilakukan di awal (*pretest*) untuk

mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan juga di akhir setelah penelitian.

Bahan yang digunakan adalah benih sawi Nauli F1 dan pupuk ebi (udang kering halus). Alat yang digunakan adalah polibag, ember, cangkul, timbangan analitik, penggaris, alat tulis dan kertas label. Rancangan penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL), dengan 1 kontrol dan 5 perlakuan (1 gr, 2 g, 3 gr, 4 gr dan 5 gr) yang dilakukan dengan 5 kali ulangan. Perlakuan yang dimaksud disini adalah tanaman diberi pupuk ebi (udang kering) yang telah dicuci dan dihaluskan namun dengan dosis berbeda-beda pada setiap perlakuan.

O <sub>1</sub>	X	O <sub>7</sub>	Keterangan: O = observasi X = kontrol P = Perlakuan
O <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	O <sub>8</sub>	
O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	O <sub>9</sub>	
O <sub>4</sub>	P <sub>3</sub>	O <sub>10</sub>	
O <sub>5</sub>	P <sub>4</sub>	O <sub>11</sub>	
O <sub>6</sub>	P <sub>5</sub>	O <sub>12</sub>	

Gambar 1. Desain *pretest-posttest control group design*

Tanaman sawi hijau ditumbuhkan terlebih dahulu sampai pada hari ke 15, kemudian diukur untuk tinggi awal. Langkah selanjutnya adalah pemberian perlakuan pada setiap sawi dan mengukurnya kembali pada hari ke 30. Hasil pengukuran diuji menggunakan analisis kovarian 1 jalur, dan pengukuran sebelum sebagai kovarian. Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antar perlakuan jika nilai signifikansi pada uji anakova  $> 0,05$  maka tidak terdapat perbedaan, dan apabila  $< 0,05$  terdapat perbedaan.

### ***Pendekatan Kualitatif***

Penjabaran secara deskriptif terkait potensi hasil penelitian terhadap pembelajaran biologi dilakukan melalui studi kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada mata pelajaran biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah. Studi terkait potensi juga dijabarkan terkait bagian konten yang memungkinkan menggunakan hasil penelitian dalam proses pembelajaran maupun dalam sumber belajar.

### **Hasil Penelitian**

Hasil penelitian terkait tinggi tanaman sawi hijau sebelum dan setelah perlakuan dijabarkan pada Tabel 1. Pengukuran sebelum dilakukan pada hari ke-15 dan pengukuran sesudah pada hari ke 30.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman Sawi Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Perlakuan	Tinggi Tanaman Sawi (cm) Pengulangan ke-									
	1		2		3		4		5	
	Sbl	Ssd	Sbl	Ssd	Sbl	Ssd	Sbl	Ssd	Sbl	Ssd
C	2.00	14.50	2.00	13.00	3.00	17.00	3.00	14.50	4.00	17.00
P1	3.00	18.00	2.50	13.00	4.00	17.00	3.50	16.00	3.00	16.50
P2	3.00	15.00	3.00	19.00	2.50	15.50	3.50	16.50	4.00	18.50
P3	3.00	17.00	2.00	16.50	3.00	16.50	3.00	17.50	4.00	17.50
P4	3.50	16.00	3.00	19.00	3.00	19.00	4.00	20.50	3.80	16.50
P5	3.50	22.00	2.50	24.00	3.50	22.00	4.50	21.00	3.50	25.00

Sebelum dilakukan uji anakova, perlu dilakukan uji korelasi dengan uji korelasi Pearson untuk mengetahui korelasi antara pengukuran sebelum dan sesudah. Hasil signifikansi pada uji korelasi Pearson didapatkan nilai signifikansi  $0,035 < 0,05$  (Tabel 2) yang berarti terdapat korelasi antara perlakuan sebelum dan sesudah. Berdasarkan hasil ini, maka nilai sebelum memenuhi syarat untuk dijadikan kovarian

Tabel 2. Uji Korelasi Pearson

		Sebelum	Sesudah
Sebelum	Pearson Correlation	1	.387*
	Sig. (2-tailed)		.035
	N	30	30
Sesudah	Pearson Correlation	.387*	1
	Sig. (2-tailed)	.035	
	N	30	30

Uji selanjutnya adalah uji anakova untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata tinggi tanaman sawi pada tiap perlakuan. Hasil uji anakova disajikan pada Tabel 3 dan didapatkan signifikansi pada kelompok perlakuan sebesar  $0.000 < 0.05$  yang berarti ada perbedaan rata-rata tinggi tanaman sawi antar tiap kelompok perlakuan.

Tabel 3. Uji Anakova

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	185.844 <sup>a</sup>	6	30.974	11.784	.000
Intercept	233.350	1	233.350	88.776	.000
Sebelum	4.844	1	4.844	1.843	.188
Perlakuan	149.011	5	29.802	11.338	.000
Error	60.456	23	2.629		
Total	9645.000	30			
Corrected Total	246.300	29			

a. R Squared = .755 (Adjusted R Squared = .691)

Terkait rata-rata tiap perlakuan pada perlakuan didapatkan rata-rata tertinggi sebesar 22.589 cm pada perlakuan pemberian ebi sebesar 5gr. Hasil dari nilai rata-rata pada tiap perlakuan dijabarkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Rata-rata (Mean) dan Standart Error

Perlakuan	Mean	Std. Error
kontrol	15.471	.752
1 gr	16.095	.725
2 gr	16.895	.725
3 gr	17.133	.732
4 gr	18.017	.738
5 gr	22.589	.742

Hasil penelitian kemudian dilakukan studi terkait potensinya sebagai sumber belajar biologi yang disesuaikan dengan KI dan KD khususnya pada tingkat Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah. Berikut adalah hasil kesesuaian yang dijabarkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Potensi Hasil Penelitian Berdasarkan KI dan KD

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Materi
Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada Makhluk Hidup	Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Sub Materi : a. Pengertian Pertumbuhan dan Perkembangan b. Faktor yang mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan
Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.	Merencanakan dan melaksanakan percobaan tentang faktor luar yang memengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dan melaporkan secara tertulis dengan menggunakan tata cara penulisan ilmiah yang benar.	Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Sub Materi : Praktikum terkait Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

## Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian dengan analisis kovarian perlu dilakukan pengujian dulu terkait hubungan antar pengukuran tinggi sawi sebelum perlakuan dengan tinggi tanaman sawi setelah perlakuan. Untuk memenuhi syarat sebagai kovarian, maka nilai

kovarian perlu memiliki korelasi dengan nilai variabel terikat (tinggi akhir tanaman sawi) (Isotalo, 2001). Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan hasil terdapat korelasi antara nilai kovarian dan variabel terikat.

Adanya korelasi dari kovarian dan variabel terikat, maka uji dapat dilanjutkan dengan uji anakova. Hasil uji anakova menunjukkan adanya perbedaan antar tiap kelompok perlakuan yang berarti hal ini menunjukkan adanya pengaruh dalam setiap dosis ebi terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Pawe (2015) menyatakan bahwa kandungan ebi terdapat pada kalsium, fosfor dan zat besinya, dimana tiap 100gr mengandung kalsium sebesar 2.306. Kandungan dalam ebi membantu tumbuhan dalam memperoleh nutrisi tambahan untuk tumbuh. Penelitian dari Nurhasanah dan Heryadi (2012) juga menyatakan bahwa pupuk berbahan dasar udang mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan kadar hara dalam udang yang berupa N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Zn, Mn, Fe mampu membantu tanaman untuk mendapatkan nutrisi tambahan.

Hasil kajian potensi terkait hasil penelitian berdasarkan KI dan KD didapatkan hasil bahwa hasil penelitian mampu menjadi penunjang materi pada kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sesuai dengan Tabel 5. Penyesuaian hasil penelitian dengan KI dan KD disesuaikan dengan Permendikbud No. 24 Tahun 2016. Hasil penelitian dapat diolah menjadi bagian/ informasi tambahan dalam pembelajaran atau media pembelajaran yang digunakan. Tahapan atau metode penelitian yang dipakai dalam penelitian dapat dikembangkan menjadi praktikum/ percobaan sederhana. Penelitian menggunakan ebi sebagai variabel bebas. Ebi merupakan salah satu faktor yang dapat menambah nutrisi (unsur hara) untuk tumbuhan. Kandungan N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Zn, Mn, dan Fe dalam ebi merupakan unsur yang dibutuhkan tumbuhan (Nurhasanah dan Heryadi, 2012). Proya dkk. (2018) juga menyatakan bahwa unsur seperti nitrogen, fosfor, dan sulfur merupakan substansi yang fundamental yang diperlukan tumbuhan. Berdasarkan hal tersebut, hasil penelitian dapat dimasukkan ke dalam materi pertumbuhan dan perkembangan, khususnya terkait faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan.

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil uji anakova didapatkan hasil signifikansi  $0,000 < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan rata-rata tinggi tanaman sawi berdasarkan pemberian dosis ebi yang berbeda-beda. Nilai rata-rata tertinggi pada percobaan didapatkan pada pemberian ebi sebanyak 5 gr dengan tinggi tanaman sawi sebesar 22.589 cm. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan pada: 1) Kompetensi Inti “Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan

wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah” dengan kompetensi dasar “Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada Mahluk Hidup”; dan 2) Kompetensi Inti “Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan”, dengan kompetensi dasar “Merencanakan dan melak-sanakan percobaan tentang faktor luar yang memengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dan melaporkan secara tertulis dengan menggunakan tata cara penulisan ilmiah yang benar”.

Saran untuk penelitian lanjutan terkait penerapan pupuk ebi dapat dikembangkan ke skala lapang, sehingga dapat diukur kesesuaiannya dengan berbagai jenis tanah pertanian. Hasil penelitian juga dapat dikembangkan dalam bentuk media pembelajaran spesifik, misalkan buku aja, buku referensi, modul dan media pembelajaran lain berbasis pada proyek.

### Daftar Rujukan

- Fidelia, M. (2016). Identifikasi Kapang Pada Ebi (Udang Kering) Yang Dipaparkan Dengan Penggunaan Sari Bawang Putih (*Allium Sativum*) Dan Kemasan Polypropylene Di Pasar Gang Baru, Semarang. *Skripsi*. Universitas Katolik Soegijapranata
- Godam. (2000). Isi Kandungan Gizi Udang Kering - Komposisi Nutrisi Bahan Makanan (online). <http://www.organisasi.org>. Diakses 3 Maret 2019
- Haryanto, E., Suhartini, T., Rahayu, E., dan Sunarjo. (2006). Sawi dan Selada. Jakarta. Penebar Swadaya
- Isotalo, J. (2001). *Basics of statistics*. Finland: University of Tampere.
- Nurhasanah, N., & Heryadi, H. (2012). Potensi pemanfaatan limbah udang dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai. *Artikel Publikasi*. Universitas Terbuka

Pawe, D. (2015) Isolasi dan Identifikasi Kandidat Bakteri Probiotik dari Terasi Udang Rebon (*Mysis relicta*). *Skripsi*. Universitas Lampung

Prova, S.P., Jannati, S., Shobnom, N., Rana, M.S., Mohammad, N., Islam, M.A., Barman, J., dan Tabassum, M.M. (2018). Environmental Factor of Plant Growth and Development. *Published Article*. Jahangirnagar Univesity.

Rukmana, R., (2007). *Bertanam Petsai dan Sawi*. Yogyakarta. Kanisius

Wahyudi. (2010). *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Jakarta. Agromedia Pustaka.