

Efek Pemberian Pupuk Berbahan Baku Cangkang Telur Ayam Ras Terhadap Ppertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dan Pemanfaatannya sebagai Media Ppembelajaran

Mustagfirin*, Lestari MP Alibasyah, & Amran Rede

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia

Received: 17 Juni 2020; Accepted: 20 Agustus 2020; Published: 5 Desember 2020

ABSTRAK

Cangkang telur merupakan limbah rumah tangga yang dibuang begitu saja, sementara cangkang telur mengandung 97% kalsium karbonat serta mengandung rerata 3% fosfor dan 3% magnesium. yang dapat membantu pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian ini untuk menjelaskan efek pemberian pupuk berbahan baku cangkang telur ayam ras terhadap pertumbuhan tanaman cabai serta pemanfaatannya sebagai media pembelajaran berupa poster. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2019 sampai Januari 2020, menggunakan metode eksperimen dengan desain rancangan acak lengkap (RAL) dan percobaan satu faktorial dengan taraf 4 perlakuan (P0 = kontrol, P1= 25 gram, P2= 20 gram, P3= 15 gram) dan 3 ulangan. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan jumlah tangkai yang dikur 2 MST, 4 MST dan 6 MST. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan terbaik yaitu pada 6 MST pada perlakuan P1 dengan dosis pupuk 25 gram, hal ini dapat dilihat pada analisis variansi tiap variable yang diamati tinggi tanaman nilai Fhit $5.214 \leq F_{tab} 4.070$, diameter batang Fhit $15.812 \leq F_{tab} 4.070$, jumlah daun Fhit $12.409 \leq F_{tab} 4.070$ dan jumlah tangkai dengan Fhit $12.204 \leq F_{tab} 4.070$, maka H0 ditolak dan H1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pupuk berbahan baku cangkang telur ayam ras dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dosis terbaik terdapat pada pemberian 25 gram pada saat 6 MST. Implementasi kajian penelitian ini yang disusun dalam bentuk poster sangat layak dijadikan sebagai media pembelajaran dengan persentase 83.15%.

Kata Kunci: Pupuk; Cangkang Telur; Cabai; Media Pembelajaran

Effect of Application of Fertilizers Made from Chicken Egg Shells on the Growth of Chili Plants (*Capsicum annum* L.) and Its Utilization as Learning Media

ABSTRACT

Egg shells are household waste that is thrown away, while egg shells contain 97% calcium carbonate and contain an average of 3% phosphorus and 3% magnesium. which can help plant growth. The purpose of this study was to explain the effect of giving fertilizer made from chicken egg shells on the growth of chili plants and its use as a learning media in the form of posters. The study was conducted from December 2019 to January 2020, using an experimental method with a completely randomized design (CRD) and a one factorial experiment with level 4 treatments (P0 = control, P1 = 25 grams, P2 = 20 grams, P3 = 15 grams) and 3 replicates. The variables observed in this study were plant height, stem diameter, number of leaves and number of stalks measured at 2 WAP, 4 WAP and 6 WAP. The results showed the best growth was at 6 WAP in P1 treatment with a dose of 25 grams of fertilizer, this can be seen in the analysis of variance for each variable observed, plant height, Fhit value $5,214 F_{tab} 4,070$, stem diameter Fhit $15,812 F_{tab} 4,070$, number of leaves Fhit $12,409 F_{tab} 4,070$ and the number of stalks with Fhit $12,204 F_{tab} 4,070$, then H0 is rejected and H1 is accepted. So it can be concluded that fertilizer made from chicken egg shells can affect the growth of the best dose of 25 grams at 6 WAT. The implementation of this research study which is arranged in the form of a poster is very feasible to be used as a learning medium with a percentage of 83.15%.

Keywords: Fertilizer; Egg shell; Chilli; Instructional Media

Copyright © 2020 Mustagfirin, Lestari MP Alibasyah, & Amran Rede

OPEN ACCESS



Corresponding author: Mustagfirin, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia.

Email: mustagfirin302@gmail.com

PENDAHULUAN

Cangkang telur merupakan limbah rumah tangga yang semakin hari semakin banyak. Menurut Syam, dkk (2014) konsumsi telur di Indonesia akan terus berlimpah selama telur diproduksi dibidang peternakan. Telur yang sudah diolah menjadi bahan makanan, cangkang atau kulit telurnya tentu sudah tidak terpakai lagi dan terbuang begitu saja. Padahal menurut Noviansyah dan Chalimah (2015) salah satu manfaat dari cangkang telur ialah dapat diolah menjadi pupuk organik.

Sumber bahan baku cangkang telur tersedia cukup banyak. Oleh karena itu pemanfaatan cangkang telur sebagai pupuk organik merupakan upaya yang cukup relevan untuk meningkatkan nilai ekonomi, sekaligus mengurangi beban lingkungan. Pupuk berbahan baku cangkang telur ini akan diaplikasikan pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). Cangkang telur ayam ras yang memiliki beberapa kandungan unsur hara yang dapat membantu kelangsungan hidup tumbuhan tertentu. Seperti yang dikatakan oleh Syam, dkk (2014) cangkang telur mengandung 97 % kalsium karbonat serta mengandung rerata 3 % fosfor dan 3 % magnesium.

Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan cabai yakni dengan menggunakan pupuk organik. Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur hara makro dan mikro (Muliati dkk., 2017). Saat ini para petani menggunakan berbagai pupuk kimia yang dinilai efektif untuk meningkatkan produktivitas cabai padahal penggunaan pupuk kimia selain memiliki dampak positif juga memiliki dampak negatif. Dampak negatif yang sering dijumpai adalah keracunan dan rusaknya ekologi setempat, selain itu harga beli pupuk kimia cenderung tinggi dari tahun ke tahun semakin mahal dan juga dosis yang digunakan harus ditingkatkan (Handayani dkk., 2015).

Menurut Idam (2010) pengaplikasian pupuk kimia harus secara optimal dengan dosis dan waktu yang tepat dan pemupukan harus sering dilakukan karena pupuk tidak tersimpan lama dalam media tanam. Pemupukan yang tidak seimbang dan dalam pemakaian jangka panjang dapat menurunkan pH tanah. Oleh karena itu perlu dilakukan peningkatan pertumbuhan cabai, salah

satu strategi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tanpa merusak ekologi dan kesuburan tanah adalah dengan menggunakan pupuk organik berbahan baku cangkang telur. Pengaruh pupuk berbahan baku cangkang telur ayam ras dapat meningkatkan pertumbuhan, sudah dibuktikan melalui hasil penelitian Nurshanti, (20019) tentang pengaruh pupuk serbuk cangkang telur ayam ras terhadap tanaman sawi caisim (*Brassicajuncea* L.) disimpulkan bahwa ada pengaruh pupuk serbuk cangkang telur ayam ras terhadap pertumbuhan tanaman sawi caisim yang dalam hal ini pupuk serbuk cangkang telur ayam ras berpengaruh terhadap parameter tinggi dan jumlah daun tanaman sawi caisim. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan peneliti mengenai efek pupuk berbahan baku cangkang telur ayam ras terhadap pertumbuhan cabai (*Capsicum annum* L.).

Hasil penelitian ini dijadikan sebagai salah satu sumber informasi ilmiah sekaligus penunjang dari beberapa mata kuliah diantaranya anatomi dan morfologi tumbuhan, botani ekonomi atau hortikultura dan mata kuliah fisiologi tumbuhan, oleh karena itu hasil penelitian ini dituangkan dalam media pembelajaran berupa poster.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Green House Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako. Pada bulan Desember 2019 - Januari 2020.

Alat yang digunakan adalah skop, ember, ayakan tanah, timbangan digital, *polybag*, karung, blender, gunting, kertas label, lakban bening, mistar, jangka sorong, kamera, alat tulis menulis dan kualiti. Bahan yang digunakan adalah tanah, pupuk berbahan baku cangkang telur ayam ras, bibit tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) pupuk dasar NPK dan air yang digunakan sebagai bahan penunjang pertumbuhan.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan yaitu P₀, P₁, P₂, P₃ yang di ulang sebanyak 3 kali sehingga menghasilkan 12 unit percobaan.

Perlakuan pada percobaan ini sebagai berikut:

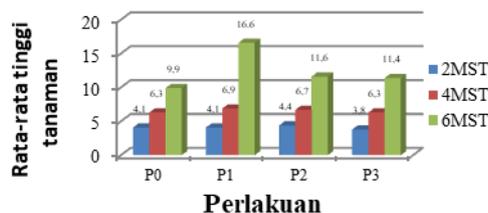
P₀ : Tidak menggunakan pupuk berbahan baku cangkang telur (Kontrol)

P1 : 25 gram pupuk berbahan baku cangkang telur
 P2 : 20 gram pupuk berbahan baku cangkang telur
 P3 : 15 gram pupuk berbahan baku cangkang telur
 (Syam, dkk, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

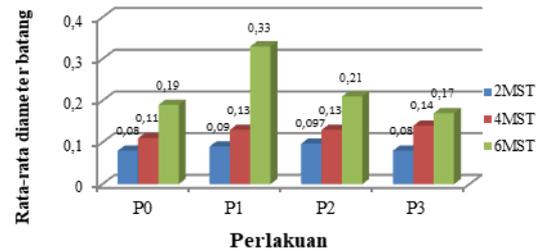
Penelitian tentang efek pemberian pupuk berbahan baku cangkang telur selama 6 minggu. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan jumlah tangkai. Pengamatan tersebut dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada 2 minggu setelah tanam (MST), 4 minggu setelah tanam (MST) dan 6 minggu setelah tanam (MST).

Analisa data yang dilakukan diperoleh jumlah tinggi tanaman cabai (*Capsicum annum L.*) pada umur 2 MST, 4 MST dan 6 MST dalam satuan cm, diperlihatkan pada Gambar .1.



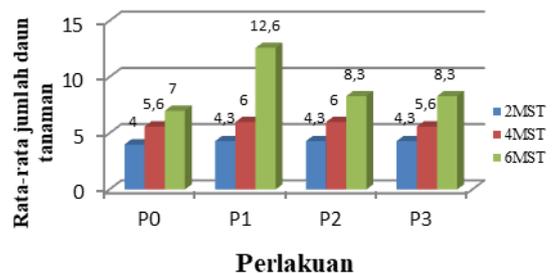
Gambar 1 menunjukkan pemberian pupuk berbahan baku cangkang telur tidak signifikan terhadap tinggi tanaman cabai, pada umur 2 MST $F_{hit} 0.690 \leq F_{tab} 4.070$, tinggi tanaman cabai pada umur 4 MST juga berbeda tidak signifikan karena diperoleh data $F_{hit} 0.195 \leq F_{tab} 4.070$. Sementara itu, tinggi tanaman cabai pada umur 6 MST berbeda signifikan (nyata) dengan $F_{hit} 5.214 \leq F_{tab} 4.070$.

Analisa data yang dilakukan diperoleh diameter batang tanaman cabai (*Capsicum annum L.*) pada umur 2 MST, 4 MST dan 6 MST dalam satuan cm, diperlihatkan pada Gambar 2.



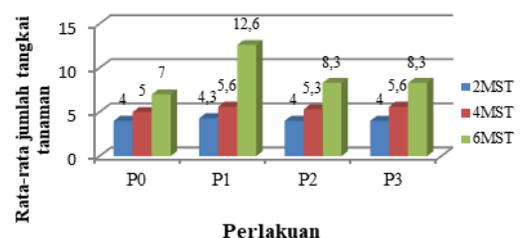
Gambar 2 menunjukkan pemberian pupuk berbahan baku cangkang telur 2 MST berbeda tidak signifikan memperoleh $F_{hit} 0.497 \leq F_{tab} 4$, diameter pada umur 4 MST berbeda tidak signifikan karena diperoleh data $F_{hit} 0.758 \leq F_{tab} 4.070$. Namun berbeda dengan diameter tanaman cabai pada umur 6 MST yang berbeda signifikan (nyata) dengan $F_{hit} 15.812 \leq F_{tab} 4.070$.

Analisa data yang dilakukan diperoleh hasil jumlah daun tanaman cabai (*Capsicum annum L.*) pada umur 2 MST, 4 MST dan 6 MST, diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3 menunjukkan pemberian pupuk berbahan baku cangkang telur 2 MST berbeda tidak signifikan dengan $F_{hit} 0.333 \leq F_{tab} 4.070$, jumlah daun tanaman cabai pada umur 4 MST berbeda tidak signifikan diperoleh $F_{hit} 0.667 \leq F_{tab} 4.070$. Berbeda halnya dengan jumlah daun tanaman cabai pada umur 6 MST yaitu berbeda signifikan (nyata) $F_{hit} 12.409 \leq F_{tab} 4.070$.

Analisa data yang dilakukan diperoleh hasil jumlah daun tanaman cabai (*Capsicum annum L.*) pada umur 2 MST, 4 MST dan 6 MST, diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 4 menunjukkan pemberian pupuk berbahan baku cangkang telur 2 MST berbeda tidak dengan $F_{hit} 1.000 \leq F_{tab} 4.070$ pada umur 2 MST, jumlah tangkai tanaman cabai pada umur 4 MST berbeda tidak signifikan diperoleh data $F_{hit} 0.444 \leq F_{tab} 4.070$. Namun hal ini berbeda hasilnya dengan juga jumlah tangkai tanaman cabai pada umur 6 MST yang berbeda signifikan (nyata) dengan $F_{hit} 12.204 \leq F_{tab} 4.070$.

Rata-rata Persentase Kelayakan Media Pembelajaran:

Ahli Isi	= 87.5%
Ahli Desain	= 82%
Ahli Media	= 81.81%
Mahasiswa	= 81.325%
JUMLAH	= 332.63%
RATA-RATA	= 83.15%

Jadi, rata-rata persentase kelayakan media pembelajaran poster berdasarkan nilai validasi oleh tim ahli dan mahasiswa yaitu 83,15%.

PEMBAHASAN

Hasil pengamatan yang dilakukan didapatkan pertumbuhan tinggi tanaman cabai pada semua perlakuan setiap minggunya meningkat dari 2 MST ke 4 MST ke 6 MST Gambar 1. Meskipun terjadi peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman setiap minggunya, pupuk berbahan baku cangkang telur tidak berbeda signifikan pada semua perlakuan seperti pada 2 MST yang tidak berbeda signifikan sama halnya pada umur 4 MST juga berbeda tidak signifikan karena. Sementara itu, tinggi tanaman cabai pada umur 6 MST berbeda signifikan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi mengapa pupuk berbahan baku cangkang telur tidak berpengaruh signifikan pada beberapa perlakuan yaitu pada 2 dan 4 MST, karena lamanya proses penguraian pupuk organik cangkang telur. Pada penelitian yang dilakukan cangkang telur masih berbentuk serbuk, sehingga masih membutuhkan waktu agar dapat terurai dengan baik dan dapat digunakan oleh tumbuhan sebagai unsur hara yang dapat membantu proses pertumbuhan, hal ini sesuai dengan pernyataan Soedardjo dan Mashuri (2000), pupuk organik merupakan bahan yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan, seperti, pupuk hijau, jerami, kulit telur dan bahan lain, yang membutuhkan waktu yang relatif

singkat untuk terurai dengan sempurna yaitu berkisar satu sampai dua bulan.

Hasil pengamatan selanjutnya diameter batang tanaman cabai didapatkan pertumbuhan diameter batang tanaman cabai pada semua perlakuan setiap minggunya meningkat dari 2 MST ke 4 MST dan 6 MST Gambar 2 namun meskipun semua perlakuan mengalami peningkatan setiap minggunya, bukan berarti pupuk berbahan baku cangkang telur berbeda nyata pada setiap perlakuan. Diameter batang tanaman pada perlakuan P0 (kontrol) berbeda signifikan dengan perlakuan P1 pada 6 MST. Hal ini diakibatkan pupuk cangkang telur yang membutuhkan waktu sekitar satu sampai dua bulan untuk terurai dengan sempurna di dalam tanah (Soedardjo dan Mashuri, 2000).

Diameter batang bertambah besar karena adanya pembelahan sel akibat aktivitas meristem lateral. Pembelahan sel pada meristem lateral dapat menambah ukuran diameter organ (Herawati S, 1991). Kandungan kalsium yang sangat tinggi pada cangkang telur merupakan hal yang sangat bermanfaat dalam proses pertumbuhan tanaman (Syam dkk., 2014).

Selanjutnya hasil pengamatan pada jumlah daun tanaman didapatkan jumlah daun tanaman cabai pada semua perlakuan setiap minggunya meningkat dari 2 MST ke 4 MST dan 6 MST Gambar 3. Namun tidak semua perlakuan dari setiap minggu berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun pada tanaman cabai, yang berpengaruh signifikan (nyata) pada P0 yaitu hanya perlakuan P1 pada 6 MST. Hal ini dipengaruhi oleh proses penguraian serbuk cangkang telur yang membutuhkan waktu sekitar satu sampai dua bulan agar dapat terurai sempurna sehingga mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Selain itu kandungan kalsium dan beberapa unsur hara lainnya yang ada dalam cangkang telur berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Unsur kalsium pada tanaman merupakan unsur hara makro selain N, P, dan K. Salah satu fungsi unsur ini adalah mendorong pembentukan dan pertumbuhan akar lebih dini, memperbaiki ketegaran tanaman, mengurangi kemasaman atau menaikkan pH tanah (Nurjanah dkk, 2017). Berdasarkan hal itu maka pupuk berbahan baku cangkang telur merupakan pupuk organik yang mampu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman cabai hal ini sesuai dengan pernyataan

Wilda (2013) bahwa pemberian tepung cangkang telur ayam berpengaruh nyata dalam pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

Hasil penelitian selanjutnya yaitu pengamatan pada jumlah tangkai daun tanaman pada pengamatan ini sama dengan pengamatan lainnya yaitu mengalami peningkatan jumlah setiap minggunya baik 2 MST, 4 MST dan 6 MST Gambar 4. Namun dari semua perlakuan P1 pada 6 MST yang berpengaruh signifikan. Hal ini disebabkan P1 merupakan perlakuan dengan jumlah dosis pupuk terbesar yaitu 25 gram serta proses pegeraian cangkang telur yang membutuhkan waktu sekitar satu sampai dua bulan agar terurai dengan sempurna di dalam (Soedardjo dan Mashuri, 2000).

Tidak dapat dipungkiri lagi mengenai kandungan yang ada dalam cangkang telur yang sangat dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman seperti menurut Nurjanah dkk, (2017) kandungan kalsium dan beberapa unsur hara lainnya yang ada dalam cangkang telur berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Sehingga pupuk serbuk cangkang telur berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tangkai tanaman cabai.

Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Media Pembelajaran dalam Bentuk Poster, tingkat kelayakan poster yang dibuat sebagai media pembelajaran dapat diketahui dengan cara melakukan validasi oleh tim ahli yaitu ahli isi, ahli desain dan ahli media serta mahasiswa, maka diperoleh nilai persentase berturut-turut sebesar 87.5% dari ahli isi, 82% dari ahli desain, 81.81% dan mahasiswa 81.325%. Rata-rata persentase kelayakan media pembelajaran poster berdasarkan nilai validasi oleh tim ahli dan mahasiswa yaitu 83.15% yang berarti sangat layak. Hal ini Sesuai dengan kriteria yang di kemukakan oleh Arikunto (2010) bahwa presentase dengan nilai 81% - 100% menyatakan bahwa poster tersebut sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan yaitu pemberian pupuk berbahan baku cangkang telur berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai. Dosis terbaik terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) pada tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan

jumlah tangkai yaitu 25 gram. Media pembelajaran berupa poster sangat layak digunakan dengan persentase 83,15%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Handayani, S.H., Yunus, A. & Susilowati, A. (2015). Uji Kualitas Pupuk Organik Cair dari Berbagai Macam Mikroorganisme Lokal (MOL). *Jurnal El-Vivo*. 3 (1), 54-60.
- Herawati, S. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI-Press.
- Idam, K. (2010). *Kelebihan dan Kekurangan Pupuk Kimia*. Yogyakarta: Kanisus.
- Muliati, F., Ete, A. dan Bahrudin. (2017). Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang diberi berbagai pupuk organik dan jenis mulsa. *e-J. Agrotekbis*. 5 (4), 449 – 457.
- Noviansyah, B. dan Chalimah, S. (2015). Aplikasi Pupuk Organik Dari Campuran Limbah Cangkang Telur Dan Vetsin Dengan Penambahan Rendaman Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.) Var. Longum. *Bioeskpemen*. 1 (1), 2460-1373.
- Nurjanah, Rahmi, S. dan Khoiron, N. (2017). Pengaruh Pemberian Tepung Cangkang Telur Ayam (*Gallus Gallus Domesticus*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Caisim (*Brassica Juncea* L.) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017*, Universitas Sriwijaya. Palembang. Tidak Dipublikasikan.
- Nurshanti, D.F. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea* L.). *Agronobis*. 1 (1), 1979 – 8245.
- Soedardjo dan Mashuri. (2000). Peningkatan Produktifitas, Kualitas dan Efisiensi Sistem Produksi Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian menuju Ketahanan Pangan dan Agribisnis: *Prosiding Seminar Hasil Penelitian*. Bogor: PUSLITBANGTAN. 360-371.
- Syam, Z. Z., Amiruddin, K. dan Musdalifa, N. (2014). Pengaruh Serbuk Cangkang Telur Ayam Terhadap Tinggi Tanaman Kamboja

Jepang (*Adenium obesum*) *e-Jipbiol.3*
(9-15), 2338-1795.

Wilda, A. (2013). Pengaruh Limbah Kulit Telur Ayam (*Gallus gallus domesticus*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dan Pengajarannya di SMA Negeri 9 Palembang. *Skripsi*: Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang. Tidak Dipublikasikan.