

## **Pengaruh Kombinasi Media Tanam Limbah Tambak Super Intensif Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica rapa chinensis*)**

*The Effect Of Growing Media Combination of super Intensive Pond Waste And NPK Fertilizer On The Growth Of Mustard Plants (*Brassica rapa chinensis*)*

Hijrah.H, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik,  
Universitas Negeri Makassar.Email : [hijrahhusain09@gmail.com](mailto:hijrahhusain09@gmail.com).

Nurmila, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik,  
Universitas Negeri Makassar.Email : [noormila6@gmail.com](mailto:noormila6@gmail.com)

Patang, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik,  
Universitas Negeri Makassar.Email : [drpatangunm@gmail.com](mailto:drpatangunm@gmail.com)

Hidayat Suryanto Suwoyo, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau  
dan Penyuluhan Perikanan, Email: [hidayat7676@gmail.com](mailto:hidayat7676@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini adalah eksperimen yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi limbah tambak super intensif dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman sawi dan untuk mengetahui konsentrasi terbaik kombinasi limbah tambak super intensif dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan kombinasi media tanam limbah tambak super intensif dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah pertumbuhan (jumlah daun, tinggi tanaman), berat basah pada tanaman sawi, kelangsungan hidup dan pH tanah. Data hasil penelitian diperoleh dengan menggunakan metode observasi yang dilakukan dengan cara pengamatan, pengukuran, dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada subyek penelitian. Teknik analisis data yaitu dengan analisis ANOVA. Hasil penelitian Tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan D dengan nilai 20,58 cm. Jumlah daun terbanyak diperoleh pada perlakuan A sebanyak 8 helai. Berat basah tertinggi diperoleh pada perlakuan I sebesar 17,72 g. Kelangsungan hidup tanaman sawi menunjukkan bahwa persentase keberhasilan pada semua perlakuan yaitu 100%. Kombinasi limbah tambak super intensif dan pupuk NPK sebagai media tanam tanaman sawi memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah. Dosis Terbaik dalam penelitian ini yaitu Tanah + Limbah Tambak 200g + NPK 2g.

**Kata Kunci:** Media tanam, Limbah tambak super intensif, pupuk NPK, Tanaman sawi

### **Abstract**

*This research was an experiment that aimed to analyze the effect of the combination of super intensive pond waste and NPK fertilizer on the growth of mustard plants and to find out the best concentration of the combination of super intensive pond waste and NPK fertilizer on the growth of mustard plants. The independent variable in this research was the combination treatment of waste planting media super intensive ponds and NPK fertilizer on the growth of mustard plants. The observation variables in this study were growth (number of leaves, plant height), wet weight in mustard plants, survival and pH. The research data were obtained by using an observation method which was carried out by systematic observation, measurement, and recording of the symptoms that appeared on the research subject. Data analysis*

*technique was ANOVA analysis. The highest plant height was obtained in treatment D with a value of 20.58 cm. The highest number of leaves obtained in treatment A was 8 strands. The highest wet weight obtained in treatment I was 17.72 g. The survival of mustard plants shows that the percentage of success in all treatments is 100%. The combination of super intensive pond waste and NPK fertilizer as a medium for planting mustard greens gives an influence on plant height, number of leaves and wet weight. The best dose in this study is Soil + Pond Waste 200g + NPK 2g.*

**Keywords:** *Planting media, Super intensive pond waste, NPK fertilizer, Mustard plants*

### **Pendahuluan**

Limbah tambak super intensif merupakan hasil metabolisme dari organisme yang dibudidayakan. Menurut Suwoyo *et al.*, (2016) padat penebaran yang tinggi pada sistem budidaya super intensif memberikan konsekuensi pada beban limbah yang dapat mempengaruhi kelayakan habitat udang serta lingkungan hidup perikanan di sekitar wilayah budidaya.

Tambak super intensif menghasilkan dua limbah yaitu limbah cair dan limbah padat. Limbah padat yang dihasilkan berupa padatan yang berasal dari sisa pakan dan hasil metabolisme organisme yang dibudidayakan. Menurut Barg (1992) pemberian pakan pada budidaya intensif dan semi intensif, merupakan pemasok limbah bahan organik dan nutrisi utama ke lingkungan perairan pesisir yang menyebabkan eutrofikasi dan perubahan ekologi plankton, peningkatan sedimentasi, perubahan produktivitas, dan struktur komunitas bentos.

Limbah yang dihasilkan dalam kegiatan budidaya perikanan berupa hasil metabolisme atau sisa material kotoran udang berupa feses dan urin yang berasal dari proses dekomposisi bahan organik dan sisa pakan yang tidak termakan serta populasi plankton yang mati yang mengandung unsur hara yang tinggi berupa senyawa nitrogen (protein, asam amino, urea), karbohidrat, vitamin, dan lemak dari

hasil ekskresi udang dan sisa metabolisme udang (Rahmansyah, *et al.*, 2014).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suwoyo *et al.*, (2014) limbah padat sedimen tambak udang super intensif memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi, sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian tentang pupuk organik pupuk hayati, dan pembenahan tanah No.70/Permentan/SR.140/10/2011, limbah tersebut dapat digunakan sebagai bahan organik untuk budidaya tanaman.

Tanaman sawi merupakan komoditas sayuran daun yang banyak digemari masyarakat, mudah untuk dibudidayakan dan dapat dijadikan usaha untuk memenuhi permintaan di pasaran. Budidaya tanaman sawi memerlukan unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Menurut Yuwono, (2002) penggunaan pupuk organik memiliki dua keuntungan yaitu perbaikan fisik tanah dan kesuburan tanah. Meskipun pupuk organik dapat memperbaiki kesuburan tanah tetapi ketersediaan haranya umumnya sedikit karena kandungan rendah, dan lambat sehingga perlu ditambahkan pupuk anorganik (Barbarick, 2006).

Penggunaan pupuk NPK dalam budidaya tanaman sawi sering diterapkan pada masyarakat, namun penambahan bahan organik limbah tambak super intensif masih kurang dilakukan. Berdasarkan hal tersebut maka melakukan

penelitian mengenai pengaruh kombinasi media tanam limbah tambak super intensif dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi limbah tambak super intensif dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman sawi dan untuk mengetahui konsentrasi terbaik kombinasi limbah tambak super intensif dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman sawi.

### **Metode Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan juni sampai agustus 2019. Dilaksanakan di Balai Riset Penelitian Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan Maros. Alat yang digunakan yaitu sekop, ember, thermometer digital, meja dan polibag. Bahan yang digunakan yaitu bibit sawi, limbah tambak super intensif, pupuk NPK, tanah dan air. Tahap pengerjaan dalam penelitian ini yaitu tahapan persiapan media, tahapan pencampuran media tanam, tahap penanaman dan pemeliharaan, serta tahapan pengamatan.

### **Tahapan persiapan**

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah yang diambil dari tanah sawah BRPBAP3 Maros. Tanah diambil secara komposit dari kedalaman 0 sampai 20 cm. Tanah dibersihkan dari sisa tanaman. Limbah tambak yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari BRPBAP3 Maros. Pupuk NPK yang digunakan dalam penelitian ini dibeli dari toko pupuk di Maros.

### **Tahapan pencampuran media tanam**

Tahapan pencampuran diawali dengan melakukan penimbangan media tanah, pupuk organik limbah tambak super intensif dan pupuk NPK sesuai dengan perlakuan. Melakukan pencampuran media

tanam antara tanah, limbah tambak super intensif, dan pupuk NPK sesuai dengan perlakuan. Media yang telah dicampurkan sesuai dengan perlakuan kemudian dimasukkan ke dalam polibag.

### **Tahap penanaman dan pemeliharaan**

Proses penanaman sawi (*Brassica rapa chinensis*) diawali dengan penyemaian bibit. Tanaman sawi disemai selama 3 minggu atau sampai tanaman ini mempunyai 3-4 helai daun. Benih sawi (*Brassica rapa chinensis*) dipindahkan ke dalam polibag yang berisi media tanam yang sudah disiapkan untuk melakukan proses penanam benih sawi. Jumlah tanaman yang ditanam dalam polibag sebanyak 2 tanaman. Pemeliharaan dilakukan selama 28 hari dengan melakukan penyiraman setiap hari untuk menjaga kelembaban tanah.

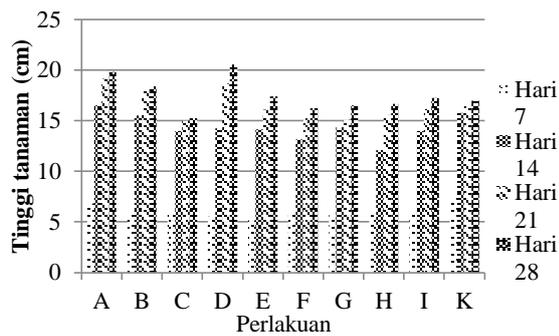
### **Tahap pengamatan**

Pengamatan dilakukan satu kali dalam 7 hari selama 28 hari pemeliharaan. Pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan setiap 7 hari, pengukuran berat basah dan kelangsungan hidup dilakukan diawal dan diakhir pemeliharaan, pengukuran parameter lingkungan untuk mengetahui suhu lokasi budidaya dilakukan pengukuran suhu setiap hari selama pemeliharaan, serta melakukan pengukuran suhu dan pH tanah.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Tinggi tanaman**

Berdasarkan hasil pengamatan selama 28 hari pemeliharaan, tinggi tanaman sawi meningkat seiring bertambahnya waktu. Rata-rata tinggi tanaman selama pemeliharaan berkisar antara 15,25 sampai 20,58 cm. Tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan D dengan nilai 20,58 cm.



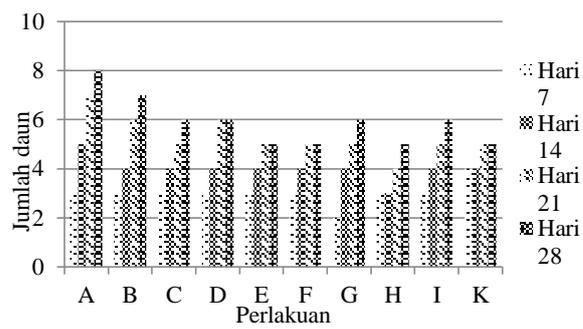
A =Tanah + NPK 2%  
 B =Tanah + NPK 4%  
 C =Tanah + NPK 6%  
 D =Tanah + LTSI 200g + NPK 2%  
 E =Tanah + LTSI 200g + NPK 4%  
 F =Tanah + LTSI 200g + NPK 6%  
 G =Tanah + LTSI 300g + NPK 2%  
 H =Tanah + LTSI 300g + NPK 4%  
 I = Tanah + LTSI 300g + NPK 6%  
 K = Tanah

Gambar 1 Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi Pada Masing-Masing Perlakuan Selama 28 Hari Pemeliharaan.

Perlakuan tertinggi diperoleh pada perlakuan D dipengaruhi oleh rendahnya konsentrasi limbah dan pupuk NPK yang diberikan Hal ini ditunjukkan bahwa semakin banyak limbah yang diberikan pada tanaman sawi maka tanaman sawi akan sulit untuk beradaptasi sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman sawi dan semakin banyak pupuk NPK yang diberikan pada tanaman sawi maka daun pada tanaman sawi akan mengkerut. Pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh suplai N ke dalam tanaman. Bahan organik menjadi sumber energi bagi mikroba sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba dalam tanah (Manalu, 2008).

**Jumlah daun**

Dari hasil pengamatan selama 28 hari rata-rata jumlah daun disajikan pada Gambar 4.2. Jumlah daun terbanyak diperoleh pada perlakuan A sebanyak 8 helai.



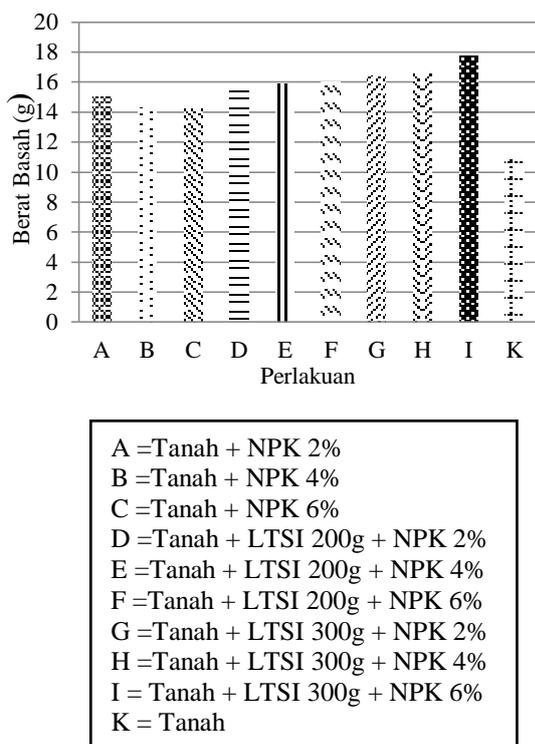
A =Tanah + NPK 2%  
 B =Tanah + NPK 4%  
 C =Tanah + NPK 6%  
 D =Tanah + LTSI 200g + NPK 2%  
 E =Tanah + LTSI 200g + NPK 4%  
 F =Tanah + LTSI 200g + NPK 6%  
 G =Tanah + LTSI 300g + NPK 2%  
 H =Tanah + LTSI 300g + NPK 4%  
 I = Tanah + LTSI 300g + NPK 6%  
 K = Tanah

Gambar 2 Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi Pada Masing-Masing Perlakuan Selama 28 Hari Pemeliharaan.

Pada perlakuan media yang ditambahkan limbah tambak super intensif cenderung lebih mudah diserang hama yang dapat merusak daun tanaman serta disebabkan Karena tingginya kadar salinitas pada limbah tambak super intensif yang mengakibatkan penambahan jumlah daun pada tanaman sawi terhambat. Peningkatan konsentrasi garam dalam tanah akan menurunkan kemampuan tanaman untuk menyerap air, dan mengurangi kemampuan fotosintetis, sehingga akan berpengaruh terhadap proses metabolisme (Follet *et al.*, 1981). Menurut Fitter dan Hay (1994), salah satu pengaruh negatif garam pada tanaman dapat berupa berkurangnya kemampuan tanaman dalam menyerap air sehingga berpengaruh terhadap proses pembelahan sel dan mempengaruhi fungsi hormon. Menurut Sutedjo (2002) membutuhkan waktu yang berbeda dan jumlah dosis yang berbeda untuk kebutuhan tanaman sehingga pertumbuhan tanaman berbeda-beda.

**Berat basah**

Berdasarkan hasil penelitian berat basah tanaman sawi dapat dilihat pada Gambar 4.3. Berat basah tertinggi diperoleh pada perlakuan I sebesar 17,72 g dan yang terendah diperoleh pada perlakuan K sebesar 11,03 g.



Gambar 3 Rata-Rata Berat Basah Tanaman Sawi Pada Masing-Masing Perlakuan Selama 28 Hari Pemeliharaan.

Peningkatan dosis pemberian pupuk organik limbah tambak dan pupuk NPK dapat menunjang bertambahnya berat basah pada tanaman sawi. Ditandai dengan besarnya diameter batang tanaman sawi dan luas daun yang melebar. Hal ini disebabkan tingginya kandungan P pupuk organik limbah tambak dan ditambahkan pupuk NPK dengan ini dapat memperkuat batang dan membuat batang lebih berisi. Hardjowigeno (1992) bahwa fosfor berfungsi dalam pembelahan sel,

memperkuat batang, dan perkembangan akar.

Menurut Buckman (1969), suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi bila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang di dalam tanah, dan unsur N, P dan K merupakan unsur hara makro yang mutlak diperlukan tanaman. Menurut Simatupang (2016), meningkatnya proses fotosintesis mengakibatkan serapan air dan pembentukan karbohidrat meningkat pula serta tanaman mengalami peningkatan bobot segar tanaman. Kenaikan bobot segar dan volume akan meningkat sejalan dengan pemanjangan dan pembesaran sel, ini berhubungan dengan peningkatan hasil berat segar tanaman. Berat basah pada tanaman dipengaruhi oleh panjang dan luas daun tanaman serta jumlah bahan organik yang diberikan. Menurut Vyatrissa (2017), bahwa jumlah dan luas permukaan daun yang tinggi menyebabkan bobot segar tajuk tinggi pula.

**Kelangsungan hidup**

Kelangsungan hidup tanaman sawi menunjukkan bahwa persentase keberhasilan pada semua perlakuan berada pada 100%. Hal tersebut di karenakan semua perlakuan dapat bertahan hidup terhadap media tanam dengan penambahan limbah tambak dan pupuk NPK. Sehingga parameter kelangsungan hidup tidak dilakukan uji lanjut karena pada uji persyaratan analisis kelangsungan hidup menunjukkan data tidak homogen. Hal ini disebabkan data yang dianalisis tidak memiliki variasi angka pada setiap perlakuannya.

### Derajat keasaman (pH) dan Suhu tanah

Berdasarkan hasil pengukuran pH dan suhu tanah dalam penelitian ini pH terendah diperoleh pada perlakuan K dan pH tertinggi diperoleh pada perlakuan I. Suhu tanah terendah diperoleh pada perlakuan K dan tertinggi diperoleh pada perlakuan I. Hasil pengukuran suhu lingkungan dapat dilihat pada lampiran suhu lingkungan selama pemeliharaan berkisar 26-28 °C. Rata-rata suhu lingkungan yang diperoleh selama pemeliharaan yaitu 26,6 °C.

Tingginya pH dipengaruhi oleh penambahan pupuk NPK dan limbah tambak super intensif bahan organik yang diberikan pada media tanam. Slameto (1997) dan Syukur dan Nur Indah (2006) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan pH tanah. Derajat keasaman erat kaitannya dengan P. Tingginya pH pada perlakuan I dapat meningkatkan ketersediaan pH. Jika sebaliknya maka terjadi penurunan pH maka ketersediaan P akan menurun. Suhu tanah dipengaruhi oleh struktur tanah, kadar air tanah, kandungan bahan organik dan paparan sinar matahari.

Dari hasil pengamatan suhu lingkungan selama 28 hari pemeliharaan berkisar antara 26-28°C. Suhu merupakan faktor penting dalam proses fotosintesis, suhu memberikan energi agar tanaman dapat melaksanakan proses fisiologi dan evapotranspirasi daun. Kondisi iklim yang dikehendaki untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah daerah yang mempunyai suhu malam hari 15,6°C dan siang harinya 21,1°C serta penyinaran matahari antara 10 - 13 jam per hari. Meskipun demikian, beberapa varietas sawi ada yang tahan terhadap suhu panas, dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik didaerah yang

suhunya antara 27°C – 32°C (Rukmana, 2007).

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat ditarik simpulan bahwa Kombinasi limbah tambak super intensif dan pupuk NPK sebagai media tanam tanaman sawi memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman. Dosis terbaik dalam penelitian ini yaitu pada perlakuan D Tanah + Limbah Tambak 200g + NPK 2g, karena pada perlakuan tersebut tinggi tanaman tertinggi.

### Daftar Pustaka

- Barbarick K. A. 2006. *Nitrogen Sources and Transformations*. Colorado State University. U.S. Department of Agriculture and Colorado counties cooperating.
- Barg, U.C. 1992. Guidelines for the promotion of environmental management of coastal aquaculture development. *FAO Fisheries Technical Paper*. 322: 122.
- Buckman. 1969. *Ilmu Tanah Bhratara*. Jakarta:Karya Aksara.
- Follet, RH, Murphy, LS, Donahue, RL, 1981, *Fertilizer And Soil Amandements*, Prentice Hall Inc. Englewood, New York.
- Fitter, AH & Hay, RKM, 1994, *Fisiologi Lingkungan Tanaman*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Manalu, D. F. 2008. Pemanfaatan limbah lumpur kering kelapa sawit sebagai sumber bahan organik untuk campuran media tanam sawi (*Brassica juncea*). Skripsi. Fakultas

- Pertanian Institut Pertanian Bogor.  
Bogor
- Peraturan Menteri Pertanian No. 70/Permentan/SR.140/10/2011  
Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah.
- Rahmansyah., Makmur & Undu, M.C. 2014. Estimasi beban limbah nutrisi pakan dan daya dukung kawasan pesisir untuk tambak udang vaname superintensif. *J. Ris. Akuakultur* 9 (3): 439-448.
- Rukmana, R., 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi Kanisus*, Yogyakarta. Hal : 11-35 (Sutanto, 1993). Sutanto, J. 1993. Bertanam baby caisim. *Trubus* 286.
- Simatupang, H. 2016. Pemberian Limbah Cair Biogas pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea L*). Universitas Riau. Pekanbaru
- Slameto. 1997. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap ketersediaan beberapa unsur hara tanah pada usaha tani jagung. In: J. Lumbanraja, dermiyati, S.B. Yuwono, Sarno, Afandi, A. Niswanti, Sri Yusnaini, T. Syam, dan Erwanto (Eds). *Prosiding Sem. Nas. Identifikasi Masalah Pupuk Nasional dan Standarisasi Mutu yang Efektif*. Kerjasama Unila. HITI. Bandar Lampung.
- Sutejo, H dan Masriah. 2007. *Pengaruh pupuk kandang ayam dan plant dan catalyst 2006 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung varietas bisi 2*. *Jurnal dinamika pertanian*.
- Suwoyo, H. S., Fahrur, M., Makmur & Rahmansyah. 2016. *Pemanfaatan limbah tambak udang super-intensif sebagai pupuk organik untuk pertumbuhan biomassa kelekap dan nener bandeng*. *Media Akuakultur* 11 (2): 97-110.
- Suwoyo, H. S., Undu, M. C & Makmur. 2014. Laju sedimentasi dan karakterisasi sedimen tambak super intensif udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*.
- Syukur, A dan M. Nur Indah. 2006. *Kajian pengaruh pemberian macam pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe di Inceptisol, Karanganyar*. J. I. Tanah Lingk.
- Yuwono, 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Vyatrissa, B., Muhartini, S & Waluyo, S. 2017. Pengaruh vinase dan macam pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil pak choi (*Brassica rapa subsp. chinensis (L.) Hanelt*). *Vegetalika*. 6(1): 12-21.

Halaman ini sengaja dikosongkan