

Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Tambahan Terhadap Pertumbuhan Miselium Jamur Paha Ayam (*Coprinus comatus*)

Wahyu Dwi Saputra, Nuniek Ina Ratnaningtyas*, Aris Mumpuni

Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman
Jalan dr. Suparno 63 Purwokerto 53122
Email: nuniek165@yahoo.com

Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 29/08/2019
Disetujui : 02/06/2020

Abstract

Coprinus comatus is one of the potential edible mushrooms for commercial cultivation. *C. comatus* is a group of edible and medicinal mushrooms. The body of *C. comatus* contains antioxidants and several essential amino acids. *C. comatus* mushrooms grow optimally on medium with supplements. The addition of supplements into the medium aims to provide the nutrients that mushrooms need. Supplements are added in certain amounts. This study aims to determine the optimal combination of supplement types and supplement concentrations for *C. comatus* growth. The research was conducted with an experimental method using a completely randomized design factorial pattern with two test factors namely the type and dosage of supplements. Supplements used are rice bran (bran), hominy (ampok), wheat bran (polar), and whole wheat flour. The supplementary concentration used are 0%, 5%, 10%, 15%, and 20%. The results obtained from this study are the addition of supplements with different doses significantly affect the mycelial growth of *C. comatus*. A good supplement for growing *C. comatus* is hominy and rice bran. The optimal concentration for the growth of *C. comatus* mycelium is hominy with a concentration of 5% and rice bran with a concentration of 15%.

Keywords: *Coprinus comatus*, mycelial growth rate, supplement addition.

Abstrak

Coprinus comatus merupakan salah satu jamur pangan yang potensial untuk dibudidayakan secara komersial. Jamur *C. comatus* termasuk ke dalam jamur *edible* dan *medicinal*. Tubuh buah *C. comatus* mengandung antioksidan dan beberapa asam amino esensial. Jamur *C. comatus* tumbuh optimal pada medium yang mengandung suplemen. penambahan suplemen pada medium tanam jamur bertujuan untuk memberikan nutrisi yang dibutuhkan jamur. Suplemen ditambahkan dengan jumlah tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi jenis suplemen dan konsentrasi suplemen yang optimal untuk pertumbuhan jamur *C. comatus*. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial dengan dua faktor uji yaitu jenis dan konsentrasi suplemen. Suplemen yang digunakan yaitu dedak padi (bekatul), dedak jagung (ampok), dedak gandum (polar), dan tepung gandum. Konsentrasi suplemen yang digunakan yaitu 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Hasil yang didapat dari penelitian ini yaitu penambahan suplemen dengan konsentrasi berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan miselium jamur *C. comatus*. Suplemen yang baik untuk menumbuhkan jamur *C. comatus* adalah ampok jagung dan dedak padi. Konsentrasi yang optimal untuk pertumbuhan miselium jamur *C. comatus* adalah dedak jagung dengan konsentrasi 5% dan dedak padidengan konsentrasi 15%.

KataKunci : *Coprinus comatus*, kecepatan pertumbuhan miselium, penambahan suplemen

PENDAHULUAN

Budidaya jamur merupakan salah satu agroindustri yang cukup potensial dikembangkan di Indonesia. Proses budidaya jamur berkembang cukup baik, namun ada beberapa jenis yang belum dikembangkan secara masal. Contoh jamur yang belum dikembangkan yaitu *Coprinus comatus* atau jamur paha ayam. Padahal kandungan nutrisi yang ada pada jamur *C. comatus* bermanfaat bagi kesehatan (Dulay *et al.*, 2014).

Jamur *C. comatus* tergolong dalam kelas Basidiomycetes, bangsa Agaricales, suku Coprinaceae, memiliki spora berwarna hitam. Spora yang berwarna hitam ini merupakan ciri dari jamur yang termasuk dalam suku Coprinaceae. Jamur kelompok Coprinaceae dapat hidup pada serasah kayu, dan dedaunan. Dulay *et al.* (2014) menyebutkan bahwa *C. comatus* secara alami dapat ditemukan pada serasah yang mengandung selulosa. Jamur dapat mendegradasi selulosa pada serasah kayu dan

dedaunan. Enzim yang dihasilkan oleh miselium jamur digunakan untuk mendegradasi lignin dan selulosa menjadi glukosa.

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan budidaya jamur salah satunya adalah medium tanam yang digunakan. Medium tanam jamur merupakan campuran bahan yang mengandung nutrisi untuk pertumbuhan jamur. Bahan utama pembuatan medium tanam adalah serbuk kayu. Bahan lain yang diperlukan dalam pembuatan medium tanam jamur adalah suplemen, kapur (CaCO_3), gipsum (CaSO_4), dan air. Suplemen ditambahkan dalam medium tanam sebagai sumber nutrisi tambahan dalam medium tumbuh jamur. Suplemen yang dapat digunakan antara lain dedak padi (bekatul), dedak jagung (ampok), dan dedak gandum (polar). Kapur (CaCO_3) berfungsi sebagai pengatur keasaman (pH) medium tanam. Gipsum (CaSO_4) berfungsi sebagai materi penguat bentuk medium tana agar tidak mudah pecah (Piryadi, 2013).

Medium tanam yang digunakan untuk budidaya *C. comatus* yaitu campuran dari jerami dan serbuk kayu (Dulay *et al.*, 2014). Pulp dan limbah kertas juga dapat dijadikan sebagai medium tanam jamur *C. comatus*. Kandungan dalam pulp dan limbah kertas berupa karbon

organik dan nitrogen sehingga *C. comatus* dapat tumbuh pada medium tanam pulp dan limbah kertas (Dulay *et al.* 2012). Kadar karbon dan nitrogen biasa diamati da lam bentuk rasio C/N. Rasio C/N yang tinggi menunjukkan rendahnya penguraian bahan organik dalam medium tanam (Surtinah, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi jenis suplemen dan konsentrasi suplemen yang optimal untuk pertumbuhan jamur *C. comatus*.

MATERI DAN METODE

Persiapan Media Tanam

Penelitian dilaksanakan di C.V. Asa Agro Corporation, Cianjur. Medium tanam yang digunakan terdiri campuran serbuk gergaji, suplemen, kapur, dan air. Suplemen terdiri dari campuran dedak padi (bekatul), dedak jagung (ampok), dedak gandum (polar) dan tepung gandum. Serbuk kayu kering ditimbang sesuai berat yang dikehendaki. Bahan medium tanam dicampur dari bagian yang paling sedikit. Kapur dicampur dengan suplemen terlebih dahulu dan diaduk hingga homogen, kemudian dicampur dengan serbuk kayu dan diaduk lagi hingga homogen. Konsentrasi medium yang digunakan 0%-20% (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi medium tanam jamur untuk 3 buah baglog

No	Konsentrasi Suplemen	Berat serbuk gergaji (kilogram)	Berat suplemen (kilogram)	Berat kapur (kilogram)
1	0%	1,53	0,00	0,03
2	5%	1,45	0,08	0,03
3	10%	1,37	0,16	0,03
4	15%	1,29	0,23	0,03
5	20%	1,22	0,31	0,03

Campuran bahan ditambahkan air hingga tingkat kelembapan 60%. Medium tanam dikemas menggunakan plastik polipropilen (PP) 18 x 35 cm dan dipasang *collar* dan *cap*. Medium tanam diberi tanda jenis dan konsentrasi suplemen. Medium tanam disterilisasi menggunakan autoklaf selama 40 menit (Piryadi, 2018).

Inokulasi bibit *Coprinus comatus* (Piryadi, 2018)

Bibit jamur *C. comatus* diinokulasikan ke dalam medium tanam sebanyak 5 gram atau hingga memenuhi mulut baglog. Inokulasi dilakukan saat medium tanam telah didiamkan selama 24 jam dan dilakukan dengan cepat untuk menekan tingkat kontaminasi.

Inkubasi medium tanam dan pengukuran kecepatan pertumbuhan miselium (Piryadi, 2018)

Medium tanam yang sudah diinokulasi bibit kemudian diinkubasi dalam kumbung pemeliharaan selama 60 hari atau hingga medium

tanam dipenuhi miselium. Selama proses pemeliharaan diamati juga terjadinya kontaminasi pada medium tanam. Medium tanam yang mengalami kontaminasi dipisahkan dari medium tanam yang tidak terkontaminasi untuk mencegah kontaminan menyerang medium tanam lain. Di akhir masa inkubasi, kecepatan pertumbuhan diukur dengan cara menarik garis lurus dari ujung miselium ke ujung yang lain. Pengukuran dilakukan 4 kali. Selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus:

$$\text{Diameter miselium} = \frac{D1 + D2 + D3 + D4}{4}$$

Keterangan :

D1 = Hasil pengukuran pertama

D2 = Hasil pengukuran kedua

D3 = Hasil pengukuran ketiga

D4 = Hasil pengukuran keempat

Hasil pengukuran dicatat kemudian dimasukkan ke dalam tabel untuk dikalkulasikan dengan lama waktu inkubasi.

Analisis data

Setiap perlakuan diulangi sebanyak 3 kali. Kecepatan pertumbuhan miselium dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji ANOVA dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan instrument IBM SPSS 23.

HASIL DAN PEMBAHASAN

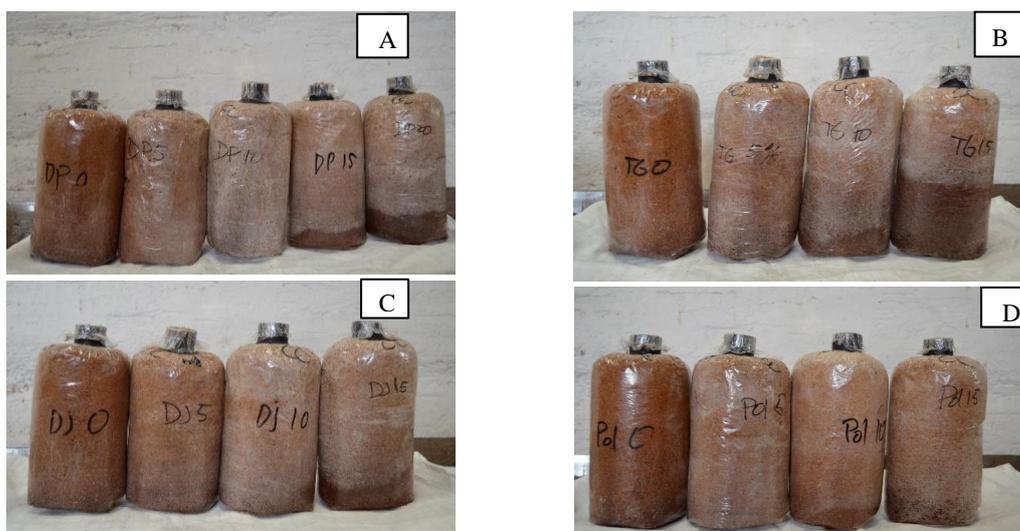
Penambahan suplemen pada medium tanam jamur dilakukan agar nutrisi dalam medium tanam sesuai dengan kebutuhan jamur. Pertumbuhan miselium *C. comatus* akan lebih baik jika nutrisi yang dibutuhkan tersedia dalam medium tanam. Nutrisi dalam medium tanam dapat diserap oleh miselium secara langsung. Hal ini meningkatkan kecepatan pertumbuhan jamur karena miselium tidak harus mengeluarkan enzim untuk memecah molekul nutrisi yang berukuran besar. Miselium jamur *C. comatus* mengeluarkan enzim ekstraseluler yang dapat memecah molekul kompleks menjadi molekul sederhana yang dapat diserap oleh miselium (Krupodorova *et al.*, 2014). Kecepatan pertumbuhan yang berbeda merupakan pengaruh penambahan suplemen yang berbeda.

Nutrisi yang terkandung dalam medium tanam jamur berasal dari bahan-bahan penyusun medium. Selulosa berasal dari serbuk gergaji yang merupakan bahan dasar medium tanam jamur *C. comatus*. Serbuk gergaji yang digunakan dalam medium tanam jamur *C. comatus* adalah kayu sengon (*Albizia falcataria* (L.) Fosberg). Serbuk gergaji kayu sengon (A. *falcataria*) mengandung 70- 80% selulosa (Putra *et al.*, 2018). Trisanti *et al.* (2018), menyebutkan bahwa kandungan selulosa yang terkandung dalam serbuk kayu sengon adalah

45,42%, hemiselulosa (21%), lignin (26,50%) dan abu (7,08%).

Penambahan suplemen seperti bekatul, ampok jagung, polar, dan tepung gandum dapat meningkatkan kecepatan pertumbuhan miselium jamur *C. comatus*. Nutrisi yang tidak terdapat pada serbuk gergaji dapat tercukupi dari penambahan berbagai jenis suplemen yang digunakan. Bekatul mengandung karbohidrat, protein, serat, abu, dan antioksidan. (Susanto, 2011). Penggunaan suplemen seperti dedak padi, ampok jagung, dan polar baik digunakan karena bahan-bahan tersebut tidak termasuk dalam bahan pangan manusia (Susanti & Marhaenyanto, 2007).

Hasil pengamatan secara kualitatif menunjukkan bahwa pertumbuhan miselium jamur *C. comatus* pada jenis dan konsentrasi suplemen berbeda menunjukkan perbedaan (Gambar 1). Ketebalan miselium *C. comatus* pada medium tanpa suplemen sangat tipis. Hanya terlihat seperti rambut akar berwarna putih. Namun pada medium dengan suplemen berkonsentrasi tinggi miselium terlihat lebih tebal. Kecepatan pertumbuhan miselium dipengaruhi berbagai macam faktor baik internal maupun eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan miselium antara lain berasal dari medium tanam yang digunakan. Kandungan nutrisi dalam medium tanam mempengaruhi kecepatan pertumbuhan miselium jamur. Jenis jamur juga menentukan kecepatan pertumbuhan miselium. Jamur dengan pertumbuhan miselium yang cepat lebih disukai petani karena masa inkubasi lebih pendek. Inkubasi yang pendek mengakibatkan masa panen dapat dilakukan lebih cepat (Piryadi, 2013).



Gambar 1. Kecepatan pertumbuhan miselium jamur *C. comatus* dengan jenis dan konsentrasi suplemen berbeda. Keterangan: A : Medium dengan suplemen dedak padi, B : Medium dengan suplemen tepung gandum, C : Medium dengan suplemen dedak jagung, D : Medium dengan suplemen dedak gandum

Hasil dari uji analisis ragam menunjukkan bahwa jenis suplemen dan konsentrasi suplemen berpengaruh terhadap pertumbuhan miselium. Suplemen dedak padi dengan konsentrasi 15% dan dedak jagung dengan konsentrasi 5% menghasilkan pertumbuhan miselium paling cepat (Tabel 2). Namun, apabila ditinjau dari konsentrasinya suplemen dedak jagung lebih menguntungkan karena hanya membutuhkan konsentrasi 5% dibandingkan dengan dedak padi yang membutuhkan konsentrasi 15%.

Tabel 2. Duncan Multiple Range Test (DMRT) interaksi jenis dan konsentrasi suplemen terhadap kecepatan pertumbuhan jamur *C. comatus*.

Jenis Suplemen	Konsentrasi Suplemen	*Rerata
Dedak Padi	0%	5,337a
Dedak Padi	5%	6,050def
Dedak Padi	10%	5,906cde
Dedak Padi	15%	7,437i
Dedak Padi	20%	5,912cde
Dedak Jagung	0%	6,449gh
Dedak Jagung	5%	7,427i
Dedak Jagung	10%	6,138defg
Dedak Jagung	15%	6,081defg
Dedak Jagung	20%	6,662h
Dedak Gandum	0%	5,787cdef
Dedak Gandum	5%	6,715h
Dedak Gandum	10%	6,269efg
Dedak Gandum	15%	6,567gh
Dedak Gandum	20%	5,347ab
Tepung Gandum	0%	6,567gh
Tepung Gandum	5%	5,982cde
Tepung Gandum	10%	6,304efg
Tepung Gandum	15%	5,659c
Tepung Gandum	20%	5,917cde

Keterangan :

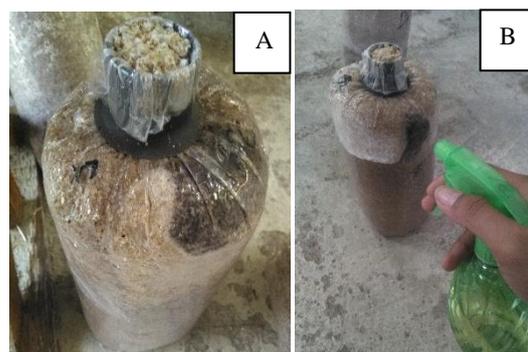
*Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil penelitian ini, suplemen dedak jagung konsentrasi 5% terpilih sebagai suplemen yang paling baik untuk pertumbuhan miselium. Dedak jagung dihasilkan dari penggilingan jagung kering pada industri tepung. Ampok terdiri atas kandung lembaga, kulit ari, *tip cap* dan sebagian endosperma sehingga ampok jagung masih mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk menumbuhkan miselium jamur (Muhazalin *et al.*, 2015). Kandungan nutrisi dalam dedak jagung dapat memacu pertumbuhan miselium jamur. Dedak jagung mengandung pati (56,90%), serat kasar (25,20%), protein (11,10%), dan lemak (5,30%). (Larson *et al.*, 1993 dalam Muhazalin *et al.*, 2015). Dedak jagung merupakan hasil samping dari penggilingan biji jagung sehingga dari segi

ekonomi lebih murah dan menguntungkan apabila digunakan sebagai suplemen.

Konsentrasi suplemen dalam medium perlu diperhatikan pada saat pembuatan medium tanam jamur *C. comatus*. Suplemen berpengaruh terhadap pertumbuhan miselium jamur, namun jumlah suplemen yang tepat akan meningkatkan efisiensi. Biaya pembuatan medium tanam akan lebih rendah jika konsentrasi suplemen yang digunakan tepat. Suplemen yang terlalu banyak akan meningkatkan biaya pembuatan medium tanam sehingga akan meningkatkan modal yang dibutuhkan. Jumlah suplemen yang terlalu banyak juga akan meningkatkan resiko kontaminasi. Kontaminasi dapat dipicu oleh medium tanam yang terlalu subur sehingga jamur kontaminan lebih cepat tumbuh dibandingkan jamur miselium *C. comatus*. (Piryadi, 2013).

Hasil pengamatan kontaminasi menunjukkan bahwa kontaminan yang ditemukan pada medium tanam *C. comatus* berupa kapang. Kapang tersebut menginfeksi medium tanam secara cepat karena medium tanam mengandung banyak nutrisi. Kecepatan pertumbuhan *C. comatus* tidak mampu bersaing melawan pertumbuhan kapang. Kapang yang ditemukan pada medium tanam *C. comatus* antara lain *Neurospora sp.*, dan *Trichoderma sp.* (Gambar 2). Kapang *Trichoderma sp.* memiliki kecepatan pertumbuhan yang sangat cepat sehingga miselium *C. comatus* tidak bisa tumbuh memenuhi medium yang sudah terkoloni *Trichoderma sp.* (Frużyńska-Jóźwiak *et al.*, 2011).



Gambar 2. (A) dan (B) Medium yang terkontaminasi kapang *Neurospora sp.*, dan *Trichoderma sp.*

Faktor utama yang menyebabkan kontaminasi adalah lingkungan kerja yang kurang aseptis. Kondisi aseptis diperlukan agar medium tanam tidak tercemar oleh adanya patogen maupun organisme lain yang dapat mengganggu pertumbuhan miselium jamur. Kontaminasi dapat disebabkan oleh bakteri, kapang, virus, dan organisme tingkat tinggi

seperti serangga (Piryadi, 2013). Kondisi lingkungan saat inkubasi juga berpengaruh terhadap tingkat kontaminasi pada medium tanam jamur. Suhu dan kelembapan udara berperan penting dalam proses inkubasi miselium. Miselium *C. comatus* tumbuh optimal pada suhu 23- 26°C (Jang *et al.*, 2009). Jika suhu dan kelembapan berada pada suhu optimum patogen dan kontaminan maka angka kontaminasi menjadi tinggi. Fluktuasi suhu udara pada siang hari dapat meningkatkan serangan kapang yang dapat mengganggu pertumbuhan miselium jamur *C. comatus*. Suhu udara saat siang hari dapat mencapai 27,5°C. Menurut Kanti & Sudiana (2016), Kapang *Neurospora* sp. tumbuh optimal pada suhu 27°C. Hal ini menyebabkan terjadinya serangan kapang *Neurospora* sp. pada medium tanam *C. comatus*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara jenis dan konsentrasi suplemen terhadap kecepatan pertumbuhan miselium jamur *C. comatus*. Jenis suplemen yang terbaik adalah ampok jagung dengan konsentrasi 5% dan dedak padi dengan konsentrasi 15%.

DAFTAR REFERENSI

- Dulay, R.M.R., Gagarin, W.S., Abella, E.A., Kalaw, S.P. Reyes, R.G. 2014. Aseptic Cultivation and Nutrient Compositions of *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers. On Pleurotus Mushroom Spent. *J. Microbiol. Biotech. Res.*, 4(3), pp. 1-7.
- Dulay, R.M.R., Parungao, A.G., Kalaw, S.P. & Reyes, R.G. 2012. Aseptic cultivation of *Coprinus comatus* (O. F. Mull.) Gray on various pulp and paper wastes. *Mycosphere*, 3(3), pp. 392-397.
- Frużyńska-Jóźwiak, D., Sobieralski, K., Siwulski, M., Spizewski, T., Błaszczuk, L., Sas-Golak, I. 2011. Effect of *Trichoderma* Isolates on Yielding of Wild Strains of *Coprinus comatus*. *Journal of Plant Protection Research*, Volume 51, pp. 410-412.
- Jang, M.-J., Lee, Y.H., Lie, J.J. & Ju, Y.C. 2009. Optimal Conditions for the Mycelial Growth of *Coprinus comatus* Strains. *Mycobiology*, 37(2), pp. 103-108.
- Kanti, A. & Sudiana, I. M. 2016. Comparison of *Neurospora crassa* and *Neurospora sitophila* for phytase production at various fermentation temperatures. *Biodiversitas*, 17(2), pp. 769-775.
- Krupodorova, T., Ivanova, T. & Barshteyn, V. 2014. Screening of Extracellular Enzymatic Activity of Macrofungi. *Journal of Microbiology, Biotechnology, and Food Sciences*, 3(4), pp. 315-318.
- Larson, E. M., Stock, R.A., Klopfenstein, T. J., Sindt, M. H., Shain, D. H. 1993. Energy Value of Hominy Feed for Finishing Ruminants. *Journal Animal Science*, Volume 71, pp. 1092-1099.
- Muhazalin, N., Hidayati, L. & Soekopitojo, S. 2015. Evaluasi Mutu dan Kandungan Serat Nuggets Berbahan Dasar Ampok Jagung. *Teknologi dan Kejuruan*, 38(2), pp. 157-166.
- Piryadi, T.U. 2013. *Bisnis Jamur Tiram*. Jakarta Selatan: AgroMedia Pustaka.
- _____. 2018. *Prosedur Penelitian di CV Asa Agro Corporation* [Interview] (1 December 2018).
- Putra, A.F.R., Wardenaar, E. & Husni, H. 2018. Analisa Komponen Kimia Kayu Sengon (*Albizia falcataria* (L.) Fosberg) Berdasarkan Posisi Ketinggian Batang. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(1), pp. 83-90.
- Surtinah. 2013. Pengujian Kandungan Unsur Hara dalam Kompos yang Berasal dari Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(1), pp. 16-25.
- Susanti, S. & Marhaeniyanto, E. 2007. Kecernaan, Retensi Nitrogen dan Hubungannya dengan Produksi Susu pada Sapi Peranakan Kolstein (PFH) yang Diberi Pakan Pollard dan Bekatul. *Jurnal Protein, Kecernaan, Retensi Nitrogen*, 15(2), pp. 141-148.
- Susanto, D. 2011. *Potensi Bekatul sebagai Sumber Antioksidan dalam Produk Selai Kacang*, Semarang: Prodi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Trisanti, P.N., Setiawan, S., Nura'ini, E. & Sumarno. 2018. Ekstraksi Selulosa dari Serbuk Gergaji Kayu Sengon Melalui Proses Delignifikasi Alkali Ultrasonik. *Jurnal Sains Materi Indonesia*, pp. 113-119.