

Pengaruh Lama Penyimpanan pada *Chiller* terhadap Zat Gizi dan Karakteristik Sensoris Menu *Hot Plate Choice A* di PT. Aerofood ACS Denpasar

The Effect of Chiller Storage Time on Nutrition and Sensory Characteristics Hot Plate Choice A Menu at PT. Aerofood ACS Denpasar

**Ni Putu Dewi Kusuma Wardani, Gusti Ayu Kadek Diah Puspawati*,
Ni Luh Ari Yusasrini**

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali, Indonesia

*Penulis korespondensi: Gusti Ayu Kadek Diah Puspawati, e-mail: diahpuspawati@unud.ac.id

Abstract

Hot plate choice A is a type of main course produced by PT. Aerofood ACS Denpasar. The components of the Hot Plate Choice A menu are stored for 72 hours in a chiller at 5°C. Storage in cold (chilled) or frozen (frozen) conditions can affect the nutritional quality, decrease the quality, and sensory characteristics. This study aimed to determine the effect of storage time in the chiller on nutrients and sensory characteristics of the hot plate choice A menu and to determine the appropriate storage time for the hot plate choice A menu, which still has nutritional value and sensory characteristics suitable for consumption. The research method used a completely randomized design (CRD) with storage time treatments consisting of 8 levels, namely: (0 hours, 12 hours, 24 hours, 36 hours, 48 hours, 60 hours, 72 hours, and 84 hours). Each treatment was repeated 2 times to obtain 16 experimental units. The data obtained were analyzed using variance and if the treatment had a significant effect, then it was continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that storage time had a significant effect on moisture content, ash content, content fat, protein content, carbohydrate content, calorie content, and free fatty acid content. Storage time in the chiller significantly affects moisture content, ash content, fat content, protein content, carbohydrate content, caloric value, and free fatty acid content, sensory preferences color, aroma, taste, texture, overall acceptability, colour, and textured scoring. The proper storage time to produce nutrients and sensory characteristics that are suitable for consumption in this study is at a storage time range of 0 hours to 24 hours with an average nutrient value at 24 hours storage, namely 56.069% water content, 1.101% ash content, protein content 38.999%, fat content 26.598%, free fatty acid content 0.020%, protein content 50.273%, caloric value 578.160 kcal, the color is liked slightly, color scoring with slightly, aroma is liked slightly, the texture is liked slightly, scoring texture with normal texture, the overall acceptance is liked slightly.

Keywords: *fast food, nutrition, sensory*

PENDAHULUAN

Fast Food yaitu sejenis makanan cepat saji yang mudah dikemas, mudah disajikan, dan praktis. Makanan ini pada dasarnya diproduksi oleh perusahaan industri pengolahan pangan. Aerofood ACS Denpasar merupakan salah satu layanan makanan cepat saji (*fast food*) untuk

maskapai penerbangan terbesar di Bali. Persaingan industri makanan cepat saji yang tinggi menyebabkan PT. Aerofood ACS Denpasar mempunyai daya saing yang tinggi sehingga perlu mempertahankan serta meningkatkan kualitas produk yang produksinya. Berbagai jenis makanan yang disajikan oleh PT. Aerofood ACS Denpasar

diantaranya *bakery*, *appetizer*, *dessert*, dan *main course*.

Main course ialah hidangan utama daripada menu yang disajikan. Bahan utama *main course* adalah daging, ikan, dan unggas. Menu ini merupakan salah satu menu untuk penerbangan maskapai internasional dan paling sering diproduksi. Satu set menu *hot plate choice A* terdiri dari nasi dari beras putih, kacang polong rebus, dan ayam mentega (*chicken butter*) yang dibuat dari bagian paha ayam. Daging ayam merupakan bahan baku yang mudah rusak dibandingkan bahan baku lainnya. Asiah *et al* (2020) melaporkan daging unggas masak yang disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu 0,5°C hingga 4,4°C dapat bertahan dua sampai tiga hari. Daging ayam broiler disimpan selama empat hari pada kulkas dengan temperatur 4°C, dan masih menunjukkan adanya kualitas yang baik (Kasih *et al.*, 2012; dalam Wowor *et al.*, 2014).

Mutu atau kualitas yaitu sekumpulan sifat atau karakteristik bahan maupun produk yang mencerminkan tingkat penerimaan konsumen terhadap bahan atau produk tersebut. Produk pangan olahan akan mengalami perubahan serta penurunan kualitasnya selama proses penyimpanan. Muchadi (1992) melaporkan penyimpanan pada suhu rendah adalah cara memperpanjang masa simpan produk pangan maupun pangan olahan yang efektif. Penyimpanan pada suhu rendah yaitu

dengan pendinginan jika tidak dilakukan dengan tepat akan berakibat pada resiko kontaminasi mikroorganisme dan berbagai perubahan seperti perubahan sifat fisik, kimia maupun atribut sensoris (Asiah *et al.*, 2020).

Menu hot plate choice A yang di produksi oleh PT. Aerofood ACS Denpasar dalam menentukan kualitas produk yang diproduksinya dilakukan dengan pengujian mikrobiologi. Permasalahan yang terjadi di PT. Aerofood ACS Denpasar yaitu pada lama waktu penyimpanan, dimana lama penyimpanan memberikan pengaruh besar terhadap keamanan dan mutu produk pangan olahan (Asiah *et al.*, 2020). Komponen isian menu *hot plate choice A* disimpan selama 72 jam atau 3 hari pada *chiller* dengan suhu 5°C untuk digunakan pada keesokan harinya. PT Aerofood Indonesia unit Denpasar belum melakukan pengujian terhadap zat gizi dan karakteristik sensoris produk yang diproduksinya. Pada saat penyimpanan zat gizi akan mengalami perubahan dimana zat gizi yang mengalami perubahan meliputi protein, lemak, karbohidrat, yang akan berdampak pada perubahan karakteristik sensoris seperti warna, tekstur, rasa, dan aroma. Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan pada *chiller* terhadap zat gizi dan karakteristik sensoris menu *hot plate choice A* dan mengetahui berapakah lama penyimpanan menu *hot plate choice A* yang tepat yang masih memiliki nilai gizi

dan karakteristik sensoris layak untuk di konsumsi

METODE

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menu *hot plate choice A* maskapai *jetstar* yang diproduksi oleh PT. Aerofood ACS Denpasar. Bahan kimia yang diperuntukan analisis yaitu tablet kjeldahl (*merck*), H₂SO₄ pekat, aquades, natrium hidroksida (NaOH) 0,1 N, natrium hidroksida (NaOH) 1 N, asam klorida (HCL) 0,1, heksan (*brata cham*), indikator PP (*merck*), indikator PP 1%, asam borat 3%, HCL 4 N, alkohol 96%, vaselin.

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu *cool box* yang berisikan *ice pack*. Alat yang digunakan untuk analisis adalah timbangan analitik (*shimadzu ATY22*), porselen, desikator (*behrotest*), Erlenmeyer (*pyrex*), gelas beker (*pyrez*), pinset, kertas saring, pompa karet, pipet tetes, aluminium foil, pipet volume, labu lemak (*behrotest*), labu ukur, *soxhlet* (*behrotest*), spectrophotometer (*genesys 10S UV-Vis*), *muffle* (*wise term*), tabung reaksi, pemanas bunsen, labu destilasi, alat destilasi (*behrotest*), alat titrasi, destruktur.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan yaitu, Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan lama penyimpananyang terdiri dari 8 taraf yaitu: 0 jam, 12 jam, 24

jam, 36 jam, 48 jam, 60 jam, 72 jam, dan 84 jam. Masing – masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali pengulangan sehingga diperoleh sebanyak 16 unit percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Proses Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari PT. Aerofood ACS Denpasar berjumlah 24 sampel, dimana setiap ulangan pengambilan sampelnya berbeda dan sampel yang diambil adalah sampel yang seragam dengan berat yang sama, bahan yang sama, serta proses pembuatan yang sama. Sampel ulangan pertama untuk semua perlakuan diambil sekalian pada tanggal 20 Februari 2023 sedangkan sampel ulangan kedua untuk semua perlakuan diambil juga sekalian pada tanggal 27 Februari 2023. Proses pengambilan sampel dari PT. Aerofood ACS Denpasar yang akan dibawa ke laboraturium Fakultas Teknologi Pertanian dibawa menggunakan *cool box* yang didalamnya berisikan *ice pack* dan sudah steril. Sampel diletakan di dalam *cool box* yang suhunya disesuaikan pada standar penyimpanan di perusahaan yaitu 5°C. selanjutnya dibawa ke laboraturium untuk dianalisis. Proses penanganan sampel setelah sampai dilaboraturium yaitu sampel disimpan pada kulkas dengan suhu menyesuaikan dengan standar perusahaan yaitu 5°C.

Pembuatan Menu *Hot Plate Choice A* di PT. Aerofood ACS Denpasar

Proses pembuatan menu *hot plate choice A* yang diproduksi oleh PT. Aerofood ACS Denpasar terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut: tahap pertama yang dilakukan yaitu pembuatan saus mentega. Langkah pertama yaitu panaskan mentega, setelah itu masukan krim asam, pasta tomat, pasta kari merah, krim santan dan maizena aduk hingga merata. Selanjutnya masukan rempah – rempah seperti jahe cincang, jinten cincang, ketumbar bubuk, cabe kering dan diberikan bumbu tambahan seperti garam, lada putih serta tambahkan air secukupnya. Tahap kedua yaitu pembuatan ayam goreng menggunakan bagian kaki ayam tanpa tulang (*boneless chicken leg*). Langkah pertama yaitu cairkan (*thawing*) kaki ayam tanpa tulang yang telah diambil dari *freezer*. Kemudian dicuci dan dibawa ke kitchen. Marinasi ayam menggunakan bumbu seperti garam dapur, garam masala, bawang putih, lada putih dan didiamkan selama 30 menit hingga bumbu meresap. Selanjutnya ayam dimasak dengan saus mentega hingga mencapai suhu minimal 74°C. Tahap ketiga yaitu pembuatan kacang polong rebus. Langkah pertama yaitu kacang polong diambil dari *freezer* dan dicairkan (*thawing*) dahulu lalu dicuci hingga bersih. Setelah itu, kacang polong direbus kurang lebih 5 menit

hingga matang. Tahap keempat adalah pembuatan nasi menggunakan beras biasa atau beras putih. Pembuatan nasi diawali dengan pencucian beras di air mengalir hingga bersih setelah itu di tiriskan. Rendam beras selama 30 menit kemudian masukan kedalam panci dan dikukus menggunakan api sedang. Tahap kelima yaitu setting menu makanan, setelah semua komponen isian dari menu *hot plate choice A* selesai dimasak tahap selanjutnya yaitu setting menu makanan yang disesuaikan dengan *food order set (FOS)*.

Analisis Data

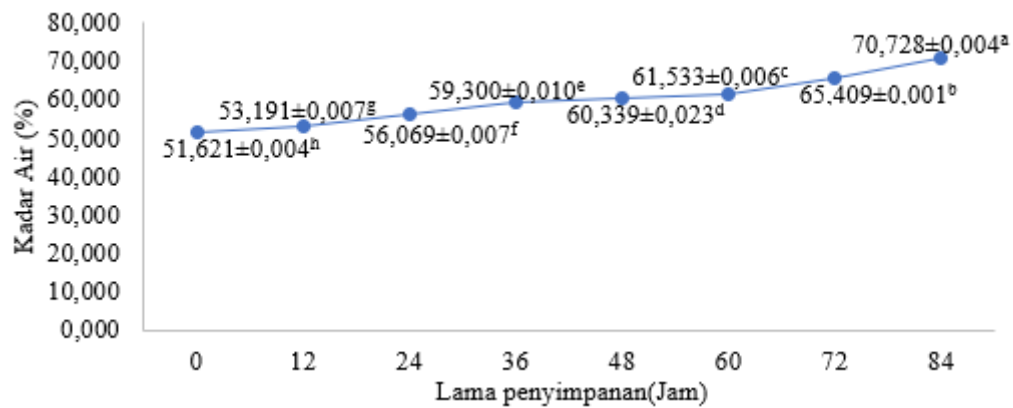
Data yang diperoleh kemudian menganalisis data dengan sidik ragam, apabila memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter maka, dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf 5% menggunakan aplikasi SPSS *Statistic 25*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kimia dan karakteristik sensoris sampel menu *hot plate choice A* yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, nilai kalori, kadar asam lemak bebas (ALB) dan karakteristik sensoris meliputi hedonik warna, skoring warna, hedonik rasa, hedonik aroma, hedonik tekstur, skoring tekstur, penerimaan keseluruhan.

Gambar 1.

Nilai rata – rata kadar air menu *hot plate choice A*



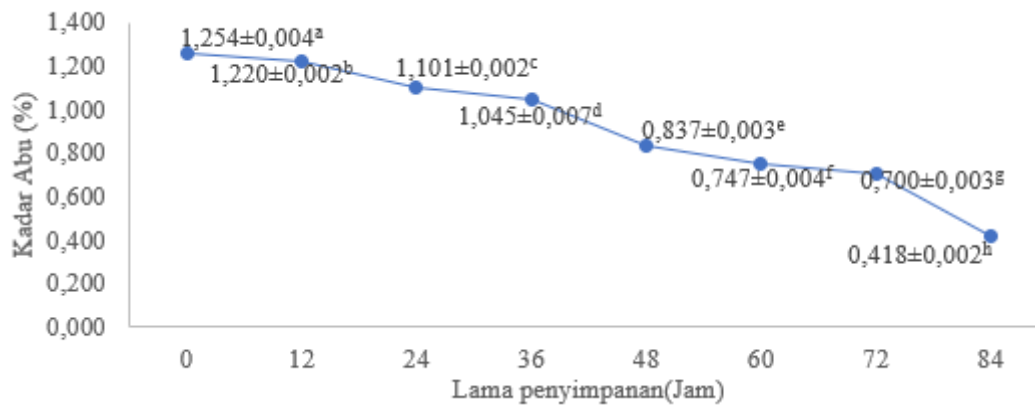
Kadar Air

Hasil sidik ragam memperlihatkan lama penyimpanan pada *chiller* memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air menu *hot plate choice A*. Kadar air menu *hot plate choice A* berkisar 51,621% sampai 70,728%. Rata - rata terendah diperoleh pada P0 (0 jam) ialah sebesar 51,621%, sedangkan rata - rata tertinggi diperoleh pada P7 (84 jam) ialah sebesar 70,728%. Semakin lama penyimpanan menyebabkan kadar air pada menu *hot plate choice A* meningkat. Perubahan peningkatan kadar air pada penyimpanan 0 jam sampai dengan penyimpanan 72 jam ialah sebesar 1,969% sedangkan peningkatan kadar air setelah penyimpanan 72 jam ialah sebesar 5,319%. Nilai rata – rata kadar air menu *hot plate choice A* disajikan pada Gambar 1.

Lama penyimpanan memberi pengaruh signifikan terhadap kadar air hal tersebut disebabkan oleh pengaruh kelembaban pada tempat, dimana kelembaban pada tempat penyimpanan memberikan pengaruh jika, kelembaban lingkungan lebih tinggi daripada kelembaban sampel maka mengakibatkan penyerapan air oleh sampel sehingga kadar air meningkat. Pada bahan pangan, kadar air mempengaruhi sifat fisik, perubahan fisik dan umur simpan produk (Nurilmala *et al.*, 2019). Hasil penelitian Hong *et al.* (2015) menyatakan persentase kadar air dada ayam masak pada industri ayam korea yang disimpan pada suhu 4°C berkisar antara 70,36% - 73,84% sedangkan hasil penelitian (Sampaio *et al* 2012; Hong *et al.*, 2015) menyatakan persentase kadar air dada ayam masak yang disimpan pada suhu 2°C berkisar 60,00% – 67,00%.

Gambar 2.

Nilai rata – rata kadar abu menu *hot plate choice A*



Perbedaan hasil penelitian tersebut dikarenakan adanya perbedaan lama penyimpanan dan suhu penyimpanan, selain itu perbedaan hasil kadar air pada penelitian tersebut dipengaruhi oleh metode memasak yang digunakan (Hong *et al.*, 2015). Hal tersebut mengindikasikan bahwa semakin tinggi kadar air memungkinkan semakin besar adanya kerusakan biologis maupun kimia. Kadar air memiliki korelasi dengan aw, dimana ditunjukkan dengan kecenderungan bahwa semakin tinggi kadar air maka semakin tinggi juga nilai aw nya. Aktivitas air (aw) menunjukkan jumlah air bebas yang ada pada bahan pangan dan dapat digunakan oleh mikroba untuk media pertumbuhan dan untuk menentukan tingkat stabilitas serta daya awet bahan pangan, baik yang disebabkan oleh reaksi kimia, aktivitas enzim maupun pertumbuhan mikroba. Kadar air dan aktivitas air memberikan

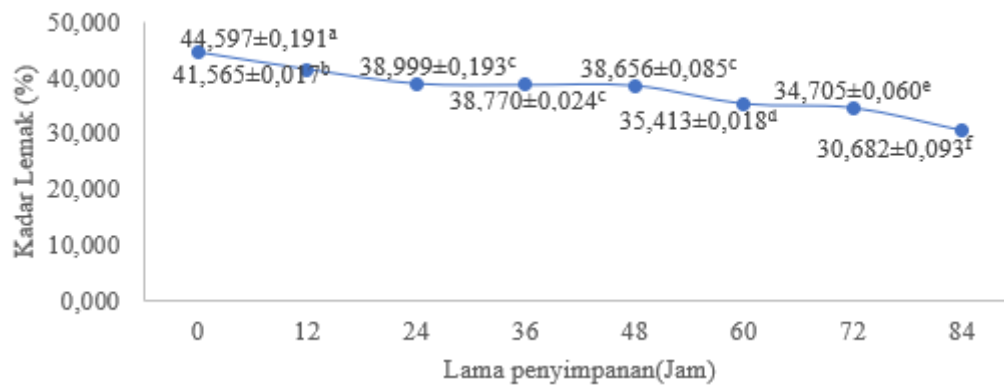
pengaruh dalam menentukan masa simpan pada makanan, dikarenakan faktor ini akan berpengaruh terhadap sifat fisik (kekerasan dan kekeringan) serta sifat fisiko-kimia, perubahan-perubahan kimia, kerusakan mikrobiologis dan perubahan enzimatik pada pangan olahan maupun pangan yang tidak diolah.

Kadar Abu

Hasil sidik ragam memperlihatkan lama penyimpanan pada *chiller* memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu menu *hot plate choice A*. Kadar abu menu *hot plate choice A* berkisar 0,418% hingga 1,254%. Rata – rata terendah diperoleh pada perlakuan P7 (84 jam) ialah sebesar 0,418%, sedangkan rata – rata tertinggi diperoleh pada P0 (0 jam) ialah sebesar 1,254%. Semakin lama penyimpanan menyebabkan kadar abu pada menu *hot plate choice A* menurun.

Gambar 3.

Nilai rata – rata kadar protein menu *hot plate choice A*



Perubahan penurunan kadar abu pada penyimpanan 0 jam sampai dengan penyimpanan 72 jam ialah sebesar 0,079% sedangkan penurunan kadar abu setelah penyimpanan 72 jam ialah sebesar 0,232%. Nilai rata – rata kadar abu menu *hot plate choice A* disajikan pada Gambar 2.

Lama penyimpanan memberi pengaruh yang signifikan terhadap kadar abu hal ini terjadi karena keadaan bahan yang memiliki kadar air tinggi jika dilakukan pengabuan maka kadar abunya semakin rendah. Adanya penurunan pada kadar abu terjadi beriringan dengan adanya peningkatan kadar air pada penyimpanan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Herianto *et al.* (2018) dimana terjadinya penurunan kadar kadar abu memiliki korelasi yang negatif dengan kadar air, dimana meningkatnya kadar air maka akan menyebabkan penurunan kadar abu dan juga dapat sebaliknya. Hasil penelitian Hong *et al.* (2015) melaporkan hasil penelitiannya menghasilkan persentase kadar abu dada

ayam masak pada industri ayam korea yang disimpan pada suhu 4°C berkisar antara 1,38% - 1,61% sedangkan hasil penelitian Pizato *et al.* (2014) menyatakan persentase kadar abu dada ayam masak yang disimpan pada suhu 7°C berkisar antara 0,70% - 1,60%. Faria *et al.* (2008) menyatakan persentase kadar abu untuk daging dada ayam masak dalam batas yang disediakan oleh industri yaitu 1,69%.

Kadar Protein

Hasil sidik ragam memperlihatkan lama penyimpanan pada *chiller* memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein menu *hot plate choice A*. Kadar protein menu *hot plate choice A* berkisar 30,682% hingga 44,597%. Rata - rata terendah diperoleh pada P7 (84 jam) ialah sebesar 30,682%, sedangkan rata - rata tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 (0 jam) ialah sebesar 44,597%. Perubahan penurunan kadar protein pada penyimpanan 0 jam sampai dengan penyimpanan 72 jam ialah sebesar 1,464% sedangkan penurunan kadar protein setelah penyimpanan 72 jam

ialah sebesar 4,007%. Nilai rata – rata kadar protein menu *hot plate choice A* disajikan pada Gambar 3.

Lama penyimpanan mengakibatkan penurunan terhadap kadar protein hal ini disebabkan oleh adanya proses denaturasi selama penyimpanan dimana protein yang terdenaturasi kelarutannya akan mengalami penurunan. Proses denaturasi merupakan proses terjadinya modifikasi struktur pada protein tanpa mengakibatkan putusya ikatan peptida. Struktur yang mengalami perubahan juga akan menyebabkan terjadi perubahan sifat seperti fisika – kimia yang ada di protein. Terjadinya denaturasi pada protein dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu panas, suhu, tekanan, pengadukan, pH, pelarut organik, senyawa organik, dan garam. Persentase tinggi-rendah kadar protein, tergantung dengan kualitas bahan dasar yang digunakan. Dari beberapa faktor tersebut suhu merupakan faktor yang mempengaruhi denaturasi pada penyimpanan dingin dimana denaturasi bergantu pada temperatur suhu, bila suhu semakin rendah maka denaturasi akan lamban. Suryani (2016) melaporkan bila suhu tinggi maka semakin besar pula jumlah protein yang terdenaturasi. Hasil penelitian Cortez *et al.* (2014) menyatakan bahwa persentase kadar protein dada ayam matang yang disimpan pada suhu 7°C yaitu berkisar 27,00% - 30,60%. Pizato *et al.* (2015) melaporkan bahwa hasil penelitiannya menghasilkan persentase kadar protein yang

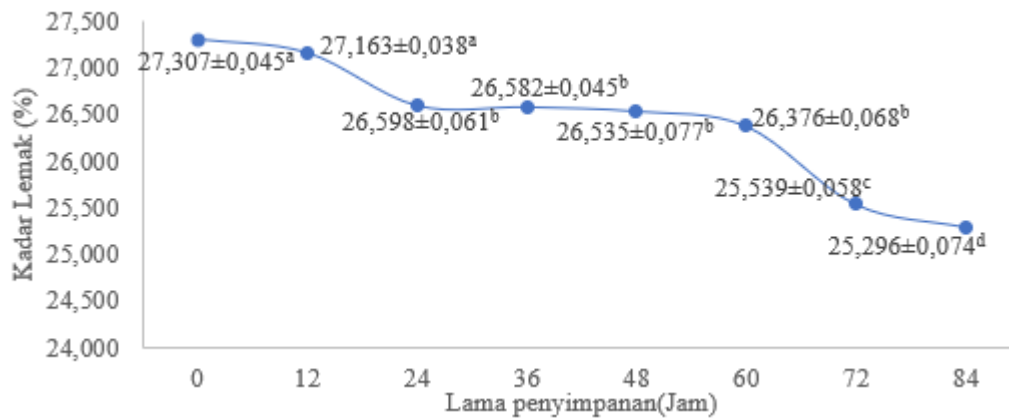
terdapat pada dada ayam masak industri yang disimpan pada suhu 2°C adalah 29,49%. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian Fletcher *et al.* (2000) yang menyatakan dada ayam masak yang disimpan pada 2°C memiliki persentase protein berkisar antara 27,9-35,7%. Adanya perbedaan hasil kadar protein pada penelitian tersebut dikarenakan adanya perbedaan suhu pada saat penyimpanan pada produk.

Kadar Lemak

Hasil sidik ragam memperlihatkan lama penyimpanan pada *chiller* memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak menu *hot plate choice A*. Kadar lemak menu *hot plate choice A* berkisar 25,296% hingga 27,307%. Rata - rata terendah diperoleh pada P7 (84 jam) ialah sebesar 25,307%, sedangkan rata - rata tertinggi terdapat pada P0 (0 jam) ialah sebesar 27,307%. Kadar lemak pada penyimpanan 0 jam berbeda nyata dengan penyimpanan 12 jam sedangkan kadar lemak pada lama penyimpanan 24 jam tidak berbeda nyata dengan penyimpanan 36 jam, 48 jam, 60 jam dan kadar lemak pada penyimpanan 72 jam berbeda nyata dengan 84 jam. Perubahan penurunan kadar lemak pada penyimpanan 0 jam sampai dengan penyimpanan 72 jam ialah sebesar 0,233% sedangkan penurunan kadar lemak setelah penyimpanan 72 jam ialah sebesar 0,243%. Nilai rata – rata kadar lemak menu *hot plate choice A* disajikan pada Gambar 4.

Gambar 4.

Nilai rata – rata kadar lemak menu *hot plate choice A*



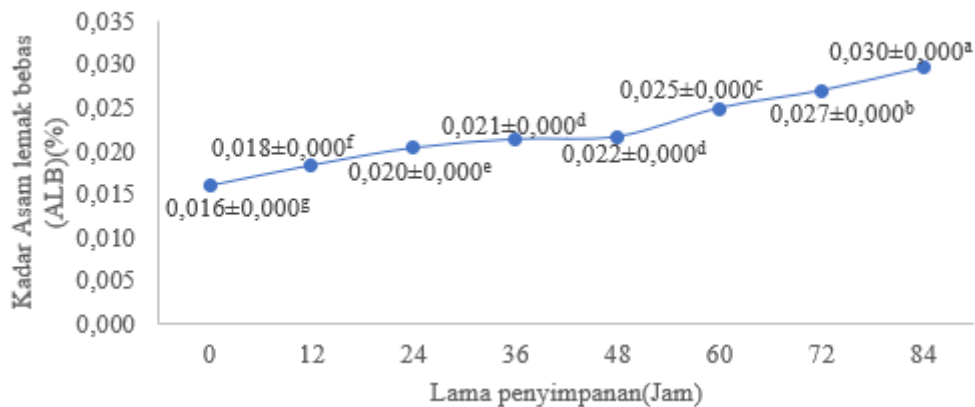
Lama penyimpanan mengakibatkan terjadinya penurunan terhadap kadar lemak hal tersebut diakibatkan karena adanya proses oksidasi maupun hidrolisis. Asam lemak bebas (ALB) dihasilkan oleh adanya proses hidrolisis pada lemak, dimana faktor yang mempengaruhi percepatan proses hidrolisis ialah suhu, kadar air, dan kelembaban relatif. Reaksi hidrolisis lemak dimana diubahnya lemak menjadi asam lemak bebas (ALB) dan gliserol. Reaksi hidrolisis mengakibatkan rusaknya lemak sehingga menimbulkan flavour dan serta bau yang tengik. kelembaban juga dapat mengakibatkan terjadinya kontak antara oksigen dengan lemak yang akan menyebabkan proses oksidasi dimana lemak memiliki sifat yang mudah menguap atau *volatil* (Montesqrit dan Ovianti 2013). Triyanto *et al.* (2013) melaporkan bahwa faktor yang mengakibatkan percepatan rusaknya lemak ialah, kandungan minyak, kontak dengan udara, cahaya, temperatur serta kadar air pada bahan.

Kadar Asam Lemak Bebas

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa lama penyimpanan pada *chiller* memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar asam lemak bebas (ALB) menu *hot plate choice A*. Kadar asam lemak bebas (ALB) menu *hot plate choice A* berkisar 0,016% hingga 0,030%. Rata - rata asam lemak bebas (ALB) terendah diperoleh pada P0 (0 jam) ialah sebesar 0,016%, sedangkan rata – rata tertinggi diperoleh pada P7 (48 jam) ialah sebesar 0,030%. Semakin lama lama penyimpanan menyebabkan kadar asam lemak bebas (ALB) pada menu *hot plate choice A* meningkat. Perubahan peningkatan kadar asam lemak bebas (ALB) pada penyimpanan 0 jam sampai dengan penyimpanan 72 jam ialah sebesar 0,001% sedangkan peningkatan kadar asam lemak bebas (ALB) setelah penyimpanan 72 jam ialah sebesar 0,003%. Nilai rata – rata kadar asam lemak bebas (ALB) menu *hot plate choice A* disajikan pada Gambar 5.

Gambar 5.

Nilai rata – rata kadar asam lemak bebas (ALB) menu *hot plate choice A*



Lama penyimpanan berpengaruh signifikan terhadap kadar asam lemak bebas (ALB) hal tersebut disebabkan oleh adanya reaksi hidrolisis dan reaksi oksidasi. Proses hidrolisis trigliserida yang dipicu oleh semua enzim golongan lipase yang ada pada lemak akan menghasilkan asam lemak bebas (ALB), dimana jika reaksi ini berlangsung dengan lama, maka asam lemak bebas (ALB) yang terbentuk semakin banyak. Naiknya kadar asam lemak bebas (ALB) juga diakibatkan karena adanya penyimpanan dengan rentang waktu yang lama. Selama penyimpanan, terjadinya perubahan sifat fisiko-kimia pada lemak yang diakibatkan oleh adanya hidrolisis atau oksidasi yang mana dipengaruhi oleh udara, panas, air, keasaman, serta katalis (enzim). Jangka waktu yang salah pada penyimpanan menghasilkan gliseril dan asam lemak bebas (ALB) karena pecahnya trigliserida pada minyak. (Sutiah *et al.*, 2008). Kadar asam

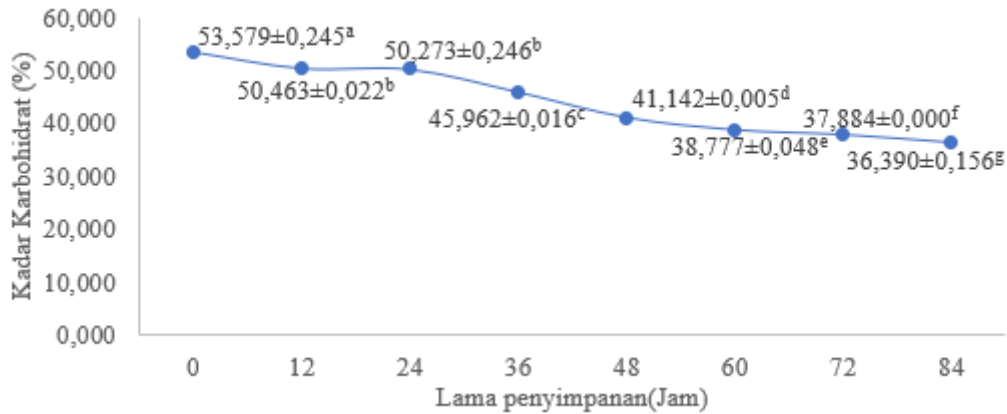
lemak bebas (ALB) yang lebih besar dari 1% jika dimakan akan terbentuknya film pada permukaan lidah serta tidak menghasilkan bau yang tengik Ketaren (2008). Kadar asam lemak bebas (ALB) dikatakan dalam taraf normal maupun aman dikonsumsi jika, tidak melebihi nilai kadar asam lemak bebas (ALB)SNI yaitu 0,30% dan kadar asam lemak bebas (ALB) di setiap perlakuan memenuhi standar SNI.

Kadar Karbohidrat

Hasil sidik ragam memperlihatkan lama penyimpanan pada *chiller* memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar karbohidrat menu *hot plate choice A*. Kadar karbohidrat menu *hot plate choice A* berkisar 36,390% hingga 53,579%. Rata – rata terendah diperoleh pada P7 (48 jam) ialah sebesar 36,390%, sedangkan rata - rata tertinggi diperoleh pada P0 (0 jam) ialah sebesar 53,579%.

Gambar 6.

Nilai rata – rata kadar karbohidrat menu *hot plate choice A*



Perubahan penurunan kadar karbohidrat pada penyimpanan 0 jam sampai dengan penyimpanan 72 jam ialah sebesar 2,241% sedangkan penurunan kadar karbohidrat setelah penyimpanan 72 jam ialah sebesar 1,494%. Nilai rata – rata kadar karbohidrat menu *hot plate choice A* disajikan pada Gambar 6.

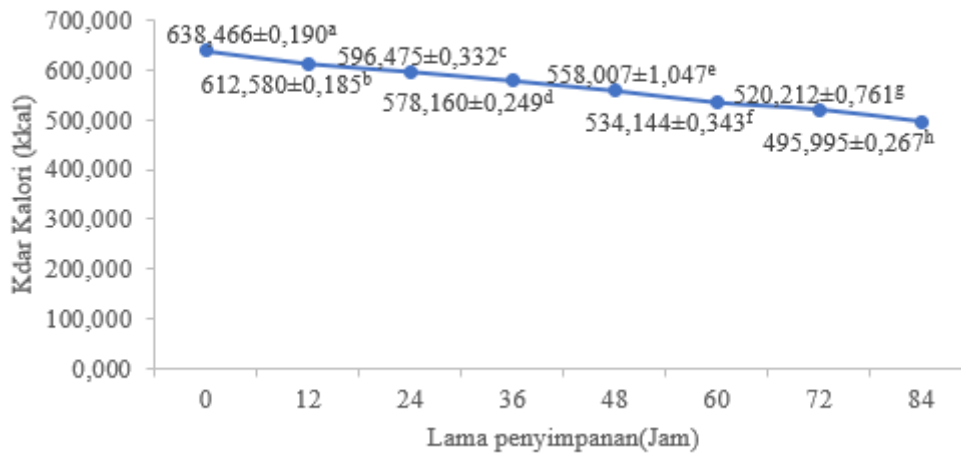
Lama penyimpanan menyebabkan terjadinya penurunan terhadap kadar karbohidrat hal tersebut disebabkan oleh metode *by difference*, dimana metode ini sangat di pengaruhi oleh adanya nilai dari kadar air, kadar abu, kadar protein serta kadar lemak. Selain itu, menurut Winarno (1997) perununan pada karbohidrat karena peningkatan dan adanya penurunan kandungan zat gizi yang lain selama proses penyimpanan

Nilai Kalori

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa lama lama penyimpanan pada *chiller* memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai kalori menu *hot plate choice A*. Nilai kalori menu *hot plate choice A* berkisar 496,995% hingga 638,466%. Rata - rata terendah diperoleh pada P7 (84 jam) ialah sebesar 496,995%, sedangkan rata – rata tertinggi diperoleh pada P0 (0 jam) ialah sebesar 638,466%. Semakin lama lama penyimpanan menyebabkan nilai kalori pada menu *hot plate choice A* menurun. Perubahan penurunan nilai kalori pada penyimpanan 0 jam sampai dengan penyimpanan 72 jam ialah sebesar 16,893% penurunan nilai kalori setelah penyimpanan 72 jam ialah sebesar 24,217 %. Rata – rata nilai kalori menu *hot plate choice A* disajikan pada Gambar 7.

Gambar 7.

Nilai rata – rata kadar kalori menu *hot plate choice A*



Lama penyimpanan berpengaruh signifikan terhadap nilai kalori hal tersebut disebabkan oleh penurunan zat gizi lainnya seperti, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat selama penyimpanan sehingga terjadi penurunan terhadap nilai kalori.

Evaluasi Sensoris

Evaluasi sensoris menu *hot plate choice A* menggunakan pengujian uji hedonik yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa dan penilaian keseluruhan. Uji skoring yang meliputi warna, tekstur disajikan pada Tabel 1. dan Tabel 2.

Warna

Hasil sidik ragam memperlihatkan lama penyimpanan memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap hedonik warna menu *hot plate choice A*. Tabel 1 memperlihatkan nilai uji hedonik warna berkisar antara 4,950 sampai dengan 1,750

dengan kriteria agak suka - tidak suka. Lama penyimpanan pada *chiller* mempengaruhi tingkat kesukaan panelis dan tingkat penerimaan panelis terhadap warna menu *hot plate choice A*. Sidik ragam memperlihatkan lama penyimpanan memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap skoring warna menu *hot plate choice A*. Tabel 2 memperlihatkan rata – rata uji skoring warna menu *hot plate choice A* berkisar antara 4,900 sampai dengan 1,950 dengan kriteria warna cerah – pucat. Panelis merespon jika lama lama penyimpanan pada *chiller* menimbulkan warna yang semakin pucat pada setiap komponen menu *hot plate choice A* hal tersebut disebabkan oleh semakin lama lama penyimpanan juga memberikan warna produk akan yang memudar. berubahnya warna pada komponen menu *hot plate choice A* yaitu daging dipengaruhi oleh adanya pigmen pada daging.

Tabel 1. Rata – rata nilai pengujian hedonik warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan menu *hot plate choice A*

Perlakuan	Warna	Rata – rata nilai Uji Hedonik			Penerimaan Keseluruhan
		Aroma	Rasa	Tekstur	
P0(0jam)	4,950±0,224 ^a	4,900±0,244 ^a	4,950±0,224 ^a	4,900±0,308 ^a	4,900±0,308 ^a
P1(12jam)	4,900±0,308 ^a	4,850±0,366 ^a	4,900±0,308 ^a	4,850±0,366 ^a	4,850±0,366 ^a
P2(24Jam)	4,800±0,410 ^a	4,800±0,410 ^a	4,850±0,366 ^a	4,800±0,410 ^a	4,750±0,444 ^a
P3(36Jam)	4,350±0,489 ^b	4,550±0,510 ^a	4,250±0,639 ^b	4,800±0,410 ^b	3,800±0,696 ^b
P4(48Jam)	3,800±0,616 ^c	4,100±0,852 ^b	3,600±0,681 ^c	3,400±0,681 ^c	3,650±0,813 ^b
P5(60Jam)	3,300±0,923 ^d	3,700±0,657 ^c	3,250±0,444 ^d	3,100±0,021 ^d	3,250±0,639 ^c
P6(72Jam)	2,250±0,550 ^e	2,950±0,999 ^d	2,600±0,754 ^e	2,000±0,795 ^e	2,450±0,686 ^d
P7(84Jam)	1,750±0,444 ^f	1,900±0,912 ^e	1,700±0,801 ^f	1,500±0,688 ^f	1,700±0,733 ^e

Keterangan: Rata – rata nilai hasil pengujian sampel yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan memberi pengaruh yang nyata pada taraf signifikansi 5% (P<0,05)

Skala numerik: 5 = suka, 4 = agak suka, 3 = biasa, 2 = agak tidak suka, 1 = tidak suka

Tabel 2. Rata – rata nilai uji skoring warna dan tekstur menu *hot plate choice A*

Perlakuan	Rata – rata nilai Uji Skoring	
	Warna	Tekstur
P0(0 Jam)	4,900±0,308 ^a	3,050±0,224 ^a
P1 (12 Jam)	4,850±0,366 ^a	3,050±0,224 ^a
P2 (24 Jam)	4,850±0,366 ^a	2,950±0,394 ^{ab}
P3 (36 jam)	4,200±0,522 ^b	2,750±0,444 ^b
P4 (48 Jam)	3,750±0,716 ^c	2,550±0,510 ^c
P5 (60 Jam)	3,150±1,089 ^d	2,050±0,394 ^d
P6 (72 Jam)	2,400±0,598 ^e	1,700±0,470 ^e
P7 (84 Jam)	1,950±0,945 ^f	1,250±0,444 ^f

Keterangan: Rata – rata nilai hasil pengujian sampel yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan memberi pengaruh yang nyata pada taraf signifikansi 5% (P<0,05)

Skala numerik skoring warna: 5 = cerah, 4 = agak cerah, 3 = biasa, 2 = agak pucat, 1 = pucat

Skala numerik skoring tekstur: 5 = keras, 4 = agak keras, 3 = biasa, 2 = agak lembek, 1 = lembek

Pada daging terdapat dua pigmen yaitu pigmen myoglobin dan hemoglobin.

Menurut Anggorowati (2016) pertimbangan konsumen pada saat memilih bahan pangan yaitu pada warna dimana bahan pangan akan dinilai bergizi serta mempunyai tekstur bagus tidak akan dikonsumsi jika mempunyai warna yang tidak enak di

pandang serta adanya penyimpangan dari warna seharusnya.

Aroma

Hasil sidik ragam memperlihatkan lama penyimpanan memberi pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap hedonik aroma menu *hot plate choice A*. Tabel 1 memperlihatkan uji hedonik aroma berkisar

antara 4,900 sampai dengan 1,900 dengan kriteria agak suka – tidak suka. Panelis merespon semakin lama penyimpanan pada *chiller* mengakibatkan terjadinya perubahan aroma hal tersebut diakibatkan karena adanya perubahan sifat yang terjadi pada bahan pangan, yang pada umumnya memiliki arah pada penurunan mutu. Kerusakan aroma produk pangan biasanya ditandai dengan perubahan aroma dari beraroma khas menjadi beraroma masam atau kurang sedap. Prefensi panelis terhadap aroma suatu bahan ialah salah satu faktor yang menentukan perbedaan nilai pada aroma suatu bahan pangan. Harini *et al.* (2020) melaporkan perubahan bau dan rasa selama penyimpanan diakibatkan karena dapat terjadi reaksi kimia, serta penyimpanan juga akan mempengaruhi prefensi panelis terhadap aroma, dimana semakin lama penyimpanan maka nilai aroma semakin rendah.

Rasa

Hasil sidik ragam memperlihatkan lama penyimpanan memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa menu *hot plate choice A*. Tabel 1 memperlihatkan uji hedonik rasa berkisar antara 4,950 sampai dengan 1,700 dengan kriteria agak suka – tidak suka. Panelis memberikan respon semakin lama lama penyimpanan pada *chiller* mengakibatkan terjadinya perubahan rasa pada menu *hot plate choice A* hal tersebut disebabkan oleh adanya komponen dari bahan pangan lainnya pada suatu tempat

dan dapat berinteraksi dengan komponen rasa primer dan akan mengakibatkan peningkatan atau penurunan pada intensitas rada dari bahan pangan tersebut. Tarigan (2019) menyatakan faktor rasa pada produk makanan ialah faktor yang akan menentukan penerimaan konsumen. Faktor lain yang mempengaruhi rasa pada bahan pangan ialah, senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain.

Tekstur

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa lama lama penyimpanan memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap hedonik tekstur menu *hot plate choice A*. Tabel 1 memperlihatkan uji hedonik tekstur berkisar antara 4,900 sampai dengan 1,500 dengan kriteria agak suka – tidak suka. Sidik ragam menunjukkan bahwa lama lama penyimpanan memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap skoring tekstur menu *hot plate choice A*. Tabel 2 memperlihatkan uji skoring tekstur berkisar antara 3,050 sampai dengan 1,250 dengan kriteria biasa – lembek. Panelis memberikan respon semakin lama lama penyimpanan pada *chiller* mengakibatkan terjadinya perubahan tekstur pada menu *hot plate choice A* hal tersebut disebabkan karena perubahan kadar air dalam produk pangan. Tekstur dari bahan pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu pengolahan, kandungan air dan aw. Semakin lama penyimpanan pada *chiller*

menyebabkan tekstur komponen menu *hot plate choice A* menjadi lembek. Berdasarkan hasil uji hedonik dan uji skoring pada menu *hot plate choice A*, dapat disimpulkan bahwa panelis menyukai tekstur biasa dimana tidak keras dan tidak lembek. Tingkat kesukaan panelis akan semakin menurun sering dengan lama lama penyimpanan pada menu *hot plate choice A*.

Penerimaan Keseluruhan

Hasil sidik ragam memperlihatkan lama penyimpanan memberi pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap penerimaan keseluruhan menu *hot plate choice A*. Tabel 1 memperlihatkan penerimaan berkisar antara 4,900 sampai dengan 1,700 dengan kriteria agak suka – tidak suka. Dapat disimpulkan tingkat kesukaan panelis akan semakin menurun sering dengan lama lama penyimpanan pada menu *hot plate choice A*. Penerimaan keseluruhan pada menu *hot plate choice A* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa.

KESIMPULAN

Lama penyimpanan pada *chiller* memberi pengaruh yang nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar kalori, dan kadar asam lemak bebas, uji hedonik warna, aroma, rasa, tekstur, uji skoring (warna dan tekstur), penerimaan keseluruhan. Lama penyimpanan yang tepat untuk menghasilkan zat gizi dan karakteristik sensoris yang layak

untuk dikonsumsi pada penelitian ini yaitu pada rentang lama penyimpanan 0 jam sampai dengan 24 jam dengan rata – rata nilai zat gizi pada penyimpanan 24 jam yaitu kadar air 56,069%, kadar abu 1,101%, kadar protein 38,999%, kadar lemak 26,598%, kadar asam lemak bebas (ALB) 0,020%, kadar protein 50,273%, nilai kalori 578,160 kkal, warna suka, skoring warna cerah aroma suka, rasa suka, tekstur suka, skoring tekstur agak cerah, penerimaan keseluruhan suka.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorowati, Puspita Yuni. (2016). Pengaruh Konsentrasi Tempe dan Konsentrasi Bahan Pengisi Terhadap Karakteristik Nugget Terubuk (*Saccharum Edule Hasskarl*). 11–40. <http://repository.unpas.ac.id/id/eprint/15771>.
- Asiah, N., Cempaka, L., Ramadhan, K., & Stephanie, H.M. (2020). Prinsip Dasar Penyimpanan Pangan Pada Suhu Rendah. Makassar: Nasmedia. <http://repository.bakrie.ac.id/id/eprint/4409>.
- Asiah, N., Cempaka, L., & David, W. (2018). Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan. Jakarta selatab: UB Press. <http://repository.bakrie.ac.id/id/eprint/1280>.
- Cortez-Vega, W. R Pizato, S. & Prentice, C. Quality Assessment of Cooked Chicken Breast Meat At Different Storage Temperatures. Laboratory Of Food Technology, School Of Chemistry and Foods, Federal University Of Rio Grande, Rio Grande, RS – Brazil. Faculty of Engineering, Federal University of Grande Dourados, Dourados, MS – Brazil. 22(1), 143-154. <http://www.ifrj.upm.edu.my/>.
- Faria, PB, Neto, JV, Bressan, MC, Mesquita, FR, Tavares, SA & Gama, LT. (2008). Qualidade Da Carne De Marreco Pequim Branco (*Anas Platyrhynchos* L. 1758) Membandingkan

- Frango De Corte. *Ciência Agrotécnica*. 32(1), 213-218.
<https://doi.org/10.1590/S1413-70542008000100031>.
- Fletcher, DL, Qiao, M. & Smith, DP. (2000). Hubungan Warna dan Ph Daging Dada Ayam Pedaging Mentah Dengan Warna Dan Ph Daging Matang. *Ilmu Unggas*. 79(2), 784-788.
<https://doi.org/10.1079/WPS20020013>.
- Go-Eun Hong, Ji-Han Kim, Su-Jin Ahn, & Chi-Ho Lee. (2015). Changes In Meat Quality Characteristics of The Sous-Vide Cooked Chicken Breast During Refrigerated Storage. *Korean Society for Food Science of Animal Resources*. 35(6), 757 – 764.
<https://doi.org/10.5851/2Fkosfa.2015.35.6.757>.
- Herianto, Eko, Raswen E., & Yelmira Z. (2018). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Umbi Dahlia. 5(1), 1–11.
<https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/viewFile/18854/18225>.
- Ketaren, S. (2008). Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta, 327.
- Montesqrit, Montesqrit, and R. Ovianti. (2013) Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Stabilitas Minyak Ikan dan Mikrokapsul Minyak Ikan. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 15(1), 62-68.
<https://dx.doi.org/10.25077/jpi.15.1.62-68.2013>.
- Muchtadi, Deddy. 1992. Fisiologi Pasca Panen Sayuran Dan Buah-Buahan. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi IPB, Bogor.
<http://laser.umm.ac.id/catalog-detail-copy/070001983/>.
- Nany Suryani. (2016). Perbedaan Kadar Protein Dan Kadar Lemak Ikan Patin (*Pangasius Hypopthalmus*) yang Diolah Secara Digoreng, Dipanggang dan Direbus. *Jurnal Kesehatan Indonesia*. 6(1), 39-45.
<https://stikeshb.ac.id/ojs/index.php/jurkessia/article/view/17>.
- Nurilmala M, Nurjanah, & Hidayat, T. (2019). Penanganan Hasil Perairan. Bogor: IPB Press
- Pizato, S., Cortez-Vega, W. R., Audecir G., & Carlos, P. (2014). Effect of Storage Temperature At 7°C on The Physical-Chemical And Microbiological Quality of Industrialized Cooked Chicken Breast Meat. Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Article in Acta Scientiarum Technology*. 36(2), 17-76.
<http://dx.doi.org/10.4025/actascitechnol.v36i2.17676>.
- Sutiah, S., Setia Budi, W., & Firdausi, K. S (2008). Studi Kualitas Minyak Goreng Dengan Parameter Viskositas dan Indeks Bias. *Berkala Fisika*. 11(2), 53-58.
https://ejournal.undip.ac.id/public/journals/45/pageHeaderTitleImage_en_US.jpg.
- Soeparno, Indratiningsih, S. Triatmojo, & Rihastuti. (2001). Dasar Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Perternakan UGM, Yogyakarta.
- Tarigan & Mestika P. Sari. (2019). Analisis Mutu Fisik Nugget Dengan Variasi Formula Tempe dan Bayam Hijau. Skripsi. Poltekkes Medan. <http://poltekkes.aplikasi-akademik.com/xmlui/handle/123456789/1782>.
- Winarno, R.C. 1974. Kimia Pangan dan' Gizi. Gramedia, Jakarta.
- Wowor, A. K., Ransaleleh, T. A., Tamasoleng, M., & Komansilan, S. (2014). Lama Penyimpanan Pada Suhu Dingin Daging Broiler Yang Diberi Air Perasan Jeruk Kasturi (*Citrus madurensis Lour.*). *Zootec*. 34(2), 148-158.
<https://doi.org/10.35792/zot.34.2.2014.5980>.