

**AKTIFITAS PERTUMBUHAN BAKTERI, pH DAN DAYA SIMPAN
DAGING KAMBING YANG DIBERI SARI JAHE INSTAN
SELAMA PENYIMPANAN DALAM REFRIGERATOR**

Dileh : Khasrad, Arnim dan Yusmaidi Yoedoeff

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis ekstrak jahe dan penyimpanan refrigerator terhadap aktivitas pertumbuhan bakteri, pH dan daya simpan daging kambing. Manfaat Penelitian ini adalah sebagai pedoman bagi distributor daging, rumah makan dan konsumen daging kambing dalam memperpanjang daya simpan.

Penelitian ini dirancang menurut pola percobaan faktorial 5×4 dengan dasar Rancangan Acak Lengkap dengan 3 ulangan. Faktor A adalah dosis sari jahe instan yang terdiri dari 0 %, 5 %, 10 %, 15 % dan 20 % dari berat daging. Sedangkan faktor B adalah lama penyimpanan dalam refrigerator yaitu selama 1 hari, 7 hari, 14 hari dan 21 hari. Data yang diperoleh dianalisa dengan analisis ragam dan perbedaan antar perlakuan diuji dengan "Uji Jarak Berganda Duncan".

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aktifitas bakteri dipengaruhi ($P < 0,005$) oleh level jahe dan lama penyimpanan dalam refrigerator. Semakin tinggi level jahe yang digunakan jumlah koloni bakteri semakin rendah. Nilai pH daging tidak dipengaruhi oleh level jahe, sedangkan lama penyimpanan dapat menurunkan pH daging. Level jahe yang terbaik digunakan pada daging kambing yang disimpan pada refrigerator adalah sekitar 15 %. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara level jahe dengan lama penyimpanan dalam refrigerator terhadap aktifitas bakteri dan nilai pH daging kambing.

PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan bergizi tinggi seperti daging di Indonesia perlu mendapat perhatian yang serius apalagi bila dikaitkan dengan jumlah penduduk yang besar. Hal ini dimaksudkan untuk menciptakan manusia yang sehat, produktif dan cerdas, khususnya generasi penerus sehingga

dihasilkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas.

Untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi bagi masyarakat inilah ternak ruminasia kecil khususnya ternak kambing mempunyai peranan cukup penting, hal ini disebabkan karena daging kambing merupakan salah satu protein hewani yang banyak jumlahnya dan disukai konsumen, dimana dari data Ditjen Peternakan (1991) produksi daging kambing mencapai 62,9 ribu ton. Namun demikian daging kambing selain mengandung nilai gizi yang tinggi juga merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme, dimana dengan adanya mikroorganisme zat-zat makanan yang ada seperti protein dan lemak akan terurai, sehingga terjadi pembusukan.

Untuk mencegah terjadinya pembusukan dan memperpanjang daya simpan diperlukan suatu usaha yang dapat menghambat aktifitas mikroorganisme pada daging tersebut, sehingga daging kambing bisa tersedia dengan kontinue. Beberapa cara yang dikenal untuk memperpanjang daya simpan daging segar antara lain pemanasan, pendinginan dan preservasi atau penambahan bahan pengawetan.

Salah satu bahan pengawet yang dapat dipakai untuk mengurangi aktivitas mikroorganisme adalah dengan penggunaan jahe. Arka (1996) mengemukakan bahwa penggunaan jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dapat mengurangi mikroba pada daging karena jahe mengandung enzim proteolitik.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka dilakukan penelitian tentang penggunaan jahe sebagai bahan pengawet, setelah itu daging yang telah diberi ekstrak jahe disimpan dalam refrigerator selama beberapa hari.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan dan pengumpulan data penelitian dilakukan di Laboratorium Kesehatan Ternak dan Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan.

Bahan dan Alat

Binatang yang dipakai pada penelitian ini adalah daging kambing jantan umur 4 tahun yang penyembelihannya dilakukan pada pagi hari di tempat pemotongan kambing Bandar Buat, Padang.

Bahan kimia yang digunakan adalah aquades, H_2PO_4 pekat, H_2SO_4 0.2 %, alkohol, larutan NaCl 0.9 %, pepton agar, beef ekstrak HCl pekat dan NaOH serta rimpang jahe sebanyak 1 kg.

Alat-alat yang dipakai pada penelitian ini adalah pisau pemotong kambing, timbangan, panci, plastik, pH meter, termos, alat-alat perlengkapan analisa seperti tabung reaksi, cawan petri, erlemeyer, lampu spiritus, auto clove dan batang pengaduk.

Pembuatan Media Agar

Timbang beef ekstrak sebanyak 3 gram dan peptone 5 gram, lalu direbus sampai homogen dalam 500 ml aquades, kemudian timbang 15 gram agar, direbus sampai cair dalam 500 ml aquades, setelah itu campurkan kedua rebusan dan kocok hingga homogen, kemudian ukur pH-nya, setelah itu disterilkan dalam auto clove dengan suhu 121 °C selama lebih kurang 30 menit.

Pembuatan Sari: Jahe Instan

Jahe yang telah dipanen sebanyak 1 kg dicuci sampai bersih, kemudian kulitnya dikupas dan kita gerus dengan menggunakan parutan kelapa. Selanjutnya jahe yang telah siap digerus ditimbang sesuai dengan perlakuan.

Proses selanjutnya menyiapkan 60 buah plastik yang telah diberi tanda sesuai dengan perlakuan dan ulangan. Kemudian jahe yang telah ditimbang dimasukkan kedalam cawan gelas, setelah itu kita masukkan air sebanyak 250 ml dan diaduk, sehingga terbentuk sari jahe instan.

Metode Penelitian

Kambing yang akan dipotong terlebih dahulu dipuasakan selama 24 jam, bertujuan untuk memulihkan kondisi kambing dari pengaruh stres. Setelah pemotongan daging kambing bagian otot longissimus dorsi diambil dan diberi bahan pengawet dengan sari jahe instan (Faktor A) sesuai dengan dosis perlakuan yaitu 0 %, 5 %, 10 %, 15 % dan 20 % dari berat daging. Selanjutnya daging tersebut direfrigerasi (Faktor B) dengan waktu yang berbeda yaitu selama 1 hari, 7 hari, 14 hari dan 21 hari. Penelitian ini dirancang menurut pola percobaan faktorial 5 x 4 dengan dasar Rancangan Acak Lengkap dengan 3 ulangan. Sedangkan untuk melihat daya tahan daging dalam refrigerator rancangan yang dipakai adalah Rancangan Acak Lengkap, dimana perlakuan adalah level pemberian jahe.

Model rancangan yang digunakan untuk percobaan ini adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + E_k(i,j)$$

Peubah Yang Diukur

(a) Jumlah Koloni Bakteri.-- Metode yang dipakai adalah standar Plate Count. Caranya dengan mengambil 1 ml daging yang telah diblender dan tambahkan 9 ml aquadest steril, sehingga didapatkan pengenceran 1 : 10. Kemudian diambil 1 ml larutan tersebut lalu diencerkan 9 ml aquadest dan didapatkan pengenceran 1 : 100 dan seterusnya sampai pengenceran 1 : 10000. Dari pengenceran 1 : 10000 diambil 1 ml untuk ditanamkan dalam cawan petri yang telah diisi media agar 10 - 12 ml pada suhu 45 °C. Kemudian dibiarkan sampai membeku. Setelah itu cawan petri disimpan dalam inkubator selama 24 - 48 jam dengan suhu 27 °C pada posisi terbalik. Jumlah koloni yang dihitung dikalikan dengan pengenceran sebagai populasi dari koloni bakteri sampel yang dihitung.

(b) Pengujian pH Daging.-- Pengujian pH daging dilakukan dengan menggunakan pH meter. Caranya ialah sampel daging digiling, kemudian diambil 10 gram, dibuat duplo dan ditambahkan aquadest sebanyak 100 ml lalu dimixer selama satu menit dan selanjutnya diukur pH dengan menggunakan compact pH meter.

(c) Daya Tahan Daging.-- Daya tahan daging diuji dengan uji eber. Caranya masukkan 3 - 5 ml reagen eber kedalam tabung reaksi dan potong daging yang akan diperiksa kira-kira sebesar kacang tanah. Letakkan potongan daging pada ujung tusukan lidi, sehingga akan tergantung kalau dimasukkan kedalam tabung dan ujung lidi yang lain ditusukkan pada sumbat gabus. Masukkan kedalam tabung reaksi dengan hati-hati dan jangan menyentuh dinding

tabung lalu gebunya disebabkan ketabung reaktif. Segera patnya perhatikan terbentuknya awan putih diatas reagen esak yang bergerak keatas, adanya awan putih menandakan adanya gas NH_3 dari hasil pembusukan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisa dengan analisis ragam (Steel and Torrie, 1994). Perbedaan antar perlakuan diuji dengan "Uji Jarak Berganda Duncan".

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Koloni Bakteri

Setelah daging kambing diberi perlakuan dari jabe instan dengan level yang berbeda dan dilakukan penyimpanan dalam refrigerator selama 1 hari, 7 hari, 14 hari dan 21 hari, maka rata-rata jumlah koloni dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Level Jabe dan Lama Penyimpanan Refrigerator (0°C) Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Daging Kambing ($1:10^5$ kol/gram)

Faktor B	Faktor A (Level Jabe)					Rataan
	0 %	5 %	10 %	15 %	20 %	
1 hari	16.33	15.33	13.67	13.33	9.33	13.60 ^a
7 hari	52.33	53.00	48.00	40.00	36.33	45.93 ^b
14 hari	71.33	60.33	62.00	61.67	59.00	62.87 ^c
21 hari	109.33	91.00	89.67	83.67	58.00	86.33 ^d
Rataan	62.32 ^a	54.92 ^a	53.33 ^a	49.67 ^{ab}	32.53 ^b	52.19

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh superstrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0.05$)

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara level jahe dengan lama penyimpanan dalam refrigerator terhadap jumlah koloni bakteri. Sedangkan faktor A (level jahe) dan faktor B (lama penyimpanan) memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah koloni bakteri.

Semakin tinggi level jahe yang diberikan ternyata jumlah koloni bakteri semakin berkurang. Dari hasil uji Duncan terlihat bahwa jumlah koloni bakteri daging kambing dengan level jahe 0 % tidak berbeda nyata dengan jumlah koloni bakteri pada level 5 %, 10 % dan 15 % tetapi berbeda nyata dengan level pemberian jahe 20 %.

Semakin rendahnya jumlah koloni bakteri dengan semakin tingginya level pemberian jahe kemungkinan disebabkan karena senyawa kimia borneol, cineol dan pinen dalam jahe yang mampu menekan pertumbuhan bakteri. Jadi jahe memiliki kemampuan sebagai bakteristatik yang bersifat anti mikroba yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan bakteri. Seperti yang dikatakan oleh Dwijesaputro (1982) bahwa fenol/alkohol dan senyawa borneol pada suatu kadar tertentu mampu membunuh bakteri atau berperan sebagai desinfektan. Selanjutnya dijelaskan oleh Buckle dkk. (1987) bahwa efektifnya suatu senyawa yang mencegah viabilitas, ketengikan suatu zat penghambat dipengaruhi oleh kondisi zat penghambat, jenis bahan serta kontaminasi awal mikroba terhadap bahan.

Level sari jahe instan yang digunakan bersifat bakteristatik artinya hanya mampu menghambat bakteri, dimana dapat dilihat dari jumlah koloni bakteri yang

semakin rendah. Menurut Katzung (1984) senyawa ini bersifat bakteristatik yaitu pada kadar yang rendah dapat merusak membran sel, sedangkan pada kadar yang tinggi sel bakteri akan mengalami kematian. Tanu (1971) menyatakan bahwa makin tinggi konsentrasi antimikroba yang digunakan maka zat anti mikroba tersebut dapat membunuh bakteri.

Lama penyimpanan dalam refrigerator memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah koloni bakteri daging kambing, semakin lama daging kambing disimpan maka jumlah koloni bakteri semakin tinggi. Dari hasil uji Duncan diketahui bahwa penyimpanan selama 1 hari jumlah koloni bakterinya berbeda nyata dengan penyimpanan selama 7 hari, 14 hari dan 21 hari, tetapi jumlah koloni bakteri pada penyimpanan 7 hari tidak berbeda nyata dengan penyimpanan selama 14 hari. Sedangkan jumlah koloni bakteri daging pada penyimpanan 15 hari berbeda nyata dengan penyimpanan selama 21 hari. Semakin tingginya jumlah koloni bakteri dengan semakin lamanya waktu penyimpanan menandakan bahwa walaupun daging tersebut disimpan dalam refrigerator pertumbuhan bakteri masih tetap terjadi, namun demikian perkembangan bakteri tersebut sangat lambat. Bakteri yang masih aktif berkembang pada temperatur rendah adalah bakteri jenis psikrofilik.

pH Daging

Kataan nilai pH daging kambing yang diberi perlakuan sari jahe instan dengan level yang berbeda kemudian dilakukan penyimpanan dalam refrigerator selama 1 hari, 7 hari, 14 hari dan 21 hari dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pengaruh Level Jahe dan Lama Penyimpanan Refrigerator (0 °C) Terhadap pH Daging Kambing

Faktor B	Faktor A (Level Jahe)					Rataan
	0 %	5 %	10 %	15 %	20 %	
1 hari	5.75	5.74	5.77	5.66	5.77	5.74 ^a
7 hari	5.63	5.68	5.60	5.65	5.62	5.64 ^{ab}
14 hari	5.57	5.55	5.56	5.53	5.57	5.56 ^b
21 hari	5.48	5.49	5.50	5.49	5.42	5.48 ^c
Rataan	5.61	5.61	5.61	5.58	5.60	5.60

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0.05$)

Hasil analisis regresi memperlihatkan bahwa level pemberian hari jahe instan (faktor A) tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap pH daging, sedangkan lama penyimpanan dalam refrigerator (faktor B) berpengaruh nyata ($P < 0.05$). Juga diketahui bahwa tidak terdapat interaksi antara level jahe dengan lama penyimpanan dalam refrigerator terhadap nilai pH daging.

Pemberian level jahe tidak mempengaruhi pH daging kemungkinan disebabkan akibat senyawa-senyawa kimia yang terdapat dalam jahe sampai pemberian 20 % belum merubah pH daging. Rataan pH yang diperoleh selama penelitian juga masih rendah sehingga daging tersebut sangat baik untuk dikonsumsi. Sesuai dengan pendapat Lawrie (1974) bahwa pH akhir merupakan faktor yang sangat menentukan kualitas daging. Dengan pH rendah (5.1 - 5.1) menyebabkan daging mempunyai struktur terbuka, berwarna gelap muda dan layak untuk dikonsumsi.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa semakin lama daging disimpan, pH semakin rendah. Dari uji Duncan diketahui bahwa penyiapanan selama 1 hari nilai pH-nya tidak berbeda nyata dengan penyiapanan selama 7 hari, tetapi berbeda nyata dengan pH pada penyiapanan 14 hari dan 21 hari.

Menurunnya nilai pH daging selama penyiapanan kemungkinan disebabkan oleh karena asam laktat yang terbentuk dari perombakan karbohidrat daging menjadi asam laktat. Hal ini terjadi karena semakin lama daging disimpan bakteri asam laktat menjadi bertambah. Sesuai dengan pendapat Forrest dkk. (1975) bahwa bakteri pembentuk asam yang tumbuh baik dalam refrigerator akan merubah nilai pH daging sehingga keamanannya meningkat (pH rendah).

Daya Tahan Daging

Rataan daya tahan daging kambing pada penyiapanan refrigerator dengan memakai uji Eber dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Daya Tahan Daging Kambing Yang Diberi Sari Jaha Instan Dengan Level Berbeda Pada Penyimpanan Dalam Refrigerator (hari)

Ulangan	Level Jaha				
	0 %	5 %	10 %	15 %	20 %
1	14	15	15	17	18
2	15	15	15	18	18
3	14	15	16	18	19
Rataan	14.3 ^a	15 ^b	15.3 ^b	17.7 ^c	18.3 ^d

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0.05$).

Dari Tabel 3 diketahui bahwa waktu daya tahan daging kambing berdasarkan level jaha 0 %, 5 %, 10 %, 15 % dan 20 % berturut-turut adalah 14.3 hari, 13 hari, 15.5 hari, 17.7 hari dan 18.8 hari. Semakin tinggi level jaha yang digunakan daya tahan daging dalam refrigerator semakin lama. Hal ini kemungkinan disebabkan karena jaha mengandung zat antiseptik yang dapat menghambat aktivitas bakteri.

Daging yang menunjukkan gejala kebusukan dapat dilihat secara fisis dengan memperhatikan warna yang berubah, merah coklat agak kehijauan dengan aspek suram. Selain itu juga disebabkan hilangnya elastisitas serat-serat daging yang disebabkan oleh aktifitas mikroorganisme yang mengeluarkan eksoenzim yang bersifat hidrolitik. Hal ini sesuai dengan pendapat Syair (1997) bahwa daging yang telah mengalami pembusukan konsistensinya terlihat lembek.

Dari uji statistik diketahui bahwa daya tahan daging tanpa pemberian jaha tidak berbeda nyata dengan daging yang diberi jaha 5 % dan 10 %, tetapi berbeda nyata dengan daya tahan daging yang diberi jaha 15 % dan 20 %. Sedangkan daya tahan daging yang diberi jaha 15 % tidak berbeda nyata dengan 20 %. Daya tahan daging yang paling lama dalam refrigerator adalah yang diberi jaha dengan level 20 %. Tang (1971) menyatakan bahwa aktifitas suatu zat anti mikroba ditentukan oleh konsentrasi antimikroba dan lamanya kontak dengan bakteri pembusuk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aktifitas bakteri dipengaruhi ($P < 0.05$) oleh level jaha dan lama penyimpanan dalam refrigerator. Semakin tinggi level jaha yang digunakan jumlah koloni bakteri semakin rendah.
2. Nilai pH daging tidak dipengaruhi oleh level jaha, sedangkan lama penyimpanan dapat menurunkan nilai pH daging.
3. Level jaha yang terbaik digunakan pada daging kambing yang disimpan pada refrigerator adalah sekitar 15%.
4. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara level jaha dengan lama penyimpanan dalam refrigerator terhadap aktifitas bakteri dan nilai pH daging kambing.

Saran

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui jenis bakteri yang masih aktif pada daging yang diawetkan dengan jaha.

DAFTAR PUSTAKA

- Suka P.I. 1996. Rempah-rempah Menghambat Mikroba Daging. Infonet Edisi 20 Januari 1996.
- Buckle, K.A., R.A. Edwar, G.R. Fless and M. Mooton. 1987. Ilmu Pangan. Cetakan kedua. Terjemahan Hari Purnomo dan Adianto. Penerbit Djambatan, Jakarta.
- Dinas Peternakan Tk. I Sumatera Barat. 1993. Laporan Tahunan Dinas Peternakan Propinsi Sumatera Barat.
- Dwidjonoputro, D. 1992. Dasar-dasar Mikrobiologi. Cetakan ke-5. Penerbit Djambatan, Jakarta.

- Forrest, C.J., F.D. Atterle, R.H. Hedrick, M.D. Judge dan R.A. Merkel. 1975. Principles of Meat Science. M.H. Freeman and Company, San Francisco.
- Katung, S.G. 1964. Farmakologi Dasar dan Klinik. Jilid III. Pustaka Perintis, PSC, Jakarta.
- Lawrie, R.A. 1974. Meat Science. 3rd ed. Pergamon Press, Sydney, Australia.
- Steel, R.D.G. dan J.H. Torrie. 1984. Principles and Procedure of Statistics. Mc Graw Hill Book Co. I. C. New York.
- Syair, N. 1997. Pengaruh Pembungkusan dan Lama Penyimpanan Pada Suhu Ruang Terhadap Jumlah Koloni dan Jenis Bakteri Daging Sapi. Jurnal Peternakan dan Lingkungan. Vol 3 No. 01. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Tano, L. 1971. Farmakologi dan Terapi. Bagian Farmakologi. Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.