

## **PENGARUH PEMBERIAN POLLARD PADA FERMENTASI JUS KUBIS TERHADAP UJI KUALITAS ORGANOLEPTIS, DAN MIKROBIOLOGIS**

**Rachkan Novidianto Ekaputra\*, Bambang Sulistiyanto, Sri Sumarsih, dan Cahya Setya Utama**

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

*\*Corresponding author email: nrachkan@gmail.com*

**Abstrak.** Penelitian untuk mengkaji pengaruh interaksi antara lama pemeraman dan level jus kubis terhadap kualitas organoleptis serta mikrobiologis pada pollard telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2017 di Laboratorium Teknologi Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Materi penelitian adalah pollard, molasses, garam dan jus kubis fermentasi. Penelitian dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial (4x2) dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah lama pemeraman (0, 8, 10, dan 12 hari) dan faktor kedua adalah level pemberian jus kubis (20% dan 40%). Parameter yang diamati kualitas organoleptis dan mikrobiologis meliputi total bakteri asam laktat dan keberadaan bakteri gram positif dan negatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pollard dengan penambahan jus kubis fermentasi sebanyak 20% mempunyai kualitas organoleptis yang paling baik dan lama pemeraman hingga 12 hari mampu mempertahankan total bakteri asam laktat serta keberadaan gram positif.

**Kata Kunci:** Pollard, Jus Kubis, Kualitas Organoleptis, Total Bakteri Asam Laktat, Bakteri Gram

### **PENDAHULUAN**

Pollard merupakan bahan pakan yang berasal dari limbah penggilingan gandum yang digunakan peternak sebagai sumber energi, kaya akan protein, lemak, zat-zat mineral, dan vitamin. Akan tetapi banyak mengandung polisakarida struktural dalam jumlah yang besar, oleh karena itu bahan ini sesuai untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia (Maynard dan Loosli, 1973). Namun limbah industri pertanian untuk saat ini hanya digunakan sebagai bahan pakan khususnya ternak ruminansia, sehingga harganya relatif murah. Untuk itu diperlukan kegiatan untuk mencari rekayasa penambahan natural antibiotik sebagai sebagai suplemen probiotik agar menghasilkan feed additive alami untuk menunjang ternak yang sehat dan ekonomis.

Pengolahan jus kubis dapat digunakan sebagai starter fermentasi, sebagai starter pengawetan karena mengandung bakteri asam laktat yang menyebabkan asam lebih cepat diproduksi dan diikuti dengan penurunan pH, sehingga dapat berperan sebagai penghambat bakteri pembusuk. Keberhasilan pembuatan jus kubis fermentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kadar garam, suhu fermentasi, jenis dan kualitas sayuran, dan kondisi sanitasi dimana fermentasi dilaksanakan (Desrosier, 1988). Aplikasi teknologi jus kubis fermentasi sebagai starter fermentasi bahan pakan mampu meningkatkan kandungan mineral sebesar 20 % dan bahan pakan awet disimpan selama 1 tahun pada suhu ruang tanpa mengubah komposisi proksimat, serta dapat digunakan sebagai starter fermentasi selanjutnya. Hal ini dikarenakan jus kubis fermentasi mengandung bakteri aktif seperti *Lactobacillus* sp dan *Saccharomyces*, dengan kata lain jus kubis fermentasi dapat digunakan sebagai pengawet maupun pengolahan bahan pakan (Utama, 2009).

Pembuatan pakan pollard dengan penambahan fermentasi jus kubis pada level berbeda diharapkan membantu mempercepat perkembangan pertumbuhan ternak. Jus kubis fermentasi sebagai sumber penyedia bakteri asam laktat diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan bakteri gram positif dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang

tidak dikehendaki yang ada dalam pakan. Uji kualitas pakan secara organoleptis merupakan salah satu metode untuk mengetahui kualitas bahan pakan, diantaranya bau, tekstur, warna, dan uji mikrobiologis perlu dilakukan untuk mengetahui apakah pakan tersebut sudah layak untuk diberikan. Uji tersebut meliputi kualitas organoleptis, penghitungan total bakteri asam laktat, keberadaan bakteri gram positif dan negatif.

Tujuan penelitian mengetahui dan mengkaji kualitas organoleptis, mikrobiologis pada pollard yang ditambahkan jus kubis fermentasi. Manfaat penelitian adalah memberi informasi tentang potensi pollard sebagai bahan pembawa probiotik dengan melihat pengaruh pemberian jus kubis fermentasi pada pollard terhadap kualitas organoleptis dan mikrobiologisnya.

## METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan pada penelitian bahan pakan pollard, molasses, garam, kubis, medium nutrient agar (NA), MRS Agar (Merck). Pembuatan jus kubis fermentasi dibuat dengan komposisi kubis 5kg, garam (8%), molasses (6,7%) yang telah diperam selama 6 hari.

Peralatan yang digunakan dalam analisis yaitu meliputi NaCL fisiologis, autoclave; inkubator; cawan petri, pipet, tabung reaksi, pewarna violet kristal, larutan lugol, air, alkohol 95%, larutan safranin; minyak imersi, mikroskop, gelas objek, blender, pisau, timbangan analitik, toples, serta alat tulis. Pembuatan pollard fermentasi (berdasarkan Utama dkk. 2013) diawali dengan mempersiapkan pollard yang sebelumnya telah disterilisasi kering menggunakan oven dengan suhu 110oC selama 4 – 6 jam. Ditambahkan jus kubis fermentasi sebanyak 20% dan 40% pada pollard steril, selanjutnya diaduk sampai homogen. Campuran pollard tersebut dimasukkan ke dalam toples dan diperam selama 0, 8, 10, dan 12 hari dalam keadaan anaerob.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan (4x2) dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah penambahan jus kubis fermentasi 20% dan 40%. Faktor kedua adalah lama pemeraman yaitu 0, 8, 10, dan 12 hari, sehingga keseluruhan ada 24 unit percobaan.

Parameter yang diamati adalah kualitas organoleptis dengan cara dinilai oleh panelis berdasarkan bau, tekstur, warna dilakukan menggunakan indera manusia dengan bantuan panelis terlatih 15 orang dengan metode yang digunakan yaitu metode scoring dengan harapan memperoleh kesamaan pendapat atas benda yang diujikan dan kisaran nilai menggunakan skala numeris dengan angka 1-4. Keterangan skala numeris pada kualitas organoleptis dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Keterangan Skala Numeris Kualitas Organoleptis.

Bau	Tekstur	Warna
1. Sangat Busuk (SJ)	1. Sangat Lembek (SJ)	1. Sangat Hitam (SJ)
2. Busuk (J)	2. Lembek (J)	2. Hitam (J)
3. Asam (B)	3. Remah (B)	3. Kuning Kecokelatan (B)
4. Sangat Asam (SB)	4. Sangat remah (SB)	4. Cokelat (SB)

Parameter total bakteri asam laktat dilakukan dengan menggunakan metode hitungan cawan yaitu metode cawan tuang (standard plate count) menurut fardiaz (1993), serta keberadaan bakteri gram positif dan negatif diidentifikasi berdasarkan skor dengan kriteria sebagai berikut: skor 5: terdapat tiga jenis bakteri gram positif dan 0 gram negatif; skor 4: terdapat dua jenis bakteri gram positif dan 0 gram negatif; skor 3: terdapat satu jenis bakteri gram positif dan 0 gram negatif; skor 2: terdapat 1-3 jenis bakteri gram positif dan satu jenis

bakteri gram negatif; dan skor 1: terdapat 1-3 jenis bakteri gram positif dan 2-3 jenis bakteri gram negatif.

Data hasil transformasi dianalisis menggunakan analysis of varians (anova) dan jika ada pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) maka dilakukan uji lanjut dengan uji wilayah ganda Duncan (Srigandono, 1987).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Analisis lama pemeraman dan level pemberian jus kubis terhadap kualitas organoleptis, total bakteri asam laktat serta keberadaan bakteri gram pada pollard.

Parameter	Level Jus kubis fermentasi	Lama Pemeraman				Rataan
		A1	A2	A3	A4	
Warna	B1	6,26	5,8	4,6	4,15	5,2 <sup>a</sup>
	B2	6,09	5,44	4,44	4,03	5 <sup>a</sup>
	Rataan	6,17	5,62	4,52	4,09	
Tekstur	B1	6,11	5,84	4,57	4,41	5,23 <sup>a</sup>
	B2	5,96	5,35	4,42	4,30	5,01 <sup>a</sup>
	Rataan	6,03	5,6	4,49	4,35	
Bau	B1	5,99	5,98	5,16	4,43	5,39 <sup>a</sup>
	B2	5,96	5,24	4,67	4,27	5,03 <sup>b</sup>
	Rataan	5,97	5,61	4,91	4,35	
BAL	B1	19,26x10 <sup>b</sup>	18,78x10 <sup>b</sup>	16,26x10 <sup>b</sup>	15,60x10 <sup>b</sup>	17,48x10 <sup>b</sup>
	B2	18,78x10 <sup>b</sup>	16,30x10 <sup>b</sup>	16,78x10 <sup>b</sup>	16x10 <sup>b</sup>	16,97x10 <sup>b</sup>
	Rataan	19,02x10 <sup>b a</sup>	17,54x10 <sup>b b</sup>	16,52x10 <sup>b c</sup>	15,80x10 <sup>b d</sup>	
Gram +/-	B1	5,82	4,93	5,28	6,36	5,60
	B2	6,36	4,39	6,36	6,36	5,87
	Rataan	6,09 <sup>a</sup>	4,66 <sup>ab</sup>	5,82 <sup>b</sup>	6,36 <sup>c</sup>	

Rataan skor yang diberikan panelis pada warna pollard menunjukkan bahwa pollard tergolong baik. Pemberian level jus kubis dengan lama pemeraman yang berbeda dipengaruhi oleh warna dari bahan pakan pollard dengan pemberian molasses mengakibatkan penyerapan serta terjadinya perubahan pada warna pollard menjadi kuning kecoklatan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Widiastuti (2013) yang mengatakan bahwa, semakin banyak molasses yang terserap kedalam bahan berpengaruh terhadap warna bahan menjadi lebih gelap. Perubahan warna yang terjadi pada bahan pakan dapat disebabkan adanya mikroorganisme dari proses fermentasi jus kubis terutama kapang yang dapat tumbuh selama pemeraman. Menurut penelitian Hersoelistyorini dkk. (2011) menyatakan bahwa, fermentasi kubis berpotensi sebagai starter fermentasi, dengan kandungan mikroba antara lain : *Lactobacillus* sp, *Saccharomyces* sp, *Aspergillus* sp, dan *Rhizopus* sp. Kandungan nutrient yang ada pada pakan pollard diduga menyebabkan perkembangbiakan jamur, sumber nutrient tersebut berupa molasses. Molasses berperan sebagai energi untuk pertumbuhan dan metabolisme jamur, sehingga kebutuhan nutrisi dapat terpenuhi dan jamur dapat berkembang biak. Menurut Fardiaz (1992), salah satu faktor pertumbuhan jamur adalah sumber nutrisi, dimana mikroorganisme memerlukan suplai nutrisi untuk sumber energi dan menyediakan unsur kimia dasar untuk pertumbuhan sel.

Berdasarkan skor hasil rata-rata tersebut diketahui bahwa penambahan level jus kubis 20% selama pemeraman menunjukkan tekstur remah yaitu berada diantara 2-3, skor tersebut menunjukkan bahwa tekstur pollard mengalami perubahan atau penurunan selama

pemeraman. Perubahan tekstur terjadi karena adanya aktivitas mikroba pemecah serat kasar dan lamanya waktu pemeraman anaerob yang berbeda-beda. Hal ini sesuai dengan pendapat Amin dkk. (2015) yang menyatakan bahwa, mikroba dari kelompok *Bacillus* sp. merupakan kelompok bakteri probiotik yang dapat menghasilkan enzim selulase dan asam laktat yang berperan memecah struktur kristal selulosa untuk dihidrolisis, sehingga tekstur bahan pakan berserat akan berubah. Tekstur pollard dipengaruhi oleh kadar air dari jus kubis fermentasi serta lama penyimpanan. Lama penyimpanan pada pollard akan memiliki tekstur yang remah hingga lembek setelah proses anaerob. Menurut Subekti dkk.. (2013) bahwa tekstur lembek, hingga agak lembek disebabkan oleh bahan yang digunakan memiliki kadar air yang tinggi dan mudah berair serta dipengaruhi oleh aktifitas respirasi bahan tersebut yang menghasilkan energi, panas dan air.

Hasil pada bau pollard menunjukkan bahwa perlakuan level jus kubis pemberian 20% berbeda nyata dengan jus kubis pemberian 40%. Hal tersebut terjadi karena setiap perlakuan pollard menggunakan pemeraman yang tidak berbeda jauh antara perlakuan, sehingga menyebabkan adanya perbedaan bau pollard. Bau pollard yang baik memiliki bau yang segar dan tidak tengik. Hal ini sesuai dengan pendapat Utomo (2010) mengatakan bahwa bau pakan yang segar akan meningkatkan konsumsi oleh ternak. Faktor-faktor yang mempengaruhi bau pollard yaitu lama pemeraman serta kandungan nutrisi pada jus kubis fermentasi yang dapat disebabkan oleh adanya peningkatan kandungan asam laktat karena aktivitas mikroba yang mampu memecah karbohidrat menjadi asam laktat. Hal ini sesuai dengan pendapat Ferdinand (2007) yang berpendapat bahwa proses fermentasi asam laktat diawali dengan glikolisis karbohidrat yang menghasilkan asam piruvat, proses selanjutnya adalah perubahan asam piruvat menjadi asam laktat.

Berdasarkan hasil pada pollard terhadap total bakteri asam laktat dengan lama pemeraman (hari) berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ). Pollard yang telah ditambahkan jus kubis fermentasi dapat menjadikan pollard sebagai probiotik yang baik dilihat dari jumlah bakteri asam laktat dalam pollard yang telah ditambahkan jus kubis fermentasi pada lama pemeraman. Semakin lama masa pemeraman menunjukkan bahwa kualitas bakteri asam laktat semakin menurun disebabkan oleh kondisi pemeraman yang semakin lama, serta perubahan suhu, kelembaban dan kadar air. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwandhani dkk. (2008) apabila pemeraman diperpanjang akan menyebabkan kematian bakteri sehingga menurunkan populasi. Utama dan Mulyanto (2009) bahwa mikroorganisme yang terdapat pada kubis yang terfermentasi mampu menghambat bakteri patogen, berperan sebagai probiotik dengan tumbuh dan berkembang dalam saluran pencernaan. Total bakteri asam laktat menunjukkan bahwa bakteri asam laktat mampu tumbuh dan bertahan hidup dalam pollard pada lama pemeraman hingga 12 hari. Penambahan gula dan garam pada jus kubis dan nutrisi dari pollard dapat mencukupi kebutuhan nutrisi seperti karbohidrat sebagai sumber energi untuk pertumbuhan bakteri asam laktat. Menurut Supardi dan Sukanto (1999) menyatakan bahwa mikroba hidup khususnya BAL membutuhkan nutrisi yaitu karbohidrat untuk kelangsungan hidup. Sumarsih dkk (2009) berpendapat bahwa penambahan sumber karbohidrat dari beberapa bahan pakan contohnya, tetes (molasses) dimaksudkan untuk mempercepat terbentuknya asam laktat serta menyediakan sumber energi bagi bakteri. Penambahan jus kubis pada level 20% meningkatkan total bakteri asam laktat pada pollard, meskipun penambahan jus kubis fermentasi pada level 40% tidak menunjukkan peningkatan pada total BAL, penggunaan jus kubis fermentasi memberikan pengaruh peningkatan total BAL pada pollard. Produksi BAL menghasilkan asam laktat yang cepat, sehingga pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan terhambat. Hal ini sesuai dengan pendapat Fardiaz (1992) bahwa sifat terpenting dari BAL yaitu memiliki

kemampuan untuk memfermentasi gula menjadi asam laktat. Ditambahkan oleh Utama dan Mulyanto (2009) bahwa bakteri asam laktat yang mendominasi jus kubis fermentasi pada stadium awal adalah *Leuconostoc mesenteroides* dan selanjutnya bakteri *Lactobacillus brevis* dan *Lactobacillus plantarum*.

Perlakuan lama pemeraman berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap skor bakteri gram positif dan negatif yaitu A1 skor 6,09 tidak berbeda nyata dengan A2 skor 4,66, sedangkan pada skor gram positif dan negatif pada A3 skor 5,82 dan A4 skor 6,36 keberadaan bakteri gram positif dan negatif yang berbeda. Hal tersebut terlihat bahwa antara perlakuan terdapat perbedaan keberadaan bakteri gram semakin lama penyimpanan semakin naik. Hal ini dikarenakan bakteri gram negatif tidak tahan pada kondisi asam. Sesuai dengan pendapat Poeloengan (2014) yang menyatakan bahwa bakteri gram negatif sensitif terhadap tingkat keasaman yang rendah dibandingkan bakteri gram positif. Produksi bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat yang berjalan cepat sehingga pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan menjadi terhambat. Hal ini sesuai dengan pendapat Fardiaz (1992) bahwa sifat terpenting dari bakteri asam laktat yaitu memiliki kemampuan untuk memfermentasi gula menjadi asam laktat. Berdasarkan hasil, didapatkan hasil bahwa semakin meningkat lama pemeraman, maka jumlah bakteri gram negatif semakin berkurang dibandingkan dengan jumlah bakteri gram positif. Populasi bakteri asam laktat termasuk bakteri gram positif semakin meningkat seiring dengan pemberian level jus kubis yang difermentasi. Bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumarsih dkk. (2012) bahwa bakteri patogen seperti *Salmonella* dan *Staphylococcus aureus* yang terdapat pada suatu bahan akan dihambat pertumbuhannya jika dalam bahan terdapat bakteri asam laktat. Keberadaan bakteri gram negatif perlu dihilangkan karena dapat menyebabkan cemaran mikrobiologi dan pakan cepat busuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Supardi & Sukamto (1999) bahwa bakteri gram negatif merupakan salah satu organisme patogen yang menyebabkan kebusukan pangan. Bakteri asam laktat bermanfaat untuk peningkatan kualitas dan keamanan bahan pakan melalui penghambatan secara alami terhadap mikroorganisme yang bersifat patogen.

## KESIMPULAN

Perlakuan level jus kubis untuk memperoleh kualitas organoleptis warna, tekstur, dan bau yang baik, yaitu pada pemberian level 20% dan pada lama pemeraman 12 hari dapat mempertahankan total bakteri asam laktat dan keberadaan bakteri gram positif.

## REFERENSI

- Amin, M., S. D. Hasan, O. Yanuarianto dan M. Iqbal. 2015. Pengaruh lama fermentasi terhadap kualitas jerami padi amoniasi yang ditambah probiotik *Bacillus sp.* Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia. 1 (1) : 8 – 13.
- Ariyanti, Y.D.S. 2015. Kandungan Bahan Organik Dan Protein Kasar Tongkol Jagung (*Zea mays*) yang Diinokulasi dengan Fungi *Trichoderma sp.* pada Lama Inkubasi yang Berbeda. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar. (Skripsi).
- Carlile, M.J and S.C. Watkinson. 1995. The Fungi. Academic Press. San Diego.
- Desrosier, N. W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Edisi Ketiga. Universitas Indonesia Press, Jakarta (Diterjemahkan oleh Mujihardjo).
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan I. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Ferdinand, P. F. 2007. *Praktis Belajar Biologi*. Visindo Media Persada, Jakarta.
- Hersoelistyorini, W. 2011. Kajian kemanfaatan limbah kubis dan sawi sebagai starter fermentasi berpotensi sebagai probiotik. *Prosiding Seminar HKI Jawa Tengah*.
- Marzuki, R. A. 2013. Studi Karakterisasi Bakteri *Eschericia coli* di Laboratorium Kesehatan, Lumajang.
- Maynard L., A. And J. K. Loosli. 1973. *Animal Nutrition*. Sixth Edition. Tata Mc. Graw Hill Publishing Company Ltd., New Delhi.
- Poeloengan, M. 2014. Pengujian yoghurt probiotik pada pertumbuhan bakteri. *JITV*. 303-307.
- Purwandhani SN, Rahayu ES, Suladra M. 2008. Efektivitas suplementasi agensia probiotik *Lactobacillus acidophilus* snp-2 pada pembuatan tape ketan dan brem. *Agritech*. 28:180-185.
- Srigandono, B. 1987. *Rancangan Percobaan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Subekti, G., Suwarno dan N. Hidayat. 2013. Penggunaan beberapa aditif dan bakteri asam laktat terhadap karakteristik fisik silase rumput gajah hari ke-14. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 1 (3) : 835-841.
- Sumarsih, S., C. I. Sutrisno, dan B. Sulistiyanto. 2009. Kajian penambahan tetes sebagai aditif terhadap kualitas organoleptik dan nutrisi silase kulit pisang. *Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan*. Semarang, 20 Mei 2009. 208-211.
- Sumarsih S, Sulistyanto B, Sutrisno CI, Rahayu ES. 2012. Peran probiotik bakteri asam laktat terhadap produktivitas unggas. *J Penelitian Pengembangan Provinsi Jawa Tengah*. 10:1-9.
- Supardi, I. dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Penerbit Alumni, Bandung.
- Supardi I, Sukamto. 1999. *Mikrobiologi dalam pengolahan dan keamanan pangan*. Bandung (Indonesia): Penerbit Alumni.
- Utama, C. S., 2009. *Komponen Proksimat Bekatul Fermentasi dengan Starter Limbah Pasar Sayur*. Laporan Penelitian Dikrutin (Tidak dipublikasikan).
- Utama, C. S. dan A. Mulyanto. 2009. Potensi limbah pasar sayur menjadi starter fermentasi. *Jurnal Kesehatan*. 2 (1): 6-13.
- Utomo, A. J. 2010. Palatabilitas Serta Rasio Konsumsi Pakan dan Air Minum Kelinci Jantan Lokal Peranakan *New Zealand White* yang diberi Pellet atau Silase Ransum Komplit. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi).
- Widiastuti, R. 2013. Kualitas Pellet Berbasis Sisa Pangan *Foodcourt* dan Limbah Sayuran Fermentasi sebagai Bahan Pakan Fungsional Ayam Broiler. Universitas Diponegoro Semarang. (Tesis).