

# Artikel\_Ilmiyah.docx

*by* Firman Ardiansyah Utomo

---

**Submission date:** 31-May-2024 01:54PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2392298726

**File name:** Artikel\_Ilmiyah.docx (40.81K)

**Word count:** 2770

**Character count:** 16255

## Optimasi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dalam Sistem Hidroponik Wick dengan Pemberian Nutrisi AB Mix Optimizing the Growth and Yield of Mustard Plants (*Brassica juncea* L.) in the Wick Hydroponic System by Providing AB Mix Nutrition

Firman Ardiansyah Utomo<sup>1</sup>, A.Miftakhurohmat<sup>\*2</sup>

<sup>1</sup>)Program Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2</sup>) Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [agusmrohmat@umsida.ac.id](mailto:agusmrohmat@umsida.ac.id)

**Abstract.** *The purpose of this study was to determine the effect of application of several concentrations of AB Mix on the growth and productivity of mustard plants with a wick hydroponic system. The study was conducted on campus land in Modong Tulangan using a Single factor Group Randomized Design (RAK), namely the concentration of AB MIX nutrients consisting of 3ml / l, 5ml / l, 7ml / l, 9ml / l. The observation parameters of the study were Plant height, Number of leaves, Weevil Diameter, Wet Milk, Dry weight. The data was analyzed by analysis of variance with BNJ follow-up testing. The results of the study that on growth optimization there was no influence on the observation of plant height, number of leaves, weevil diameter while on the observation of the results there was an influence on wet weight and dry weight resulting in the highest treatment at 7 ml / l.*

**Keywords** - AB Mix, Hydroponics, Mustard Plants

**Abstrak.** *Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh aplikasi beberapa konsentrasi AB Mix terhadap pertumbuhan dan produktifitas tanaman sawi dengan sistem hidroponik wick. Penelitian dilaksanakan di Lahan kampus di modong Tulangan dengan menggunakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factor Tunggal yaitu konsentrasi nutrisi AB MIX yang terdiri 3ml/l, 5ml/l, 7ml/l, 9ml/l. Parameter pengamatan penelitian adalah Tinggi tanaman, Jumlah daun, Diameter Bonggol, Berah basah, Bobot kering. Data dianalisa dengan analisi varian dengan uji lanjut BNJ. Hasil penelitian bahwa pada optimasi pertumbuhan tidak terjadi pengaruh pada pengamatan Tinggi tanaman, Jumlah daun, Diameter Bonggol sedangkan pada pengamatan hasil terjadi pengaruh pada bobot basah dan bobot kering menghasilkan perlakuan tertinggi pada perlakuan 7 ml/l.*

**Kata Kunci** - AB Mix, Hdroponik, sawi

### I. PENDAHULUAN

Tanaman sawi merupakan salah satu tanaman semusim (annual) yang mudah dibudidayakan dan termasuk marga brassica, salah satunya tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*L.).Tanaman sawi banyak diminati oleh berbagai kalangan, karena sawi hijau memiliki kandungan serat dengan antioksidan seperti flavonoid dan beta karoten, sawi hijau juga memiliki banyak manfaat bagi Kesehatan yang kaya akan vitamin A, vitamin B, vitamin C, vitamin E dan vitamin K serta mengandung karbohidrat, protein, dan lemak [1]. Sawi hijau (*Brassica juncea*L.) merupakan sayuran yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi, dan menjadi salah satu komoditas sayuran yang cukup populer di Indonesia [2].

Dilihat dari banyaknya kandungan dan manfaat dari sawi hijau tidak sebanding dengan jumlah produksi yang dihasilkan dari lahan pertanian konvensional. Oleh karena itu guna menyeimbangkan tingkat produksi tanaman sawi hijau dengan angka konsumsi masyarakat yang cukup tinggi tentunya diperlukan sistem tanam yang efektif dan efisien salah satunya dengan sistem hidroponik [3]. Masyarakat yang telah sadar akan pentingnya mengkonsumsi sayuran segar membuat angka produksi sawi seharusnya dapat ditingkatkan dengan upaya penanaman sawi dengan sistem hidroponik, hal ini disebabkan juga karena lahan pertanian utamanya di wilayah perkotaan mulai mengalami alih fungsi dari lahan pertanian produktif menjadi pusat ekonomi sehingga menyebabkan sempitnya lahan pertanian, dengan demikian masyarakat mau tidak mau harus dapat memanfaatkan lahan yang ada seperti dipekarangan rumah, dengan bertanam menggunakan sistem hidroponik yang dapat dilakukan dengan lahan yang sempit. Hidroponik merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi. Hidroponik merupakan pertanian masa depan karena dapat diusahakan pada berbagai lokasi, baik di desa, di kota, di lahan terbuka bahkan diruang tertutup [4].

Budidaya tanaman dengan menggunakan metode hidroponik dapat dilakukan sepanjang tahun tanpa mengenal musim [5]. Pemeliharaan yang dilakukan pada tanaman hidroponik juga relatif lebih mudah karena media budidaya yang bersih, media tanam yang steril dan tanaman dapat terlindung dari air hujan [6]. Selain itu tanaman hidroponik juga lebih sehat, karena serangan hama dan penyakit lebih sedikit, sehingga hasil produksi tanaman hidroponik lebih

segar dan produktivitas lebih tinggi, dengan mutu hasil tanaman yang lebih baik. Lingkungan yang bersih dan unsur hara yang terpenuhi sesuai dengan kebutuhan tanaman [7]. Dalam sistem tanam hidroponik yang merupakan sistem tanaman lahan sempit atau sistem budidaya tanpa tanah terdapat faktor yang tidak dapat dilepaskan yaitu Nutrisi, dapat sistem budidaya ini diperlukan nutrisi yang seimbang dari kebutuhan air yang se sesuai dan oksigen yang nantinya dapat menghasilkan tanaman yang memiliki produktivitas dan hasil yang tinggi [8]. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan kondisi optimal dalam hal konsentrasi nutrisi, pH larutan, dan faktor-faktor lingkungan lainnya untuk mendukung pertumbuhan sawi secara efektif dalam sistem hidroponik wick. Selain itu, penelitian ini juga diarahkan untuk memahami peran nutrisi AB Mix dalam meningkatkan kesehatan dan produktivitas tanaman sawi.

Agar dapat memenuhi permintaan masyarakat akan tanaman sawi maka di perlukan peningkatan produksi. Peningkatan produksi di tunjang oleh beberapa sarana produksi diantaranya pupuk untuk pertumbuhan tanaman [9]. Nutrisi dalam hidroponik dibagi menjadi dua yaitu nutrisi yang mengandung unsur makro dan mikro. Nutrisi yang mengandung unsur makro yaitu nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah banyak seperti N, P, K, S, Ca, dan Mg. Nutrisi yang mengandung unsur mikro merupakan nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit seperti Mn, Cu, Zn, Cl, Na, dan Fe. Apabila salah satu unsur tidak terpenuhi, maka pertumbuhan akan terhambat dan hasil produksi menurun. Sumber nutrisi untuk budidaya hidroponik adalah dengan pemberian pupuk anorganik (nutrisi A, nutrisi B, dan nutrisi AB Mix [10]. Pemberian konsentrasi nutrisi AB Mix menjadi hal yang penting dalam sistem hidroponik guna untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman budidaya. Hasil penelitian [11] menunjukkan bahwa pemberian AB Mix dengan konsentrasi 7 ml mengalami pertumbuhan optimal yang berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun dan Bobot basah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian nutrisi AB mix terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau [12].

## II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo pada bulan Mei 2022 sampai dengan bulan Juli 2022.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut. Baki, penggaris, pengukur PH, camera, jangka sorong. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi. Benih sawi, nutrisi AB Mix, air, rockwol, gab [5].

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktor tunggal yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu: N1: 3 ml/l, N2: 5 ml/l, N3: 7 ml/l dan N4: 9 ml/l masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Pelaksanaan penelitian yang dilakukan meliputi Pembuatan Rak Hidroponik, penyemaian, penanaman, pemeliharaan dan pemanenan.

Pembuatan Rak Hidroponik dibuat sebagai tempat meletakkan baki hidroponik, sebelum penanaman. rak hidroponik dibuat dari besi yang tidak terpakai di kampus guna untuk memanfaatkan barang yang tidak terpakai, dan mempersiapkan bak penampung sebagai wadah untuk nutrisi AB Mix serta tempat untuk tanaman sawi hijau.

Proses penyemaian sawi hijau dilakukan di baki yang berukuran kecil dengan menggunakan rockwol, penyemaian dilakukan selama 7 hari sebelum pindah tanam. penyemaian bertujuan untuk mengetahui benih yang baik.

Proses penanaman dilakukan dengan menyemai benih sawi hijau dengan menggunakan media rockwol yang telah dipotong sebanyak 4 potongan dengan jumlah benih sawi per potong 15 benih. setelah dilakukan penyemaian sawi hijau yang telah disemai diletakan dalam ruangan yang masih terdapat jangkauan sinar matahari dan setelah 4 HSS (Hari Setelah Semai) sawi hijau yang telah tumbuh dipindahkan ke tempat yang terdapat banyak sinar matahari, hal ini dilakukan guna memaksimalkan pertumbuhan benih sawi hijau. setelah umur mencapai 7 HSS (Hari Setelah Semai) benih sawi dipindahkan ke bak hidroponik yang telah diberi air dan nutrisi sesuai dengan takaran yang telah ditetapkan.

Proses pemeliharaan dilakukan dengan memberikan Nutrisi AB Mix dengan interval konsentrasi berbeda diantaranya 3ml/l, 5ml/l, 7ml/l, 9ml/l dengan metode kocor pada 5 hari sekali. jika dirasa air dalam bak hidroponik berkurang juga diberikan tambahan air agar ph tetap sesuai dan tidak berlebihan. sebelum pemberian nutrisi dilakukan pengukuran ph.

Panen dilakukan ketika sawi umur 35 hari dengan kriteria sudah terlihat secara fisik mulai dari warna, bentuk, dan ukuran daun. cara panen sawi yaitu mencabut seluruh tanaman beserta akar dan memotong bagian pangkal batang yang berada di atas tanah.

Adapun variable pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini, diantaranya: tinggi tanaman, jumlah daun, diameter bonggol, Bobot basah dan bobot kering. Data hasil pengamatan akan dilakukan dengan analisis ragam, apabila hasilnya nyata atau sangat nyata akan dilanjutkan dengan Uji BNJ pada taraf 5%

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan respon pemberian nutrisi ab mix pada sistem tanam hidroponik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi dapat disajikan pada tabel sebagai berikut:

#### A. Tinggi Tanaman

**Tabel 1.** pengaruh konsentrasi Nutrisi AB Mix terhadap tinggi tanaman

Konsentrasi	Umur			
	7	14	21	28
N1 ( 3ml )	4,950	9,693	14,453	16,567
N2 ( 5ml )	5,410	10,370	14,997	16,893
N3 ( 7ml )	5,030	9,577	12,677	18,557
N4 ( 9ml )	5,400	10,433	17,913	18,620

Keterangan: tn = tidak nyata

Hasil analisis ragam menunjukkan konsentrasi nutrisi ab mix yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi dan disajikan pada tabel 1. Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman didapatkan bahwa konsentrasi ab mix yang tidak berbeda berpengaruh nyata pada tanaman sawi umur 7 HST, 14 HST, 21 HST serta 28 HST.

Pertumbuhan sawi yang baik membutuhkan suhu udara yang berkisar antara 19 derajat celsius sampai dengan 21 derajat celsius. Unsur hara yang terdapat pada sistem tanam hidroponik adalah unsur esensial yang diperlukan tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Apabila unsur hara dan mikro tidak terpenuhi dengan baik, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat terhambat.

#### B. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Nutrisi AB Mix tidak berpengaruh pada pengamatan jumlah daun pada semua umur pengamatan.

**Tabel 2.** Pengaruh konsentrasi Nutrisi AB Mix terhadap jumlah daun

Konsentrasi	Umur			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
N1 (3ml)	4,000	4,667	5,333	4,667
N2 (5ml)	3,667	4,333	6,333	5,333
N3 (7ml)	4,000	3,333	5,000	5,333
N4 (9ml)	4,333	4,333	5,333	4,000

Keterangan: tn = tidak nyata

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa penggunaan Nutrisi AB Mix berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada umur 7 sampai 21HST. Peningkatan konsentrasi AB Mix menjadi 5 ml/l. Menghasilkan jumlah daun yang tertinggi dan pengangkat ke taraf yang lebih tinggi (N2) ternyata menurunkan jumlah daun ini berarti penggunaan nutrisi AB mix pada taraf n2 memberikan jumlah daun. Hal ini disebabkan karena kandungan N yang tinggi pada AB mix jumlah daun yang banyak disebabkan oleh unsur hara N yang tergantung dalam larutan nutrisi karena N adalah komponen utama dari berbagai substansi penting dalam pembentukan daun.

#### C. Diameter bonggol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Nutrisi AB Mix tidak berpengaruh pada pengamatan diameter bonggol.

**Tabel 3.** Pengaruh konsentrasi Nutrisi AB Mix terhadap diameter bonggol

Konsentrasi	Diameter Bonggol (mm)
N1 (3ml)	0,600
N2 (5ml)	0,567

N3 (7ml)	0,900
N4 (9ml)	0,633

Keterangan: Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pengaruhnya  
 Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa penggunaan Nutrisi AB Mix berpengaruh tidak nyata terhadap diameter bonggol pada umur 35 HST.

#### D. Bobot Basah dan Bobot Kering

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan konsentrasi nutrisi ab mix yang berbeda berpengaruh terhadap Bobot basah tanaman dan boto kering. Rata-rata Bobot basah yang diperoleh pada saat panen berpengaruh nyata pada konsentrasi nutrisi ab mix (N) yang berbeda dan disajikan pada tabel 4.

**Table 4.** Pengaruh konsentrasi Nutrisi AB Mix terhadap Bobot basah

Konsentrasi	Bobot basah (gr)
N1 ( 3ml )	20,567 a
N2 ( 5ml )	32,000 b
N3 ( 7ml )	42,933 c
N4 ( 9ml )	30,800 b
BNJ	5,98

Keterangan: Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pengaruhnya

Dari hasil analisis pada parameter Bobot basah untuk faktor tunggal macam konsentrasi dapat dilihat bahwa nilai Bobot basah yang paling baik pada konsentrasi N3 yaitu 42,933 gr/tanaman dari keempat varietas dengan konsentrasi 7ml.

Bobot basah dipengaruhi oleh kandungan air pada sel-sel tanaman yang kadarnya dipengaruhi oleh lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara, sehingga Bobot kering lebih menunjukkan status pertumbuhan tanaman. S<sup>5</sup> dangkan unsur hara makro dan mikro mempunyai peran penting dalam meningkatkan hasil produksi tanaman sawi. Oleh karena itu dalam meningkatkan hasil produksi dapat dilakukan dengan pemberian unsur hara tinggi akan nitrogen (N) [13].

**Tabel 5.** Pengaruh Konsentrasi Nutrisi AB Mix terhadap Bobot Kering

Konsentrasi	Bobot Kering (Gram)
N1 (3ml)	3,200 a
N2 (5 ml)	8,400 a
N3 (7 ml)	15,833 b
N4 (9 ml)	8,100 a
BNJ	5,49

Keterangan: perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pengaruhnya

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa penggunaan konsentrasi nutrisi AB Mix berpengaruh nyata terhadap Bobot Kering tanaman Sawi Hijau pada umur 36 HST. Bobot kering akibat penggunaan konsentrasi nutrisi AB Mix yang tertinggi diperoleh pada perlakuan N3 yaitu 15,833 gram.

Peningkatan Konsentrasi AB Mix menjadi 7 ml/l menjadikan Bobot kering yang tertinggi dan pengangkat ke taraf yang lebih tinggi (N4) ternyata menurunkan Bobot kering, ini dapat diartikan bahwa penggunaan konsentras Nutrisi AB Mix pada taraf N3 memberikan dampak yang cukup signifikan daripada pemberian pada taraf N4. AB Mix adalah campuran dua larutan nutrisi yang mengandung elemen esensial untuk pertumbuhan tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), serta mikroelemen lainnya [14]. Konsentrasi AB Mix yang digunakan dalam larutan nutrisi dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, termasuk bobot basah dan bobot kering, karena tanaman memerlukan nutrisi untuk melakukan fotosintesis dan menjalani proses pertumbuhan [9]. Konsentrasi nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman sangat penting. Konsentrasi yang terlalu rendah dapat menyebabkan kekurangan nutrisi, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menyebabkan masalah toksisitas [15].

## VI. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut ; Pemberian nutrisi ab mix dengan konsentrasi yang tidak berbeda berpengaruh pada pengamatan pertumbuhan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter bonggol sedangkan pada pengamatan hasil tanaman sawi berpengaruh pada bobot basah dan bobot kering pada perlakuan 7 ml/l.

## REFERENSI

- [1] S. Alifah, A. Nurfida, and A. Hermawan, "Pengolahan Sawi Hijau Menjadi Mie Hijau Yang Memiliki Nilai Ekonomis Tinggi Di Desa Sukamanis Kecamatan Kadudampit Kabupaten Sukabumi," *J. Empower. Community*, vol. 1, no. 2, pp. 52–58, 2019, doi: 10.36423/jec.v1i2.364.
- [2] M. Abror, "The Effect of Rice Washing Water and Lactobacillus Bacteria on the Growth and Production of Mustard Plants Pengaruh Air Leri dan Bakteri Lactobacilus Terhadap Pertumbuhan dan Produksi," *Nabatia*, vol. 15, no. 2, pp. 93–97, 2018, doi: 10.21070/nabatia.v15i2.1083.
- [3] M. Abror, A. Eviyanti, S. Arifin, P. Agroteknologi, and U. Muhammadiyah, "Suluh Abdi : Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat URBAN FARMING MODEL PERTANIAN ORGANIK DENGAN PIMPINAN," vol. 4, no. 2, pp. 90–94, 2022.
- [4] Koesriharti and A. Istiqomah, "Effect of Composition Growing Media and Nutrient Solution for Growth and Yield Pakcoy ( Brassica rapa L . Chinensis ) in Hydroponic Substrate," *Planta Trop.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–11, 2016.
- [5] B. Tripama and M. R. Yahya, "RESPON KONSENTRASI NUTRISI HIDROPONIK TERHADAP TIGA JENIS TANAMAN SAWI (Brassica juncea L.)," *Agritrop J. Ilmu-Ilmu Pertan. (Journal Agric. Sci.)*, vol. 16, no. 2, p. 237, 2018, doi: 10.32528/agritrop.v16i2.1807.
- [6] A. Masduki, "Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Sempit Di Dusun Randubelang, Bangunharjo, Sewon, Bantul," *J. Pemberdaya. Publ. Has. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 2, p. 185, 2018, doi: 10.12928/jp.v1i2.317.
- [7] M. Suarsana, I. P. Parmila, and K. A. Gunawan, "Pengaruh konsentrasi nutrisi ab mix terhadap pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy (," *Agro Bali*, vol. 2, no. 2, pp. 98–105, 2019.
- [8] M. Abror, A. Miftakhurrohmat, and S. Arifin, "Pengkayaan CaCl 2 pada Nutrisi Hidroponik untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Kailan ( Brassica oleraceae L . ) ( CaCl 2 Enrichment in Hydroponic Nutrients to Increase Kailan Plant Yields ( Brassica oleraceae L . )), " vol. 28, no. 4, pp. 685–689, 2023, doi: 10.18343/jipi.28.4.685.
- [9] N. Novianto, I. Effendy, and A. Aminurohman, "Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) Terhadap Pupuk Organik Cair Hasil Fermentasi Sabut Kelapa," *Agroteknika*, vol. 3, no. 1, pp. 35–41, 2020, doi: 10.32530/agroteknika.v3i1.67.
- [10] N. F. Nurasyiam, "PENGUNAAN PUPUK MAJEMUK (GANDASIL, MUTIARA, GROW MORE) SEBAGAI NUTRISI ALTERNATIF TEKNIK HIDROPONIK APUNG PADA SELADA (Lactuca sativa)," no. 14640004, 2018.
- [11] D. Wulanjari, "Pengaruh Pupuk Daun Silika Dan Cekaman NaCl Terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Tomat Pada Media Hidroponik Substrat. 2016.
- [12] M. Siregar, "Respon pemberian nutrisi AB mix pada sistem tanam hidroponik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi ( Brassica juncea )," *J. Anim. Sci. Agron. Panca Budi*, vol. 2, no. 2, p. h. 18-24, 2017.
- [13] N. Furoidah, "Efektivitas penggunaan AB mix terhadap pertumbuhan beberapa varietas sawi (Brassica sp.)," *Pros. Semin. Nas. Fak. Pertan. UNS*, vol. 2, no. 1, pp. 239–246, 2018.
- [14] R. Jupry et al., "Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau pada Hidroponik Sistem Rakit Apung terhadap Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ampas Tahu," *J. Pertan. Agros*, vol. 22, no. 1, pp. 61–70, 2020.
- [15] E. Widiyawati, R. Hidayat, and D. U. Pribadi, "PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI NUTRISI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA (Lactuca sativa L.) SECARA HIDROPONIK WICK SYSTEM)," *Berk. Ilm. Agroteknologi - Plumula*, vol. 6, no. 2, pp. 79–85, 2019, doi: 10.33005/plumula.v6i2.16.

### **Conflict of Interest Statement:**

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*

# Artikel\_Ilmiyah.docx

---

## ORIGINALITY REPORT

---

17%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

15%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Student Paper	8%
2	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	4%
3	<a href="http://ejournal.unsrat.ac.id">ejournal.unsrat.ac.id</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://pdfcoffee.com">pdfcoffee.com</a> Internet Source	2%
5	<a href="http://ijins.umsida.ac.id">ijins.umsida.ac.id</a> Internet Source	2%

---

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 2%

Exclude bibliography  On