

4. PEMBAHASAN

Red Velvet Cup Cake merupakan salah satu jenis *cake* di PT. Kuliner Akur Pratama Yogya. Proses produksinya dibagi menjadi tiga tahapan yaitu proses pembuatan *base cake red velvet*, pembuatan krim serta *layering* dan *packing*. Pembuatan *base cake red velvet* menggunakan tepung premix. Hal ini sesuai dengan pernyataan Santosa, D.D.S (2009) yang mengatakan bahwa tepung premix merupakan formulasi bahan kering yang disatukan dan sisanya dikombinasikan sendiri sehingga tepung premix cocok untuk membuat *cake*. Bahan selanjutnya adalah telur, perusahaan menggunakan telur agar adonan cepat mengembang. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Sutrisno (2009) bahwa telur memiliki fungsi untuk memberikan rasa gurih, mengembangkan adonan, dan pengemulsi agar lebih stabil. Putih telur juga berfungsi untuk mengikat adonan.

Topping yang digunakan yaitu beberapa jenis *whipped cream* agar *cake* menjadi lebih enak karena *whipped cream* dapat menghasilkan rasa yang *creamy*, manis dan menghasilkan tekstur yang lebih mengembang pada *topping*. Sama halnya dengan pernyataan dari Hillbrick, G., Augustin, M. and Udabage, P (2006) yaitu jenis *buttercream* memiliki kandungan lemak yang tinggi sehingga membuat *cake* menjadi lebih gurih dan *creamy*, jenis *dairy cream* membuat *cake* menjadi lebih indah karena dapat mengembang dengan baik.

Adonan *base cake* yang telah dibuat lalu dicetak ke dalam loyang dan dipanggang selama 19 menit dengan suhu atas 195°C dan suhu bawah 175°C. Kemudian didinginkan suhu ruang. Selanjutnya, krim digabungkan bersama *base cake red velvet* untuk dikemas dan diletakkan di suhu *freezer* -16°C.

Masalah yang sering terjadi di perusahaan ini yaitu *cake* yang didistribusikan ke beberapa cabang mengalami kerusakan termasuk krim berubah rasa menjadi asam. Oleh karena itu, perlu adanya penyusunan *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP). Perusahaan juga sedang dalam proses penyusunan HACCP. Sebelum menyusun HACCP, diperlukan *checklist Good Manufacturing Practices* (GMP)

dan *Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP). Hal ini sesuai dengan teori Winarno dan Surono (2002) dalam (2018) yang mengatakan adanya keterkaitan antara GMP, SSOP dan HACCP. Pembuatan HACCP harus berdasarkan pada higienitas suatu produk dan sanitasi. Hal tersebut menjadi prosedur dasar untuk mencegah kontaminasi yang berasal dari proses produksi sehingga aman untuk dikonsumsi.

Menurut Triharjono, A., Probowati, B.D. and Fakhry, M (2013), SSOP merupakan suatu metode untuk menjaga kondisi sanitasi yang berhubungan dengan semua fasilitas produksi termasuk tahapan prosesnya. Sementara, GMP merupakan sistem yang menguatkan bahwa produk yang diproduksi dan dikendalikan harus konsisten sesuai dengan standar kualitas yang disetujui (Vijay *et al.*, 2019). Standar GMP meliputi lokasi pabrik, bangunan, fasilitas sanitasi, peralatan produksi, bahan, produk akhir, laboratorium, higienitas karyawan, wadah kemasan, label, penyimpanan dan pemeliharaan sarana.

Kemudian dilakukan penentuan titik kendali kritis bersama dengan HACCP *plan*. Menurut Marques, N.R.P., *et al.*, (2012), HACCP merupakan jaminan keamanan pangan yang berdasarkan adanya bahaya yang akan timbul pada suatu titik atau tahap produksi sehingga untuk mencegah bahaya tersebut diperlukan adanya pengendalian.

4.1. Implementasi SSOP dan GMP

Berdasarkan Permenkes RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang *hygiene sanitasi jasa boga, checklist Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP) (Lampiran 1) golongan A3 menunjukkan nilai total 83. Namun, pada hasil observasi yang dilakukan di perusahaan tidak menunjukkan nilai total 83 tetapi total nilai yang didapatkan adalah 64. Hal ini dapat diartikan bahwa prinsip-prinsip sanitasi dan higienitas yang dilakukan di perusahaan belum memenuhi syarat *Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP). Beberapa penilaian tidak sesuai dengan syarat pekerja menurut jurnal dari Yulianto, A (2015), Ketidaksesuaian itu meliputi

perlakuan pekerja yang tidak memperhatikan sanitasi dan higienitas. Pada saat pekerja akan memulai pekerjaannya, mereka menggunakan alat pelindung diri yaitu *apron*, sepatu, dan pelindung kepala (*hairnet*). *Apron* yang digunakan terlihat kotor dan tidak dicuci. Disamping itu, penutup kepala yang digunakan tidak tertutup secara menyeluruh sehingga rambut dapat keluar. Pada saat proses produksi, beberapa pekerja tidak menggunakan sarung tangan, mereka tidak memakai sarung tangan dengan alasan jika mereka memakainya maka tangan akan licin dan tidak dapat bekerja dengan optimal.

Beberapa pekerja perempuan menggunakan kosmetik berlebih seperti menggunakan *eyeliner* dan *mascara*. Hal tersebut tidak diperbolehkan karena kosmetik dapat menempel pada produk dan menyebabkan kualitas produk menurun. Selain itu, para pekerja yang akan ke toilet tidak mengganti sepatunya terlebih dahulu, meskipun di depan toilet sudah disediakan sandal khusus. Syarat-syarat pekerja yang tidak dipenuhi dapat menimbulkan kasus-kasus keracunan makanan seperti berita yang ada di detiknews dan merdeka.com (2015) seorang siswa mengalami keracunan kue yang diduga kue tersebut sudah berjamur padahal menurut toko kue nya belum kadaluarsa. Pada jurnal Pereira, M.L., *et al* (1994) yang berjudul “*Staphylococcal food poisoning from cream-filled cake in a metropolitan area of South-Eastern Brazil*” mengatakan bahwa terjadi kasus keracunan makanan di negara Brazil akibat kurangnya higienitas dari para pekerja di industri makanan. Selain itu, banyak terjadi kasus diare di negara berkembang karena keracunan makanan (Rudiyanto, H., 2016).

Menurut Todd, E.C., Michaels, B.S., Greig, J.D., Smith, D. and Bartleson, C.A (2010), mengatakan bahwa kontaminasi dapat terjadi dari higienitas dan sanitasi para pekerja seperti kondisi tangan, lengan dan wajah. Kuku dan tangan yang kotor memungkinkan adanya mikroba seperti *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli*, dan *S. aureus* yang menyebabkan wabah penyakit. Kesalahan penggunaan pelindung kepala dan *apron* yang kotor akan mempengaruhi kualitas produk dan membuat produk menjadi rusak.

Berdasarkan hasil observasi, nilai *checklist Good Manufacturing Practices (GMP)* (Lampiran 2) belum sepenuhnya diterapkan di perusahaan. GMP yang belum dipenuhi yaitu peralatan dan lantai yang kotor tidak segera dibersihkan, bahan mentah telur belum ditangani dengan baik karena pekerja memecahkan telur tidak menggunakan sarung tangan, *apron* yang digunakan kotor, penggunaan penutup kepala jaring-jaring sehingga rambut mudah keluar, masker jarang digunakan, serta perusahaan ini masih ada di tahap penyusunan HACCP.

Kondisi *working table* di ruang produksi terlihat kotor dan banyak remahan *base cake* dan krim. Para pekerja mengabaikan tulisan bahwa *working table* harus selalu dalam keadaan bersih. Disamping itu, lantai yang basah dan kotor tidak langsung dibersihkan sehingga dapat menyebabkan seseorang akan terjatuh dan sepatu menjadi kotor. Selain itu, ditemukan debu-debu menempel pada *base cake* di ruangan *freezer*. Kondisi ruangan *freezer* terkadang terdapat genangan air. Jika genangan air itu tidak sengaja terinjak maka lantai akan kotor dan membuat kualitas produk menjadi menurun.

4.2. Titik Kendali Kritis HACCP

Tahapan selanjutnya adalah menentukan HACCP *Plan* pada bahan baku dan proses pengolahan. Penelitian ini berbahan dasar tepung premix, telur, air, krim keju dan *whipped cream*. Bahan baku yang mengalami titik kendali kritis adalah krim keju (TKK 1) dan *whipped cream* (TKK 2). Krim keju dan *whipped cream* harus dijaga keamanan pangannya agar krim tidak mengalami kerusakan seperti adanya perubahan rasa menjadi asam dan tidak dapat dikonsumsi oleh konsumen. Ketika menganalisa krim keju, terdapat potensi bahaya yaitu bahaya biologi dari mikroorganisme seperti *Staphylococcus aureus*, *E. coli*, dan *Listeria monocytogenes* tetapi bahaya yang paling signifikan ada pada bakteri *E. coli*. Hal tersebut sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia tentang Kriteria dalam Produk Pangan Olahan (2016) yang mengatakan bahwa batasan cemaran mikroba pada *E. coli* sebanyak 10 koloni/g sehingga krim keju tidak boleh mengandung bakteri *E. coli* sampai batasan 10

koloni/g. Oleh karena itu, krim keju harus disimpan ditempat yang benar. Menurut Adriana, B. and Andrzej (2019), menyimpan krim keju suhu harus sekitar 2-4°C.

Bahan baku selanjutnya yang termasuk Titik Kendali Kritis adalah *whipped cream*. Pada saat menganalisa *whipped cream*, terdapat potensi bahaya biologi seperti *Salmonella*, *S. aureus* dan *Enterobacteriaceae*. Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No 16 Tahun 2016 tentang Kriteria Produk Pangan Olahan dan BPOM No 21 Tahun 2016 tentang Kategori Pangan mengatakan bahwa *whipped cream* dibagi menjadi tiga jenis yaitu krim pasteurisasi, krim analog (nabati) dan *buttercream*.

Salmonella pada krim pasteurisasi memiliki batasan mikoba negatif/25gram. *Enterobacteriaceae* pada krim pasteurisasi memiliki batasan cemaran mikoba < 1 APM/ml. Sedangkan *Staphylococcus aureus* pada krim analog memiliki batasan cemaran mikoba sebanyak 10 koloni/g. *Enterobacteriaceae* pada krim analog memiliki batasan cemaran mikoba sebanyak 1 koloni/g dan *Salmonella* negatif/25g.

Enterobacteriaceae pada *buttercream* memiliki batasan cemaran mikoba sebanyak 10 koloni/g dan *Salmonella* sebanyak negatif/25g. Mikroorganisme tersebut dapat dicegah dengan cara penyimpanan dengan benar. Suhu yang meningkat, membuat viskositas krim menurun. Krim yang akan dikocok membutuhkan suhu sekitar 7,5-12°C (Ihara, K., *et al.* 2010). Krim yang dikocok di perusahaan ini menggunakan suhu 25°C. Hal tersebut membuat krim terkadang mengalami perubahan rasa.

Pada proses produksi *Red Velvet Cup Cake*, terdapat proses yang mengalami titik kendali kritis yaitu *baking* (TKK 3), pendinginan suhu ruang (TKK 4) dan pendinginan suhu *freezer* (TKK 5). Proses produksi tersebut memerlukan pengontrolan dan pengamanan agar produk terjamin kualitasnya serta dapat dikonsumsi oleh konsumen. Proses *baking* memiliki potensi bahaya biologi seperti *E. coli* dan *Salmonella*. Karakteristik mikroorganisme yang dapat bertahan dalam

kondisi panas sulit dihilangkan, maka dibutuhkan suhu lebih tinggi untuk membunuhnya yaitu suhu 100°C (Mailia, R., *et al.*, 2015).

Setelah proses *baking* selesai, *base cake red velvet* diletakkan di gastronom dan didinginkan suhu ruang. Pendinginan produk di suhu ruang yang terlalu lama menyebabkan kontaminasi pada produk. Proses tersebut memiliki potensi bahaya biologi yaitu *Aspergillus sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella Enteritidis*, *Escherichia coli O157: H7*, dan *Campylobacter*. Hal ini sesuai dengan pernyataan USDA (2011) yaitu produk yang disimpan terlalu lama di suhu ruang mengakibatkan mikroorganisme muncul seperti *Staphylococcus aureus*, *Salmonella Enteritidis*, *Escherichia coli O157: H7*, dan *Campylobacter*. Bakteri tumbuh pada suhu 40°F-140°F atau setara dengan 4,4°C-60°C.

Selanjutnya dilakukan proses *layering* dan *packing*. *Base Cake Red Velvet* diberikan *topping* krim dan dimasukkan ke dalam *cup plastic*. *Cake* disusun di dalam *container* dan dimasukkan ke ruangan *freezer*. Proses pendinginan di dalam *freezer* dengan suhu -16°C termasuk ke dalam titik kendali kritis. Proses tersebut terdapat potensi bahaya biologi seperti *Salmonella*. Pendinginan *freezer* dirancang untuk mengurangi bahaya yang mungkin terjadi sampai level yang dapat diterima. Dengan suhu -16°C, bakteri tidak dapat tumbuh karena suhu bakteri tumbuh sekitar 28-30°C (Mailia, R., *et al.*, 2015).

Menurut Garden-Robinson, J. (2004), proses pembekuan merupakan metode pengawetan makanan dengan mudah, cepat dan paling nyaman. Makanan yang dibekukan dengan benar dapat mempertahankan warna, rasa dan tekstur aslinya serta lebih banyak nutrisi daripada makanan yang diawetkan dengan metode lain. Tetapi mutu bahan pangan yang dibekukan akan menurun tergantung pada kecepatan dari suhu penyimpanan dan jenis bahan pangan. Umumnya makanan yang disimpan pada suhu -18°C akan bertahan dengan baik sekurang-kurangnya 12 bulan kecuali makanan tersebut mengandung lemak yang tinggi maka tidak tahan terlalu lama. Bila suhu penyimpanan naik 30°C, maka kecepatan kerusakan akan berlipat ganda. Temperatur yang turun-naik mengakibatkan adanya pertumbuhan

kristal es, dan menciptakan produk yang lebih buruk. Perubahan suhu juga dapat menyebabkan air bermigrasi dari produk (*defrost*).

Langkah selanjutnya adalah menentukan HACCP *Plan*. HACCP *Plan* dapat dilihat pada Tabel 11 dan Tabel 12 yang berisikan mengenai bahan baku dan proses produksi dari awal hingga akhir. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bahaya yang ada pada bahan baku dan proses produksinya. Disamping itu, dengan adanya HACCP *Plan* kita dapat mengetahui batasan kritis, melakukan tindakan *monitoring* dan koreksi, sehingga jika terjadi penyimpangan dapat segera diperbaiki dan ditangani dengan tepat agar proses produksi berjalan dengan lancar. Sama halnya dengan teori Chandra, J.R., *et al* (2019) yang mengatakan bahwa HACCP mempunyai tujuan sebagai jaminan untuk perusahaan memberikan bukti bahwa sistem produksinya aman dan membuat konsumen menjadi percaya akan produknya, memberikan kepuasan kepada pelanggan karena sesuai dengan standar yang berlaku, serta perusahaan menggunakan sumber daya dengan efektif dan efisien. Setelah semuanya sudah teridentifikasi, maka dilanjutkan dengan verifikasi, di mana dilakukan pengujian umur simpan pada *Base Cake Red Velvet* dan Pengujian TPC dan *Coliform* pada krim yang digunakan.

Menurut Leuw, G.A. and Widiawan, K. (2017), verifikasi adalah tahapan untuk melakukan pemeriksaan agar sesuai dengan perancangan dengan tujuan awal. Dengan verifikasi, dapat melihat apakah rancangan sudah tepat sebelum diterapkan. Verifikasi dapat dilakukan dengan cara konfirmasi untuk memastikan suatu prosedur dapat diterapkan di perusahaan. Pada uji umur simpan *Base Cake Red Velvet* dilakukan pengamatan *Base Cake Red Velvet* selama 30 hari dan dimulai pada tanggal 9 Oktober 2019. Di perusahaan ini tidak terdapat laboratorium untuk menguji dan tidak memiliki *Aw meter*. Jumlah sampel yang diamati sebanyak 10 sampel dengan 2 kali pengulangan, sehingga terdapat 20 sampel.

Base Cake Red Velvet dimasukkan ke dalam kemasan *cup plastic* lalu diletakkan dalam *freezer room*. Pengamatan tersebut dilakukan setiap 3 hari sekali. Sebelum diamati, *base cake* yang diletakkan di *freezer* diambil perbagiannya dan di-*thawing*

sekitar 5 menit karena pada penilaian keadaan awal *Base Cake Red Velvet* tidak dalam keadaan membeku. Hal yang diamati dari *Base Cake Red Velvet* adalah tekstur, warna, dan aroma. Parameter tekstur dibagi menjadi 4 nilai yaitu 1: tidak empuk, 2: agak keras, 3: sangat empuk, 4: lembek. Parameter warna dibagi menjadi 4 nilai yaitu 1: tidak merah, 2: agak merah, 3: merah, 4: sangat merah. Parameter aroma dibagi menjadi 4 nilai yaitu 1: tidak apek, 2: agak apek, 3: apek, 4: sangat apek.

Data uji umur simpan *Base Cake Red Velvet* diolah menggunakan aplikasi SPSS dengan menggunakan uji *Wilcoxon* yaitu uji dua variabel berhubungan. Sampel pada tanggal 9 Oktober 2019 menjadi kontrol untuk membandingkan sampel di tanggal lainnya. Berikut terdapat tabel uji *Wilcoxon* berdasarkan parameter tekstur, warna dan aroma.



Tabel 26. Data SPSS Uji Umur Simpan Parameter Tekstur

Test Statistics ^a										
	Tekstur_12Ok t- Tekstur_9Ok	Tekstur_15Ok t- Tekstur_9Ok	tekstur_18okt - Tekstur_9Ok	tekstur_21okt - Tekstur_9Ok	tekstur_24okt - Tekstur_9Ok	tekstur_27okt - Tekstur_9Ok	tekstur_30okt - Tekstur_9Ok	tekstur_2nov - Tekstur_9Ok	tekstur_5nov - Tekstur_9Ok	tekstur_8nov - Tekstur_9Ok
Z	.000 ^b	.000 ^b	-1.000 ^c	-1.000 ^c	-1.732 ^c	-2.000 ^c	-2.236 ^c	-2.828 ^c	-2.828 ^c	-3.162 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	1.000	.317	.317	.083	.046	.025	.005	.005	.002

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

c. Based on negative ranks.

H₀ : Group tanggal perlakuan sama dengan tanggal kontrol (9 Oktober 2019)

H₁ : Group tanggal perlakuan beda dengan tanggal kontrol (9 Oktober 2019)

<0,05 : menolak H₀

>0,05 : menerima H₀

Dari Tabel 25, dapat dilihat bahwa, hubungan sampel kontrol (9 Oktober 2019) dengan sampel pada tanggal 12-24 Oktober 2019 memiliki nilai signifikan >0,05 yang artinya menerima H₀ yaitu grup perlakuan sampel tanggal 12-24 Oktober 2019 memiliki hasil tekstur yang sama dengan sampel kontrol 9 Oktober 2019. Namun hasil signifikansi pada tanggal 27 Oktober 2019-8 November 2019 memiliki nilai <0,05 yang artinya menolak H₀ yaitu grup perlakuan sampel tanggal 27 Oktober 2019-8 November 2019 memiliki hasil tekstur yang berbeda dengan sampel kontrol 9 Oktober 2019.

Tabel 27. Data SPSS Uji Umur Simpan Parameter Warna

Test Statistics^a

	Warna_12Okt - Warna_9Okt	warna_15okt - Warna_9Okt	warna_18okt - Warna_9Okt	warna_21okt - Warna_9Okt	warna_24okt - Warna_9Okt	warna_27okt - Warna_9Okt	warna_30okt - Warna_9Okt	warna_2nov - Warna_9Okt	warna_5nov - Warna_9Okt	warna_8nov - Warna_9Okt
Z	.000 ^b	.000 ^b	.000 ^b	.000 ^b	.000 ^b	.000 ^b	.000 ^b	.000 ^b	.000 ^b	.000 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

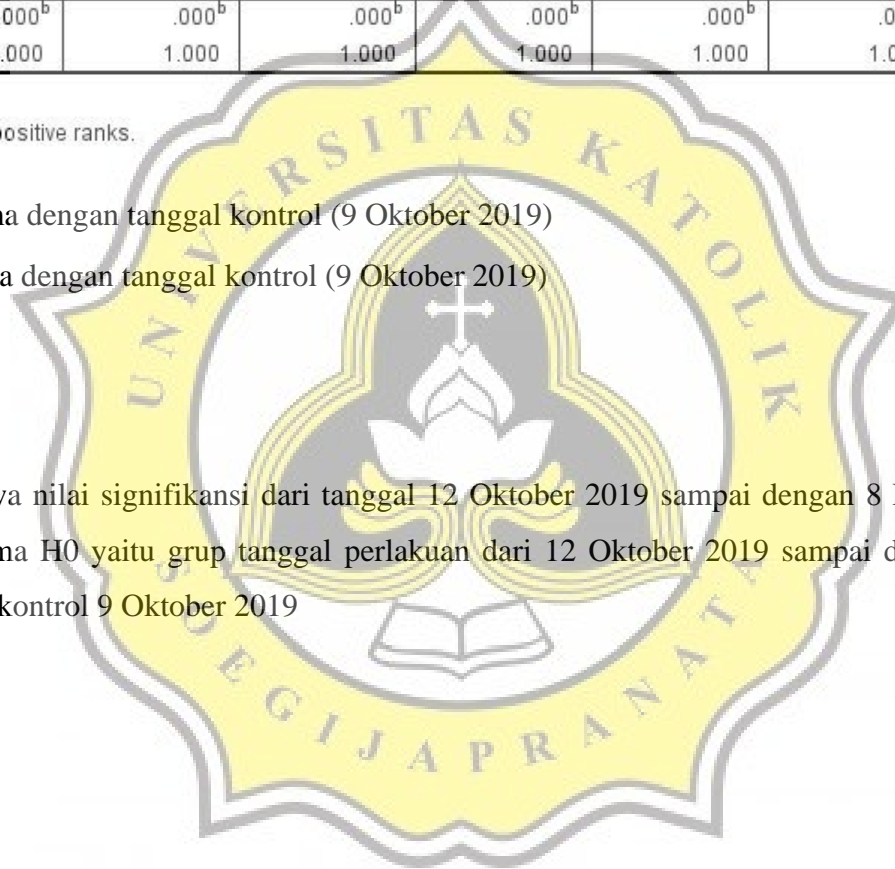
H₀ : Group tanggal perlakuan sama dengan tanggal kontrol (9 Oktober 2019)

H₁ : Group tanggal perlakuan beda dengan tanggal kontrol (9 Oktober 2019)

<0,05 : menolak H₀

>0,05 : menerima H₀

Dari Tabel 26. dapat dilihat bahwa nilai signifikansi dari tanggal 12 Oktober 2019 sampai dengan 8 November 2019 yaitu 1,000 berarti >0,05. Jika > 0,05 maka menerima H₀ yaitu grup tanggal perlakuan dari 12 Oktober 2019 sampai dengan 8 November 2019 memiliki persamaan warna dengan tanggal kontrol 9 Oktober 2019



Tabel 28. Data SPSS Uji Umur Simpan Parameter Aroma

Test Statistics^a

	Aroma_12Okt - Aroma_9Okt	aroma_15okt - Aroma_9Okt	aroma_18okt - Aroma_9Okt	aroma_21okt - Aroma_9Okt	aroma_24okt - Aroma_9Okt	aroma_27okt - Aroma_9Okt	aroma_30okt - Aroma_9Okt	aroma_2nov - Aroma_9Okt	aroma_5nov - Aroma_9Okt	aroma_8nov - Aroma_9Okt
Z	.000 ^b	.000 ^b	.000 ^b	-1.000 ^c	-1.732 ^c	-2.000 ^c	-2.236 ^c	-2.828 ^c	-2.828 ^c	-4.472 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	1.000	1.000	.317	.083	.046	.025	.005	.005	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

c. Based on negative ranks.

H₀ : Group tanggal perlakuan sama dengan tanggal kontrol (9 Oktober 2019)

H₁ : Group tanggal perlakuan beda dengan tanggal kontrol (9 Oktober 2019)

<0,05 : menolak H₀

>0,05 : menerima H₀

Dari Tabel 27. dapat dilihat bahwa hubungan sampel kontrol (9 Oktober 2019) dengan sampel pada tanggal 12-24 Oktober 2019 memiliki nilai signifikan >0,05 yang artinya menerima H₀ yaitu grup perlakuan tanggal 12-24 Oktober 2019 memiliki hasil aroma yang sama dengan sampel kontrol 9 Oktober 2019. Namun hasil signifikansi pada tanggal 27 Oktober 2019-8 November 2019 memiliki nilai <0,05 yang artinya menolak H₀ yaitu grup perlakuan tanggal 27 Oktober 2019-8 November 2019 memiliki hasil aroma yang berbeda dengan sampel kontrol 9 Oktober 2019.

Tabel 29. Data SPSS Uji Umur Simpan secara Keseluruhan

Test Statistics^a

	Oct12 - Oct9	Oct15 - Oct9	Oct18 - Oct9	Oct21 - Oct9	Oct24 - Oct9	Oct27 - Oct9	Oct30 - Oct9	Nov2 - Oct9	Nov5 - Oct9	Nov8 - Oct9
Z	.000 ^b	.000 ^b	-1.000 ^c	-1.000 ^c	-1.732 ^c	-2.000 ^c	-2.236 ^e	-2.828 ^e	-2.828 ^e	-4.038 ^e
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	1.000	.317	.317	.083	.046	.025	.005	.005	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

c. Based on negative ranks.

H0 : Group tanggal sama dengan tanggal kontrol (9 Oktober 2019)

H1 : Group tanggal beda dengan tanggal kontrol (9 Oktober 2019)

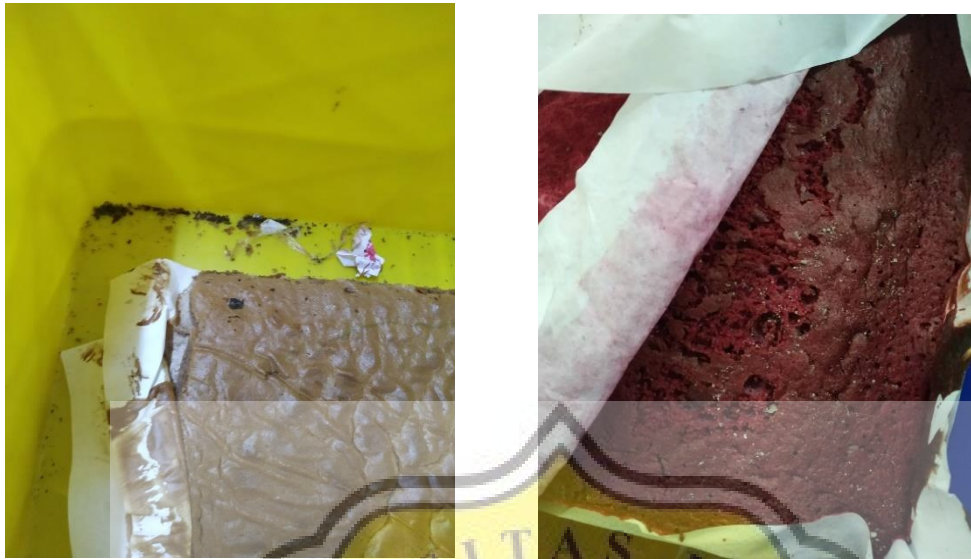
<0,05 : menolak H0

>0,05 : menerima H0

Pada tabel 28, dapat dikatakan bahwa jika diuji secara keseluruhan parameter, pada tanggal 27 Oktober menghasilkan nilai signifikansi yaitu 0,046 (<0,05) yang artinya grup sampel tanggal 27 Oktober 2019 sudah mulai mengalami perubahan segi tekstur dan aroma. Begitupula tanggal selanjutnya memiliki hasil <0,05 yang artinya grup sampel tanggal 27 Oktober sampai dengan 8 November 2019 memiliki hasil yang berbeda dari tanggal kontrol (9 Oktober 2019). Dengan adanya data secara keseluruhan seperti ini, dapat disimpulkan bahwa sekitar 20 hari Red Velvet *Cup Cake* sudah mulai mengalami perubahan dan tidak sesuai dengan *expired* yang ditentukan di perusahaan yaitu selama satu bulan.

Berdasarkan Tabel 25, 26, 27 dan 28 mengenai Uji *Wilcoxon* pada aplikasi SPSS dapat disimpulkan bahwa adanya perubahan *Base Cake Red Velvet* pada parameter tekstur dan aroma. Perubahan tersebut mulai signifikan pada tanggal 27 Oktober 2019. Hal tersebut tidak sesuai dengan penentuan *expired Red Velvet Cup Cake* di perusahaan ini. Perusahaan menetapkan untuk umur simpan *Red Velvet Cup Cake* selama 1 bulan. Adapun faktor-faktor yang berpengaruh terhadap hasil yang tidak sesuai ini. Faktor-faktor tersebut meliputi *defrost* yang terlalu lama dan membuat suhu tidak stabil. *Frost* adalah uap air beku. Kristal es terbentuk ketika uap air menghantam permukaan evaporator pada 0°C atau lebih rendah. Jika ini sering terjadi, evaporator akan menyerupai balok es. Maka dari itu, diperlukan *defrost*, *defrost* adalah proses mematikan lemari es untuk menghilangkan es yang membeku, membersihkan endapan-endapan air yang membeku pada lemari es, menghilangkan bekuan es. Tetapi *defrost* yang tidak tepat membawa dampak yang buruk bagi produk. Produk akan mengalami perubahan tekstur seperti *cake* akan menjadi lembek (Kenneth, 2001).

Kondisi ruangan *freezer* dapat berpengaruh terhadap kualitas produk. Di depan pintu *freezer* ditemukan genangan-genangan air dan debu yang menempel di produk. Genangan air tersebut terinjak oleh pekerja dan dapat menyebabkan pekerja terjatuh saat akan meletakkan produk ke *freezer*. Selain itu, genangan air yang terinjak menyebabkan lantai *freezer* menjadi kotor dan mengakibatkan kontaminasi bakteri seperti bakteri *E.coli*, *Salmonella*, *Campylobacter jejuni*. Menurut Tholozan, J.L., *et al* (1999). *C. jejuni* dapat menyebabkan diare. Gejala lain yang diderita oleh penderita *Campylobacteriosis* yaitu demam, luka pada bagian perut, dan sakit kepala. Debu dan kotoran yang menempel di produk kemungkinan berasal dari *container* kotor yang ditumpuk sehingga kotoran jatuh ke produk.



Gambar 15. Remahan di *Container* dan Debu yang Menempel pada *Base Cake*

Pintu yang sering dibuka dan ditutup menimbulkan terjadinya perubahan suhu sehingga produk dapat rusak. Ketika membuka ruangan *freezer*, maka udara dingin dari dalam akan tercampur dengan suhu ruangan. Pada saat pintu kembali ditutup, mesin akan terus bekerja keras mendinginkan kembali sehingga membuat *freezer* cepat rusak dan tidak dingin.

Selain dilakukan pengujian umur simpan pada *Base Cake Red Velvet*, dilakukan pula uji TPC dan *Coliform* pada krim yang digunakan. Di perusahaan ini tidak terdapat laboratorium. Oleh karena itu, pengujian dilakukan di SITH ITB Labtex XI Jl. Ganesha 10 Bandung. Uji TPC adalah uji untuk menunjukkan jumlah mikroba dalam krim yang digunakan dengan cara menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan pada media agar (Yunita, M. *et al.*, 2015). Sementara Uji *Coliform* digunakan untuk menguji angka paling mungkin munculnya bakteri *coliform* yang ada di krim (Putri, A.M. and Kurnia, P, 2018). Setelah dilakukan pengujian TPC dan *coliform*, maka dicocokkan dengan standar BPOM yang ada pada krim.

Pada hasil penelitian Tabel 16 mengenai hasil uji TPC, media yang digunakan yaitu *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA). Media ini merupakan media untuk mengisolasi *coliform fecal* (*E. coli*). Jika hasil pengujian berwarna hijau mengkilap maka sampel tersebut terdapat bakteri *E. coli*. Namun, jika hasil pengujian berwarna merah muda sampai ungu gelap, sampel tersebut mengandung *Enterobacter* dan jika hasil tidak berwarna maka sampel tersebut mengandung *Salmonella*, *Staphylococcus* dan *Pseudomonas* (Darna, D., Turnip, M. and Rahmawati, R, 2018). Pada Lampiran 5, dapat dilihat bahwa hampir semua sampel yang diuji terdapat warna merah sampai dengan ungu gelap. Hal tersebut sesuai dengan teori Darna, D., Turnip, M. and Rahmawati, R (2018) yang mengatakan bahwa untuk uji TPC, jika hasilnya berwarna merah muda sampai ungu gelap maka sampel tersebut mengandung *Enterobacter*. Hasil pengujian tidak terdapat warna hijau mengkilap, artinya sampel tersebut tidak mengandung bakteri *E. coli*. Dapat dilihat pula pada Tabel 16, jumlah koloni terbanyak ada pada sampel krim campuran (WC I+ WC II+ WC III+ CC) yaitu sebanyak $3,23 \times 10^7$. Menurut PKBPOM No 16 Tahun 2016 tentang Kriteria dalam Produk Pangan Olahan, standar batasan cemaran mikroba untuk krim pasteurisasi sebanyak 10^4 sampai dengan 10^5 koloni/ml. Sama halnya dengan BPOM (2012) yang mengatakan untuk batasan cemaran mikroba pada produk *bakery*, campuran krim tersebut melebihi batasan cemaran mikroba.

Sementara, pada Tabel 18. mengenai hasil uji koliform dapat dilihat bahwa angka 1 pada hasil pengamatan *whipped cream* III dan *cream cheese* menunjukkan adanya gelembung di satu tabung, dan pada krim campuran (WC I+ WC II+ WC III+ CC) terdapat angka 3 yang menunjukkan adanya gelembung di tiga tabung. Pada MPN Index per 100 mL, nilai paling banyak terdapat pada sampel campuran (WC I+ WC II+ WC III+ CC) yaitu 17. Menurut Putri, A.M. and Kurnia, P (2018), adanya gelembung menandakan bahwa sampel mengandung bakteri koliform. Proses fermentasi gula (laktosa) terjadi di dalam media *Lactose Broth* disebabkan oleh bakteri *coliform* fekal. Dengan adanya fermentasi gula maka dihasilkan asam piruvat dan asam asetat oleh bakteri. Kemudian muncul gelembung gas CO₂ di dalam media. Tabung reaksi yang ditutup rapat membuat gas karbon mendorong ruang pada tabung durham.

Pada reaksi positif, jika waktu lebih dari 24 jam, maka gelembung yang terbentuk pada tabung Durham semakin banyak. Tetapi pada reaksi negatif, tidak ada keberadaan bakteri ditandai dengan tidak ada gelembung pada tabung Durham. Terbentuknya gelembung dan perubahan warna menunjukkan terjadinya fermentasi laktosa yang ada dalam media laktosa cair oleh bakteri yang ada pada *whipped cream* III, krim keju dan krim campuran (WC I+ WC II+WC III+ CC).

Ketidaksesuaian tersebut karena adanya beberapa faktor yang tidak mendukung selama proses produksi seperti para pekerja tidak memperhatikan kebersihannya di ruangan produksi, pekerja tidak menggunakan sarung tangan pada saat membuat krim, ruangan produksi tidak langsung dibersihkan ketika kotor, dan suhu ruangan produksi yang tidak stabil. Selain itu, wadah tempat menyimpan krim diletakkan di dekat lantai. Faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi. Hal tersebut sesuai dengan teori Rauf (2013) dalam Putri, A.M. and Kurnia, P (2018) yang mengatakan bahwa *personal hygiene* dan sanitasi sangat berhubungan dengan kebersihan produk. Para pekerja yang tidak menggunakan APD dengan benar dapat menyebabkan makanan dengan mudah terkontaminasi, terutama untuk krim yang sangat rentan. Disamping itu, untuk suhu di ruangan pembuatan krim tidak sesuai dengan standar. Menurut Adriana, B. and Andrzej, B. (2019) mengatakan bahwa suhu untuk meletakkan krim adalah 2-4°C. Untuk menghindari kontaminasi harus diterapkan standar yang tinggi mengenai *personal hygiene*. Industri pangan sebaiknya memiliki prosedur standar atau mempertegas kepada pekerjanya untuk menjamin keamanan pangan bagi konsumen.

Whipped cream III dan krim keju yang digunakan di perusahaan dalam ukuran besar yaitu 20 kg untuk krim keju dan 15 kg untuk *whipped cream* III. Dengan jumlah yang besar dan penggunaan yang sedikit di tempat produksi, pekerja membuka dan menutup kembali kemasannya, serta tidak diletakkan kembali dalam pendingin ruangan. Hal tersebut menimbulkan udara masuk pada bahan sehingga terjadi kontaminasi. Maka dari itu, hasil *whipped cream* III dan krim keju menunjukkan adanya bakteri. Sebaiknya jika akan menggunakan bahan, bahan tidak dikeluarkan semuanya.

Setelah menentukan analisa bahaya, titik kendali kritis (TKK), *monitoring* dan verifikasi. Dilanjutkan dengan membuat dokumentasi HACCP. Menurut D. Citraresmi, A.D.P. and Putri, F.P (2019), dokumen yang disusun secara efektif dan efisien meliputi semua catatan mengenai keamanan produk agar menjadi bukti bahwa batas kritis telah dipenuhi dan telah diambil tindakan koreksi yang benar sehingga kegiatan tercatat dengan baik. Pembuatan dokumentasi ini meliputi *checklist* kualitas mutu *cheese cream*, *checklist* kualitas mutu *whipped cream*, *checklist* proses *baking Base Cake Red Velvet*, *checklist* pendinginan suhu ruang, dan *checklist* proses *freezing Red Velvet Cup Cake*, *checklist* Alat Pelindung Diri (APD) pekerja selama produksi. Hal tersebut dilakukan untuk membuat sebuah catatan yang berhubungan dengan titik kendali kritis (TKK), dengan harapan dokumentasi ini sebagai jaminan keamanan pangan sesuai

