

## *Black garlic* sebagai Sumber Asupan Tinggi Antioksidan untuk Meningkatkan Kesehatan Tubuh Penangkal Radikal Bebas

Ratna Juwita<sup>1</sup>, Algafari Bakti Manggara<sup>2</sup>, Bintang Khoirunnisa Antawina<sup>3</sup>, Eriko Mandala Haji Putra<sup>4</sup>, Shandy Bagas Syahputra<sup>5</sup>

### **Kata Kunci:**

*Black Garlic*;  
Antioksidan;  
Radikal Bebas

### **Keywords:**

Black Garlic;  
Antioxidants;  
Free Radicals.

### **Correspondensi Author**

Program Studi Bioteknologi,  
Departemen Sains Terapan,  
Universitas  
Negeri Malang, Jalan Semarang 05  
Email:  
[ratna.juwita.fmipa@um.ac.id](mailto:ratna.juwita.fmipa@um.ac.id)

### **Article History**

Received: 11-11-2023;  
Reviewed: 25-12-2023;  
Accepted: 07-02-2024;  
Available Online: 10-04-2024;  
Published: 13-04-2024;

**Abstrak.** *Black garlic* terbuat dari hasil fermentasi bawang putih. Sumber antioksidan yang terkandung dalam *Black garlic* dapat mengurangi potensi timbulnya kanker. Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat tentang teknik dan proses pembuatan *Black garlic* sebagai sumber asupan tinggi antioksidan dalam meningkatkan kesehatan tubuh penangkal radikal bebas di Desa Langon, Blitar, Jawa Timur. Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pelatihan ini berupa beberapa tahap yaitu (1) persiapan, (2) pelaksanaan, dan (3) evaluasi. Berdasarkan hasil survei menunjukkan bahwa pelatihan ini 72% memberikan hasil yang maksimal sehingga banyak peserta mengakui sangat bermanfaat dengan adanya pelatihan pembuatan *Black garlic*.

**Abstract.** Black garlic is made from fermented garlic. The source of antioxidants contained in black garlic can reduce the potential for cancer. This service aims to provide knowledge and skills to the community regarding the technique and process of making black garlic as a source of high intake of antioxidants in improving the body's health in fighting free radicals in Langon Village, Blitar, East Java. The implementation method used in this training is in the form of several stages, namely (1) preparation, (2) implementation, and (3) evaluation. Based on the survey results, it showed that 72% of this training provided maximum results so that many participants acknowledged that the training on making Black Garlic was very useful.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution  
4.0 International License



## PENDAHULUAN

Desa Langon adalah salah satu desa yang terletak di Kecamatan Ponggok, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Kecamatan Ponggok memiliki masyarakat dengan mayoritas bekerja sebagai petani bawang putih dan pekerja sebagai buruh lepas bangunan.

Buruh bangunan ini tidak terlepas dari rokok. Asap rokok mengandung ribuan bahan kimia beracun dan bahan-bahan yang dapat menimbulkan kanker (Nanda, 2023). Rokok mengandung banyak radikal bebas beracun dan spesies oksigen reaktif (ROS) yang dapat memicu kerusakan oksidatif terutama pada DNA, enzim, protein, dan lipid

membran sel (Zaenal dkk, 2022). Keadaan tersebut mendorong kami untuk mengolah potensi desa yang ada manfaatnya untuk antioksidan penangkal radikal bebas. Radikal bebas adalah spesies molekul apapun yang mampu bereksistensi sendiri dan mengandung elektron tidak berpasangan di orbit atom (Lobo et al., 2010).

Radikal bebas dalam tubuh manusia berasal dari dua sumber yaitu dari dalam tubuh (internal) merupakan reaksi autooksidasi atau oksidasi enzimatis dan yang berasal dari luar tubuh (eksternal) seperti polusi udara dari asap kendaraan, asap rokok, dan radiasi dari alat elektronika seperti handphone, televisi dan lainnya. Radikal bebas bersifat destruktif atau merusak, sehingga memiliki dampak yang negatif (Maharani dkk, 2021). Senyawa yang mampu menangkal radikal bebas disebut antioksidan (Hidayati dkk, 2020). Antioksidan adalah senyawa yang bila terdapat dalam makanan atau tubuh manusia dalam konsentrasi sangat rendah menyebabkan penurunan kualitas makanan dan penyebaran penyakit degeneratif dalam organisme (Munteanu & Apetrei, 2021). Salah satu bahan alami yang kaya kandungan antioksidan yaitu bawang hitam (*black garlic*) (Utami dkk, 2021). *Black garlic* merupakan pangan fungsional yang terbuat dari bawang putih yang mengalami proses pencokelatan (*browning*) pada suhu 70-80°C dan kelembaban 50-90%. Sama halnya dengan bawang putih, *black garlic* memiliki berbagai jenis aktivitas biologis seperti antioksidan, anti-kanker, anti-inflamasi, anti-diabetes, anti-kolesterol, dan anti-hipertensi (Razi dkk, 2022). Bawang hitam kaya gizi dan memiliki banyak manfaat kesehatan karena profil bioaktifnya yang tinggi (Afzaal dkk, 2021). Bawang hitam memiliki antioksidan lebih kuat dibandingkan bawang putih (Pandia dkk, 2020). Bahkan, kandungan antioksidan larut air pada *black garlic* lebih tinggi dibandingkan dengan bawang putih (Qiu et al., 2020). Oleh karena itu, kami tim pengabdian masyarakat dari FMIPA UM yang merupakan gabungan dari dosen dan mahasiswa program studi Bioteknologi bergerak untuk meningkatkan potensi *Black garlic* sebagai sumber antioksidan di Desa Langon.

Potensi *Black garlic* yang ada di Desa Langon ini menjadi salah satunya peluang usaha besar bagi masyarakat sekitar, karena

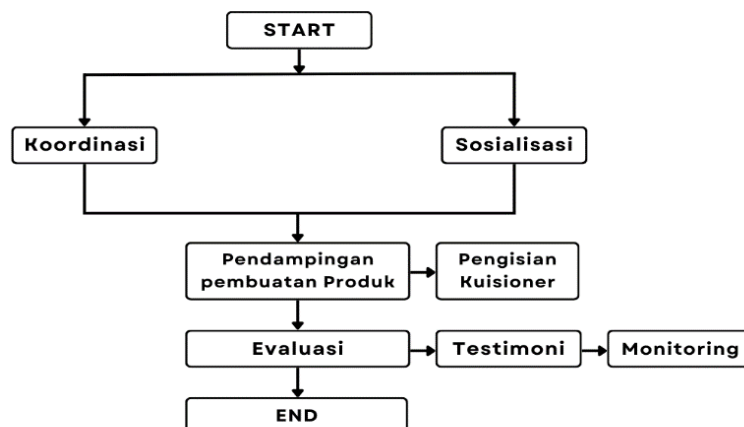
hasil jual *Black garlic* mempunyai nilai lebih tinggi daripada hasil panen yang dijual dalam bentuk segar. Kegiatan penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa Bioteknologi FMIPA UM dapat menjadi modal masyarakat untuk berwirausaha. Bawang putih (*Allium sativum L.*) merupakan salah satu tanaman yang mempunyai banyak khasiat yang digunakan untuk pengobatan tradisional (Azhar & Yuliawati, 2021) karena selain mudah untuk diaplikasikan sebagai obat, bawang putih telah menjadi salah satu tanaman tertua yang dibudidayakan manusia sehingga bawang putih dapat ditemukan di seluruh dunia (Indrayati & Diana2020). Kandungan senyawa yang terdapat dalam umbi bawang putih diantaranya adalah *allicin* dan *sulfur amino acid alliin* (Pramitha & Sundari, 2020). Bawang hitam memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi dari pada bawang putih biasa (Nurhasanah dkk, 2021). Fermentasi bawang putih menjadi *Black garlic* dapat merubah senyawa bioaktif yang terdapat didalamnya. Senyawa antioksidan *allicin* pada bawang putih diubah menjadi komponen bioaktif yang lebih stabil yaitu *S-allyl cysteine* (SAC) (Permana dkk, 2020). Proses pembuatan *Black garlic* ini melibatkan proses fermentasi *anaerobe*. Proses fermentasi akan menghasilkan perubahan seperti rasa dan aroma (Suwarsih & Widanti, 2020). Banyak perubahan biokimia terjadi selama fermentasi yang dapat berpengaruh terhadap senyawa nutrisi di dalamnya seperti bioaktivitas dan pencernaan (Villarreal-Soto et al., 2018). Proses fermentasi bawang putih ini akan menghasilkan senyawa *S-allyl cysteine* (SAC) yang meningkatkan kadar antioksidan dalam bawang putih. Pengolahan bawang putih dengan fermentasi akan menghasilkan produk berupa bawang putih hitam atau *Black garlic* yang dapat dikonsumsi secara langsung (Prastanti, 2020).

*Black garlic* memiliki sifat antioksidan dua kali lebih banyak daripada bawang putih. Selain itu juga dapat bermanfaat sebagai antibakteri, antikarsinogenik, menurunkan tekanan darah tinggi, menurunkan kolesterol, mencegah obesitas, melawan diabetes, meregenerasi sel kulit, memperkuat sistem kekebalan tubuh, dan mengurangi alergi (Wardhani dkk, 2020).

## METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak hanya melibatkan dosen namun juga mahasiswa prodi Bioteknologi, Universitas Negeri Malang. Pelatihan ini ditujukan ke

masyarakat Desa Langon, Kabupaten Blitar, Jawa timur. Adapun pengabdian yang akan kami lakukan melalui beberapa tahap yaitu (1) persiapan, (2) pelaksanaan, dan (3) evaluasi yang dapat dilihat melalui flowchart berikut:



**Gambar 1.** Diagram Alir Pelaksanaan Kegiatan

Tahap persiapan ini dengan menyiapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pelatihan sehingga memudahkan dalam pelaksanaannya. Di dalam tahap persiapan juga dilakukan koordinasi dengan tim pengabdian untuk meluruskan mengenai luaran, persepsi tahapan, tujuan dan tugas dari masing-masing anggota tim. Pada tahap ini dilakukan uji coba pemanfaatan dan pengolahan *Black garlic* sebagai antioksidan untuk menentukan cara yang paling efisien dalam pembuatan produk *Black garlic* serta membuat materi sosialisasi.

Tahap pelaksanaan diawali dengan sosialisasi. Pelaksanaan sosialisasi melibatkan kepala Desa, pengurus PKK, dan kelompok tani bawang putih Desa Langon. Kegiatan sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan serta gambaran kepada warga desa terutama pada kelompok tani bawang putih tentang cara pengolahan dan pemanfaatan dari *Black garlic*. Pada tahap pelaksanaan ini, semua peserta pelatihan yang hadir diberikan pelatihan mengenai pembuatan *Black garlic* dari fermentasi bawang putih sebagai antioksidan langkah pertama yaitu mengupas kulit terluar bawang putih sampai terlihat batas antara bawang putih dan daging bawang. Tisu dapur sebanyak lima lebar dimasukkan dan ditata ke dalam ricecooker. Bawang putih dimasukkan ke

dalam ricecooker dan ditutup. Pada ricecooker tekan tombol warm dan dibiarkan selama  $\pm 2$  minggu. Semakin lama waktu fermentasi, maka rasa yang didapatkan semakin asam. Setelah fermentasi selesai bawang putih akan berubah warna menjadi hitam, bertekstur lembut dan mempunyai rasa manis asam yang beraroma karamel yang khas. Fermentasi dapat dihentikan jika dirasa sudah cukup, maka produk bawang putih tersebut dapat dikemas ke dalam botol plastik dan siap dinikmati. Selanjutnya pendampingan pembuatan *garlic* hitam dilakukan kepada kelompok petani bawang putih di Desa Langon dan dilakukan secara berkala hingga produk *Black garlic* dapat dibuat sendiri oleh para peserta pelatihan. Tahap akhir pelaksanaan yaitu berupa pengisian kuisisioner yang wajib diisi oleh semua peserta yang hadir. Hasil kuisisioner ini bertujuan sebagai tolak ukur keberhasilan dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.

Tahap akhir yaitu evaluasi. Rencana kegiatan pada tahap evaluasi diantaranya testimoni dan monitoring. Testimoni dari peserta testimoni ini ditujukan untuk mengetahui apakah program yang dilaksanakan sudah terlaksana dengan baik atau belum. Selanjutnya adalah monitoring melalui kunjungan langsung dan grup

whatsapp untuk memantau perkembangan dari produk sosialisasi yaitu petani bawang putih dan ibu-ibu PKK Desa Langon yang turut hadir pada waktu sosialisasi dan pendampingan selesai. Tahapan evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui terdapat perubahan apa saja setelah kegiatan pengabdian terutama peningkatan ekonomi peserta pelatihan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan di Desa Langon, Kecamatan Ponggok, Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur dilaksanakan secara luring pada bulan Juni 2023. Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan pembuatan *Black garlic* sebagai sumber asupan tubuh yang kaya antioksidan. Kegiatan ini merupakan transfer ilmu dari dosen ke masyarakat. Acara pelatihan ini diikuti oleh dua puluh lima orang yang terdiri dari ibu-ibu PKK Desa Langon dan mahasiswa Bioteknologi Universitas Negeri Malang. Kegiatan pembuatan *Black garlic* ini berlangsung dengan lancar, terlihat dari suasana saat pelatihan berlangsung.

Berdasarkan hasil survei yang diberikan saat kegiatan berlangsung menunjukkan bahwa sebelum dilaksanakan pelatihan ini ibu-ibu PKK desa Langon kabupaten Blitar sebanyak 76% peserta yang hadir memanfaatkan bawang putih sebagai bumbu masak saja. Hal ini menunjukkan bahwa mereka belum pernah memanfaatkan bawang putih sebagai *Black garlic* yang kaya antioksidan.

Sebelum pelatihan masih ada 32% peserta yang tidak mengetahui manfaat dari bawang putih. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun setiap hari menggunakan bawang putih untuk bumbu masak, tetapi mereka belum mengetahui manfaatnya. Oleh karena itu sangat perlu diadakan sosialisasi terkait manfaat bawang putih ini.

Berdasarkan hasil kuisioner ditunjukkan bahwa 100% peserta pelatihan tidak pernah membuat *Black garlic* sebelumnya. Hal ini selaras dengan hasil survei awal yang menunjukkan mayoritas ibu-ibu PKK desa Langon menggunakan bawang putih hanya sebagai bumbu masak. Hal ini dapat disebabkan karena peserta yang hadir saat

pelatihan belum mendapatkan informasi terkait pemanfaatan bawang putih menjadi *Black garlic* sebagai antioksidan sebelumnya. Hasil kuisioner ini juga menunjukkan bahwa selama ini pemanfaatan bawang putih di desa Langon masih terbatas dalam bentuk bawang segar saja.

Di lingkungan masyarakat desa Langon bawang putih sangat mudah ditemukan. Hal ini menunjukkan bahwa desa Langon mempunyai potensi sumber bawang putih yang melimpah, sehingga berpeluang besar dalam memproduksi *Black garlic*. Hasil kuisioner ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan ini sudah tepat sasaran.

Setelah pelatihan, tidak ada lagi peserta yang tidak mengetahui kandungan bawang putih. Terjadi peningkatan peserta yang memahami akan kandungan dan manfaat dari bawang putih. Hal ini menjadi salah satu indikator keberhasilan pelatihan pembuatan *Black garlic* ini. Setelah pelatihan dilaksanakan sebanyak 20% peserta sangat ingin dan 76% peserta ingin membuat *Black garlic*. Kegiatan ini menunjukkan dampak positif akan banyaknya peserta yang membuat *Black garlic*. Hal ini menjadi salah satu indikator keberhasilan pelatihan pembuatan *Black garlic* dari bawang putih. Pelatihan pembuatan *Black garlic* pada pagi hari menunjukkan bahwa 72% peserta sangat bermanfaat dan 28% bermanfaat. Hasil pelatihan ini dapat disimpulkan bahwa pelatihan pembuatan *Black garlic* di desa Langon sudah sangat baik dan memberikan banyak manfaat bagi peserta, karena pengabdian tersebut memberikan hasil yang maksimal.

Setelah kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pelatihan pembuatan *Black garlic* selesai, kami melakukan monitoring seminggu sekali melalui whatsapp group bagi peserta yang membuat produk *Black garlic*. Selang setelah satu bulan pelatihan, tim mendatangi salah satu rumah peserta yang membuat produk *Black garlic* di Desa Langon untuk membeli produknya dan kami kemas menjadi produk Bioteknologi Universitas Negeri Malang. Beberapa peserta juga sudah menjual produknya sendiri ke teman dan keluarganya, namun penjualannya masih terbatas karena masih belum mempunyai ijin PIRT. Kegiatan pengabdian ini dinyatakan berhasil karena memberikan peningkatan ekonomi warga Desa Langon.



**Gambar 3.** Produk Black garlic Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat dan Suasana saat Pelatihan Black Garlic

### SIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan *Black garlic* di Desa Langon dengan sasaran ibu-ibu PKK berjalan dengan lancar diikuti oleh dua puluh lima peserta. Pelatihan terbukti efektif dan tepat sasaran, hal ini dibuktikan dengan data hasil kuisioner bahwa terjadi lonjakan pemahaman peserta tentang kandungan dan manfaat dari *Black garlic* sebagai sumber antioksidan. Pelatihan ini terbukti telah meningkatkan ekonomi warga Desa Langon dengan diproduksinya *Black garlic* setelah pelatihan berakhir. Adapun saran untuk kegiatan pelatihan selanjutnya yaitu membimbing dalam pengurusan ijin produksi *Black garlic*, sehingga hasilnya dapat dijual di masyarakat umum secara legal.

### DAFTAR RUJUKAN

- Afzaal, M., Saeed, F., Rasheed, R., Hussain, M., Aamir, M., Hussain, S., & Anjum, F. M. (2021). Nutritional, biological, and herapeutic properties of *Black garlic*: A critical review. *International Journal of Food Properties*, 24(1), 1387-1402.
- Azhar, S. F., & Yuliawati, K. M. (2021). Pengaruh Waktu Aging dan Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Black Garlic yang Dibandingkan dengan Bawang Putih (*Allium sativum* L.). *Jurnal Riset Farmasi*, 16-23.
- Hidayati, I., Andiarna, F., & Agustina, E. (2020). Uji aktivitas antioksidan ekstrak bawang hitam (black garlic) dengan variasi lama pemanasan. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 13(1), 39-50.
- Indrayati, S., & Diana, P. E. (2020). Uji Efektifitas Larutan Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 7(1), 22-31.
- Lobo, V., Patil, A., Phatak, A., & Chandra, N. (2010). Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Pharmacognosy reviews*, 4(8), 118.
- Munteanu, I. G., & Apetrei, C. (2021). Analytical methods used in determining antioxidant activity: A review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(7), 3380.
- Maharani, A. I., Riskierdi, F., Febriani, I., Kurnia, K. A., Rahman, N. A., Ilahi, N. F., & Farma, S. A. (2021). Peran Antioksidan Alami Berbahan Dasar Pangan Lokal dalam Mencegah Efek Radikal Bebas. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 2, pp. 390-399).
- Munteanu, I. G., & Apetrei, C. (2021). Analytical methods used in determining antioxidant activity: A review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(7), 3380.



- Nanda, P. (2023). *Gambaran Kebiasaan Merokok Anggota Keluarga Pada Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Balita Di Puskesmas Putri Ayu* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Nurhasanah, I., Ratnasari, F., & Winarni, L. M. (2021). Literature Review: Kandungan Bawang Hitam Sebagai Rekomendasi Pencegahan Infeksi Ibu Postpartum. *Jurnal Mitra Kencana Keperawatan dan Kebidanan*, 5(2), 9-17.
- Pandia, E. S., Mawardi, A. L., & Sarjani, T. M. (2020). Pelatihan Pembuatan Obat Tradisional Berbahan Dasar Bubuk Bawang Hitam (Black Garlic) di Desa Tanjung Seumantoh Kecamatan Karang Baru Kabupaten Aceh Tamiang. *Global Science Society: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 427-433.
- Permana, I. G., Yudhayanti, P. E., & Nocianitri, K. A. (2020). Stabilitas Ekstrak *Black Garlic* pada Pemanasan berbagai pH dan Suhu. *Jurnal Media Ilmiah Teknologi Pangan*, Vol. 7, No. 1, 17 - 26.
- Pramitha, D. A. I., & Sundari, N. K. G. (2020). Kapasitas Antioksidan pada Black Garlic Tunggal dan Majemuk Secara In-Vitro dengan DPPH. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 6(2).
- Prastanti, A. D., Indrati, R., Darmini, D., Kurniawan, A. N., & Jannah, M. (2020). Pendampingan Pembuatan Black Garlic Sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Jantung Koroner (Pjk). *Link*, 16(2), 136-140.
- Qiu, Z., Zheng, Z., Zhang, B., Sun-Waterhouse, D., & Qiao, X. (2020). Formation, nutritional value, and enhancement of characteristic components in black garlic: A review for maximizing the goodness to humans. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 19(2), 801-834.
- Razi, M. A., Alamsyah, N., & Rayhan, F. A. (2022). Pelatihan Pembuatan Black Garlic Sebagai Pangan Fungsional Pemelihara Kesehatan Bagi Kelompok Pengajian Al Ihsan, Pedurenan, Tangerang. *Batara Wisnu: Indonesian Journal of Community Services*, 2(1), 155-162.
- Suwarsih, Y. W. W., & Widanti, Y. A. (2020). Aktivitas Antioksidan Black Garlic dengan Variasi Jenis Bawang (*Allium sp*) dan Lama Pemeraman. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 5(1), 67-78.
- Utami, R. A., Anarofida, A., Pratiwi, M. D., Purborini, A. G., Putri, D. K., & Annisa, R. S. (2021). Prospek Usaha Inovasi Produk Kapsul Bawang Hitam Sebagai Sumber Antioksidan Penangkal Radikal Dalam Menghadapi Pandemi. *Jurnal Aktual Akuntansi Keuangan Bisnis Terapan (AKUNBISNIS)*, 4(2), 158-164.
- Villarreal-Soto, S. A., Beaufort, S., Bouajila, J., Souchard, J. P., & Taillandier, P. (2018). Understanding kombucha tea fermentation: a review. *Journal of food science*, 83(3), 580-588.
- Wardhani, G. A. P. K., Azizah, M., & Hastuti, L. T. (2020). Nilai Total Flavonoid dalam Black Garlic (*Allium sativum L.*) Berdasarkan Fraksi Pelarut dan Aktivitas Antioksidan Value of Total Flavonoids in Black Garlic (*Allium sativum L.*) Based on The Solvent Fraction and Antioxidant Activity. *Jurnal Agroindustri Halal*, 6(1), 20-27.
- Zaenal, N., Ariani, N., & Zahiroh, I. (2022). Pengaruh Pemberian Jus Buah Sirsak (*Annona Muricata Linn*) Terhadap Kadar *Malondialdehyde* (MDA) Plasenta Tikus Putih Strain Wistar (*Rattus norvegicus*) Bunting dengan Paparan Asap Rokok. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(7), 2999-3006.