

Kode>Nama Rumpun Ilmu*: 372/Kebidanan

Bidang Fokus : Pengembangan
Teknologi Kesehatan
dan Obat**

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**UMUR SIMPAN, TOTAL BAKTERI DAN KEASAMAN AIR SUSU IBU
PERAH (ASIP) YANG DIPASTEURISASI BERBASIS WAKTU
PENYIMPANAN DI *COOLER BAG***

TIM PENGUSUL

- | | | |
|-----------|--|------------------------|
| 1. | Dian Nintyasari Mustika, SST, M.Kes | NIDN 0605068101 |
| 2. | Siti Nurjanah, S.SiT, M.Kes | NIDN 0614067504 |
| 3. | Yuliana Noor SU, S.Gz., M.Sc | NIDN 0610078101 |

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
JUNI, 2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Umur Simpan, Total Bakteri Dan Keasaman Air Susu Ibu Perah (ASIP) Yang Dipasteurisasi Berbasis Waktu Penyimpanan Di Cooler Bag

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : DIAN NINTYASARI MUSTIKA, M.Kes
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Semarang
NIDN : 0605068101
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Program Studi : Kebidanan
Nomor HP : 08122635749
Alamat surel (e-mail) : dian.nintya@unimus.ac.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : SITI NURJANAH M.Kes, S.SiT
NIDN : 0614067504
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Semarang

Anggota (2)
Nama Lengkap : YULIANA NOOR SETIAWATI ULVIE S.Gz, M.Sc.
NIDN : 0610078101
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Semarang

Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 14.500.000
Biaya Keseluruhan : Rp 14.500.000



Mengetahui,
Dekan FKKES UNIMUS
(Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si. Med)
NIP/NIK 28.6.1026.033

Kota Semarang, 21 - 9 - 2018
Ketua,



(DIAN NINTYASARI MUSTIKA, M.Kes)
NIP/NIK 28.6.1026.156



Menyetujui,
Ketua LPPM
(Dr. Dini Cahyanadri, MT)
NIP/NIK 1977071620050120

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	iii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Rencana Target Capaian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Total Bakteri	5
B. Pengolahan Panas	9
C. Penyimpanan pada Suhu Rendah.	10
D. ASI	11
E. Ibu Pekerja.....	14
BAB 3 METODE PENELITIAN	15
A. Tahap Penelitian	15
B. Lokasi Penelitian	15
C. Perubahan yang Diamati	15
D. Model yang Digunakan	15
E. Rancangan Penelitian	16
F. Tehnik Pengumpulan Data	16
G. Tehnik Pengolahan Analisa Data	18
BAB 4 BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	19
A. Anggaran Biaya	19
B. Jadwal Penelitian	22

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RINGKASAN

ASI eksklusif adalah air susu ibu yang diberikan kepada bayi sampai bayi berusia 6 bulan tanpa diberikan makanan dan minuman, kecuali obat dan vitamin. Pemberian ASI di Indonesia belum dilaksanakan sepenuhnya. Upaya meningkatkan perilaku menyusui pada ibu yang memiliki bayi khususnya ASI eksklusif masih dirasa kurang. Salah satu hal yang menghambat pemberian ASI eksklusif seringkali dialami oleh ibu pekerja, di antaranya adalah pengetahuan dan kondisi yang kurang memadai bagi para ibu yang bekerja. Ibu pekerja harus memerah asi selama jam kerja bila ingin memberikan asi secara eksklusif. Penyimpanan ASIP harus memperhatikan level suhu dan durasi waktu penyimpanan agar tetap aman dikonsumsi bayi. *Cooler bag* menjadi alternatif untuk menyimpan ASIP apabila tidak tersedia lemari pendingin di tempat ibu bekerja.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui umur simpan, total bakteri dan keasaman Air Susu Ibu Perah (ASIP) yang dipasteurisasi berbasis waktu penyimpanan di *cooler bag*.

Populasi dalam penelitian ini adalah ibu pekerja yang memberikan ASI lewat ASI Perah. Sampel dalam penelitian ini adalah ASI dari Ibu Pekerja.

Metode penelitian ini adalah eksperimen murni sehingga data yang diperoleh berupa data primer yang diedit dan ditabulasikan kemudian dianalisa untuk mengetahui umur simpan, total bakteri, dan keasaman pada ASIP yang dipasteurisasi dengan lama penyimpanan pada suhu rendah dianalisa dengan Uji Pengaruh One Way Anova.

Manfaat dari hasil penelitian ini yaitu diharapkan para ibu tidak ragu memberikan ASI eksklusif pada bayinya, *cooler bag* menjadi alternatif untuk menyimpan ASIP apabila tidak tersedia lemari pendingin di tempat ibu bekerja sehingga, ASI eksklusif tetap dapat dijalankan selama 6 bulan dan dilanjutkan hingga bayi berusia 2 tahun.

Luaran dari naskah penelitian ini akan dipublikasikan melalui jurnal ilmiah nasional, prosiding dan akan dijadikan acuan dalam pembuatan buku ajar.

Kata kunci: ASI perah, umur simpan, total bakteri, keasaman.

BAB I

PENDAHULUAN

Air Susu Ibu (ASI) eksklusif adalah air susu ibu yang diberikan kepada bayi sampai bayi berusia 6 bulan tanpa diberikan makanan dan minuman, kecuali obat dan vitamin. Hak untuk mendapatkan ASI tercantum dalam UU No. 36 pasal 128 ayat 1 yang berisi bahwa setiap bayi berhak mendapatkan air susu ibu eksklusif sejak dilahirkan selama 6 (enam) bulan, kecuali atas indikasi medis (Asosiasi Ibu Menyusui Indonesia, 2012).

Kebijakan Nasional untuk memberikan ASI eksklusif selama 6 bulan telah ditetapkan dalam SK Menteri No. 450/Menkes/SK/IV/2004 (Depkes RI, 2010). Pemberian ASI eksklusif juga telah diatur dalam Peraturan Bersama Menteri Negara Pemberdayaan Perempuan, Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi, dan Menteri Kesehatan No. 48/MEN.PP/XII/2008, PER.27/MEN/XII/2008, dan 1177/MENKES/PB/XII/2008 Tahun 2008 tentang Peningkatan Pemberian Air Susu Ibu Selama Waktu Kerja di Tempat Kerja (“Peraturan Bersama”). Dalam Peraturan Bersama tersebut antara lain disebutkan bahwa Peningkatan Pemberian ASI selama waktu kerja di tempat kerja adalah program nasional untuk tercapainya pemberian ASI eksklusif 6 (enam) bulan dan dilanjutkan pemberian ASI sampai anak berumur 2 (dua) tahun. Tujuan peraturan bersama ini antara lain adalah memberi kesempatan kepada pekerja perempuan untuk memberikan atau memerah ASI selama waktu kerja dan menyimpan ASI perah untuk diberikan kepada anaknya, memenuhi hak pekerja perempuan untuk meningkatkan kesehatan ibu dan anaknya, memenuhi hak anak untuk mendapatkan ASI guna meningkatkan gizi dan kekebalan anak, dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia sejak dini.

Pemberian ASI di Indonesia belum dilaksanakan sepenuhnya. Upaya meningkatkan perilaku menyusui pada ibu yang memiliki bayi khususnya ASI eksklusif masih dirasa kurang. Permasalahan yang utama adalah faktor sosial budaya, kesadaran akan pentingnya ASI, pelayanan kesehatan dan petugas kesehatan yang belum sepenuhnya mendukung PP-ASI, gencarnya promosi susu formula dan ibu bekerja (Arimurti, 2007).

Data menunjukkan bahwa bayi yang mendapatkan ASI Eksklusif di Indonesia hanya 15,3 % (Riskesdas, 2010). Salah satu penyebab utama rendahnya pemberian ASI di Indonesia

selain faktor sosial budaya, juga masih kurangnya pengetahuan ibu hamil, keluarga, dan masyarakat.

Data Profil Kesehatan Jawa Tengah tahun 2015 menunjukkan cakupan pemberian ASI eksklusif sekitar 61,6%, terjadi peningkatan dibandingkan dengan tahun 2014 yaitu 60,7% dan tahun 2013 yaitu 52,99%. Kabupaten/kota dengan presentase pemberian ASI eksklusif terendah adalah Kota Semarang yaitu 6,72%, diikuti Kudus 13,1%, dan Tegal 33,4%. Permasalahan terkait pencapaian cakupan ASI eksklusif yaitu masih banyaknya instansi/perusahaan yang mempekerjakan perempuan tidak memberikan kesempatan bagi ibu yang memiliki bayi 0-6 bulan untuk melaksanakan pemberian ASI secara eksklusif, hal ini terbukti dengan belum tersedianya ruang laktasi dan perangkat pendukungnya. Permasalahan lainnya antara lain yaitu masih banyak tenaga kesehatan di tingkat layanan yang belum peduli atau belum berpihak pada pemenuhan hak bayi untuk mendapatkan ASI eksklusif, yaitu masih mendorong untuk memberi susu formula pada bayi 0-6 bulan, dan juga belum maksimalnya kegiatan edukasi, sosialisasi, advokasi dan kampanye terkait pemberian ASI. (Profil kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2015)

Beberapa hal yang menghambat pemberian ASI eksklusif di antaranya adalah, kondisi yang kurang memadai bagi para ibu yang bekerja, rendahnya pengetahuan ibu dan keluarga lainnya mengenai manfaat ASI dan cara menyusui yang benar, kurangnya pelayanan konseling laktasi dan dukungan dari petugas kesehatan, faktor sosial budaya dan gencarnya pemasaran susu formula (Roesli, 2005). Hasil penelitian Wulandari menyebutkan bahwa sebagian ibu bekerja di Kelurahan Tandang Kecamatan Tembalang tidak melakukan praktik pemberian ASIP, sedangkan hasil penelitian dari Wahyuni menyebutkan bahwa diperlukan kebijakan khusus dari instansi tentang pemberian ASIP dan penyimpanannya.

Ibu pekerja harus merah ASI selama jam kerja bila ingin memberikan ASI secara eksklusif. Namun, hal ini tidak mudah karena perusahaan harus menyediakan pojok laktasi yang terdiri atas sofa/tempat duduk dan lemari es. Minimnya sarana yang disediakan untuk ibu menyusui, membuat ibu pekerja menjadi enggan untuk menjalankan ASI eksklusif. Penyimpanan ASIP harus memperhatikan level suhu dan durasi waktu penyimpanan agar tetap aman dikonsumsi bayi.

Penyimpanan ASIP dalam suhu ruang 15°C , aman dikonsumsi dalam 24 jam. Sedangkan untuk suhu ruang $19-22^{\circ}\text{C}$ ASIP bertahan selama 10 jam. Suhu ruang 25°C , sebaiknya simpan ASIP selama 4-8 jam. Jika ASIP segar disimpan dalam kulkas dengan suhu

0-4 °C, ASI bisa bertahan hingga 3-8 hari. Sedangkan waktu penyimpanan ASIP segar di *freezer* tergantung model piranti tersebut. Jika disimpan dalam *freezer* di lemari es satu pintu, ASIP aman dikonsumsi hingga dua minggu. Sedangkan untuk *freezer* pada lemari es dua pintu, waktu penyimpanan, hingga 3-4 bulan. Jika disimpan di *freezer* khusus dengan di bawah 18 °C, ASIP aman disimpan hingga 6-12 bulan (Fazriyati, 2010).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin meneliti umur simpan, total bakteri dan keasaman Air Susu Ibu Perah (ASIP) yang dipasteurisasi pada ibu pekerja berbasis waktu penyimpanan di *cooler bag*. Hasil penelitian ini dimaksudkan, agar para ibu pekerja tidak ragu memberikan ASI eksklusif pada bayinya. *Cooler bag* menjadi alternatif untuk menyimpan ASIP apabila tidak tersedia lemari pendingin di tempat ibu bekerja. Sehingga, ASI eksklusif tetap dapat dijalankan selama 6 bulan dan dilanjutkan hingga bayi berusia 2 tahun.

Table 1.1 Rencana Target Capaian

No	Jenis Luaran				Indikator Capaian		
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS ¹⁾	TS+1	TS+2
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal ²⁾	Internasional bereputasi					
		Nasional Terakreditasi			Tidak ada		
		Nasional tidak Terakreditasi			<i>Published</i>		
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding ³⁾	Internasional					
		Nasional			Ada		
3	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah ⁴⁾	Internasional					
		Nasional			Tidak ada		
4	<i>Visiting Lecture</i> ⁵⁾	Internasional			Tidak ada		
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI) ⁶⁾	Paten			Tidak ada		
		Paten sederhana					
		Hak cipta					
		Merk dagang					
		Rahasia dagang					

		Desain Produk Industri					
		Indikasi Geografis					
		Perlindungan Varietas Tanaman					
		Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu					
6	Teknologi Tepat Guna ⁷⁾				Tidak ada		
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya Seni/Rekayasa Sosial ⁸⁾				Tidak ada		
8	Buku Ajar (ISBN) ⁹⁾				Sudah terbit		
9	Tingkat kesiapan teknologi (TKT) ¹⁰⁾				1		

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Total Bakteri

Menurut Entjang, 2003 istilah bakteri berasal dari “bakterion” dari bahasa Yunani yang berarti tongkat atau batang. Zat makanan yang diserap bakteri, sebagian akan digunakan untuk membangun protoplasmanya, sehingga tubuh mencapai besar tertentu, kemudian membelah diri.

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan dan pertumbuhan mikroorganisme.

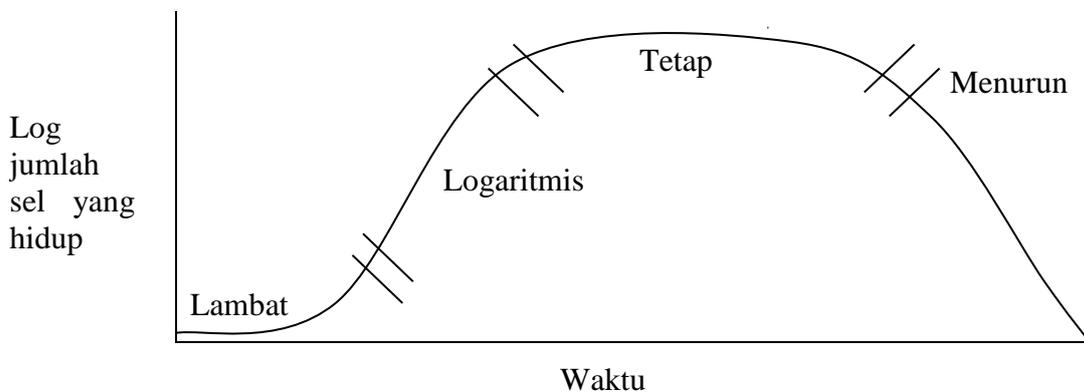
Kemampuan mikroorganisme untuk tumbuh dan tetap hidup merupakan hal yang penting dalam ekosistem pangan. Faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme meliputi suplai zat gizi, waktu, suhu, air, pH dan tersedianya oksigen.

a. Suplai zat gizi

Suplai zat makanan yang akan menjadi sumber energi dan menyediakan unsur-unsur kimia dasar untuk pertumbuhan sel. Unsur-unsur dasar tersebut adalah karbon, nitrogen, hidrogen, oksigen, sulfur, fosfor, magnesium, zat besi dan sejumlah kecil logam lainnya.

b. Waktu

Waktu antara masing-masing pembelahan sel berbeda-beda tergantung dari spesies dan kondisi lingkungannya, tetapi untuk kebanyakan bakteri waktunya berkisar antara 10-60 menit. Dalam pertumbuhan bakteri dikenal 4 fase pertumbuhan selama pertumbuhan populasi mikroorganisme atau kultur yaitu fase lambat (*lag*), log, tetap (*stationary*) dan menurun (*decline or death*).



Gambar 1. Fase Petumbuhan Bakteri

1) Fase lambat (*lag phase*)

Waktu pada fase lambat dibutuhkan untuk kegiatan metabolisme dalam rangka persiapan dan penyesuaian diri dengan kondisi pertumbuhan dalam lingkungan yang baru namun tidak terjadi pembelahan sel. Fase lambat ini dapat terjadi antara beberapa menit sampai beberapa jam tergantung dari spesies, umur dari sel inokulum dan lingkungannya.

2) Fase log (*log phase*)

Setelah beradaptasi terhadap kondisi baru, sel-sel ini akan tumbuh dan membelah diri secara eksponensial sampai jumlah maksimum yang dapat dibantu oleh kondisi lingkungan yang dicapai.

3) Fase tetap (*stationary phase*)

Populasi mikroorganisme jarang dapat tetap tumbuh secara eksponensial dengan kecepatan tinggi untuk suatu jangka waktu yang lama. Pertumbuhan mikroorganisme biasanya dibatasi oleh habisnya bahan gizi yang tersedia atau penimbunan zat racun sebagai hasil akhir metabolisme.

4) Fase menurun (*decline or death phase*)

Sel-sel yang berada pada fase tetap akhirnya akan mati bila tidak dipindahkan ke media segar lainnya.

c. Suhu

Suhu adalah salah satu faktor terpenting yang mempengaruhi kehidupan dan pertumbuhan organisme. Suhu dapat mempengaruhi mikroorganisme dalam dua cara yang berlawanan yaitu:

- 1) Apabila suhu naik, kecepatan metabolisme naik dan pertumbuhan dipercepat. Sebaliknya apabila suhu turun, kecepatan metabolisme juga turun dan pertumbuhan diperlambat.
- 2) Apabila suhu naik atau turun, tingkat pertumbuhan mungkin akan terhenti, komponen sel menjadi tidak aktif dan sel-sel dapat mati.

Berdasarkan suhu pertumbuhannya bakteri dapat digolongkan menjadi 3 seperti terlihat pada tabel berikut :

Tabel 1.

Penggolongan Bakteri Berdasarkan Suhu Pertumbuhan

Golongan	Suhu Pertumbuhan		
	Minimum	Optimum	Maximum

Psychrophil	0 ⁰ C	10 ⁰ -15 ⁰ C	30 ⁰ C
Mesophil	15 ⁰ -25 ⁰ C	25 ⁰ -37 ⁰ C	40 ⁰ -55 ⁰ C
Thermopil	25 ⁰ -45 ⁰ C	50 ⁰ -60 ⁰ C	60 ⁰ -90 ⁰ C

Bakteri-bakteri pathogen pada manusia termasuk bakteri mesophil. Suhu umumnya sama dengan suhu tubuh manusia (37⁰C).

d. pH

Setiap organisme mempunyai kisaran pH dimana pertumbuhan masih memungkinkan dan masing-masing biasanya mempunyai pH optimum. Kebanyakan mikroorganisme dapat tumbuh pada kisaran pH 6.0-8.0 dan nilai pH di luaran kisaran 2.0-10.0 biasanya bersifat merusak.

e. Aktivitas Air (*Water Activity*)

Semua organisme membutuhkan air dalam kehidupannya. Air berperan dalam reaksi metabolic dalam sel dan merupakan alat pengangkut zat-zat gizi atau bahan limbah ke dalam dan keluar sel.

f. Ketersediaan oksigen

Berdasarkan kebutuhan oksigen guna metabolismenya mikroorganisme dapat dikelompokkan dalam organisme aerobik, anaerobic, anaerobic fakultatif dan mikroaerofilik

2. Perubahan karakteristik susu akibat pertumbuhan bakteri

Adanya bakteri dalam susu dapat menimbulkan perubahan karakteristik susu yaitu:

- a. Pembentukan asam
- b. Produksi gas
- c. Pembentukan lendir
- d. Perubahan lemak susu
- e. Produksi alkali
- f. Perubahan cita rasa
- g. Perubahan warna

3. Uji Total Bakteri

Susu merupakan bahan pangan yang mempunyai komposisi yang baik sehingga mudah ditumbuhi oleh mikroorganisme. Mutu susu dipengaruhi oleh kandungan bakteri didalamnya. Cara yang biasa dilakukan untuk menghitung jumlah bakteri didalamnya.

Cara yang biasa dilakukan untuk menghitung jumlah bakteri di dalam susu adalah : 1. Metode Menghitung Cawan, 2. Metode MPN, 3. Metode Hitung Mikroskopik Langsung (*Direct Microscopic Count* = DMC), dan 4. Uji Biru Metilen atau Uji Resazurin (Fardiaz, 1992).

Fardiaz, 1993 menyatakan metode hitungan cawan didasarkan pada anggapan bahwa setiap sel yang dapat hidup akan berkembang menjadi satu koloni. Jadi jumlah koloni yang muncul pada cawan merupakan satu indeks bagi jumlah organisme yang dapat hidup yang terkandung dalam sampel. Teknik yang harus dikuasai dalam metode ialah mengencerkan sampel dan mencawakan hasil pengenceran tersebut.

Setelah inkubasi, jumlah koloni masing-masing cawan diamati. Untuk memenuhi persyaratan statistik, cawan yang dipilih untuk perhitungan koloni ialah yang mengandung antara 30 sampai 300 koloni. Karena jumlah mikroorganisme dalam sampel tidak diketahui sebelumnya, maka untuk memperoleh sekurang-kurangnya satu cawan yang mengandung koloni dalam jumlah yang memenuhi syarat tersebut maka harus dilakukan sederetan pengenceran dan pencawanan.

Jumlah organisme yang terdapat dalam sampel asal ditentukan dengan mengalikan jumlah koloni yang terbentuk dengan faktor pengenceran pada cawan yang bersangkutan. Metode hitung cawan merupakan cara yang paling sensitif untuk menghitung jumlah mikroba karena dengan keuntungan sebagai berikut:

- a. Hanya sel yang masih hidup yang dihitung
- b. Berapa jenis mikroba dapat dihitung sekaligus
- c. Dapat digunakan untuk isolasi dan identifikasi mikroba karena koloni yang terbentuk mungkin berasal dari satu sel mikroba dengan penampakan pertumbuhan spesifik.

Kelemahan dari metode cawan sebagai berikut :

- a. Hasil perhitungan tidak menunjukkan jumlah sel mikroba yang sebenarnya, karena beberapa sel yang berdekatan mungkin membentuk satu koloni.
- b. Medium dan kondisi yang berbeda mungkin menghasilkan nilai yang berbeda.
- c. Mikroba yang ditumbuhkan harus dapat tumbuh pada medium padat dan membentuk koloni yang kompak dan jelas, tidak menyebar.
- d. Memerlukan persiapan waktu dan inkubasi beberapa hari sehingga pertumbuhan koloni dapat dihitung.

B. Pengolahan Panas

Pengolahan panas merupakan salah satu cara paling penting yang telah dikembangkan untuk memperpanjang umur simpan bahan pangan. Macam pengolahan panas antara lain pengukusan, pasteurisasi, pensterilan.

1. Pasteurisasi

Pasteurisasi adalah pengolahan panas yang dirancang untuk menonaktifkan sebagian saja mikroorganisme vegetatif yang terdapat dalam pangan, karena makanan tidak steril. Maka pasteurisasi sebagaimana pengukusan, harus juga digunakan bersamaan dengan cara pengawetan lain seperti fermentasi, pendinginan, mempertahankan anaerob, agar lingkungan tidak cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme perusak atau organisme yang berbahaya bagi kesehatan (Endel Karmas dan Robert S. Harris, 1989).

2. Pengaruh cara pasteurisasi terhadap zat gizi

Hampir semua produk yang dipasteurisasi mempunyai pH rendah. Bahan pangan cair seperti susu, proses pasteurisasi menghasilkan retensi zat gizi yang lebih besar. Zat gizi yang dipengaruhi perlakuan pasteurisasi antara lain tiamin, vitamin C, dan vitamin B-12. Dan susu merupakan sumber zat tersebut. Pasteurisasi pada susu dilakukan pada suhu 60-65 °C agar zat gizi yang terkandung dalam susu tidak banyak rusak (Endel Karmas dan Robert S. Harris, 1989).

3. Pengaruh suhu tinggi terhadap bakteri

Suhu tinggi lebih membahayakan kehidupan bakteri dibandingkan dengan suhu rendah. Bila bakteri dipanaskan pada suhu diatas suhu maksimumnya, akan segera mati. Semua bakteri, baik yang pathogen maupun tidak, dalam bentuk vegetatifnya mati dalam waktu 30 menit pada suhu 60°-65°C, kenyataan ini merupakan dasar tindakan pasteurisasi (Bukle, Edwards, Fleet, dan Bootton, 1987).

C. Penyimpanan pada Suhu Rendah

Pendinginan dan pembekuan merupakan suatu cara untuk mempertahankan dan memperpanjang masa simpan bahan panangan. Pendinginan pada prinsipnya adalah menurunkan suhu mendekati titik beku air sedangkan pembekuan adalah menurunkan suhu sampai dibawah titik beku (Nurwantoro dan Siregar, 1997)

1. Pengaruh Pendinginan Terhadap Mikroba

Pada umumnya pendinginan akan menghambat pertumbuhan mikroba kecuali mikroba psikrofil. Akan tetapi pendinginan tidak dapat menghentikan aktivitas metabolisme mikroba. Namun dengan perlakuan pendinginan aktivitas metabolisme mikroba langsung agak lambat yang ditandai dengan menurunnya kecepatan pertumbuhan. Pengaruh pendinginan terhadap mikroba dalam bahan pangan tergantung pada sifat mikroba dan suhu penyimpanannya. Semakin besar suhu penyimpanan dengan suhu pertumbuhan optimum mikroba, maka kecepatan pertumbuhan menjadi lambat dan akhirnya terhenti sama sekali (Nurwantoro dan Siregar, 1997).

2. Pengaruh Perbedaan Terhadap Bakteri

Walaupun suhu ditentukan sampai -0.5°C , tetapi sel dan medium yang ada disekitarnya tetap dalam keadaan tidak beku. Hal ini tidak lain karena depresi titik beku yang disebabkan oleh komponen-komponen terlarut. Apabila suhu diturunkan antara -0.5°C sampai -0.15°C , maka kristal es akan terbentuk diluar sel secara spontan karena adanya inti untuk pembentukannya. Meskipun demikian isi sel tetap dalam keadaan tidak beku, karena plasma membrane dapat mencegah pembentukan kristal es didalamnya (Nurwantoro dan Siregar, 1997).

Penyimpanan susu segar yang baik adalah pada suhu $4,4^{\circ}\text{C}$ penyimpanan dilakukan dalam wadah yang tertutup rapat yang terbuat dari karton atau gelas berwarna untuk mencegah penyerapan bau dari sekeliling, dan juga menghindari kerusakan riboflavin oleh sinar matahari (Muchtadi dan Sugiyono, 1989).

D. Air Susu Ibu (ASI)

Menurut Proverawati (2010), ASI mempunyai beberapa keunggulan bila dibandingkan dengan susu formula. ASI murah, sehat dan mudah memberikannya. ASI mengandung zat imun yang dapat meningkatkan daya tahan anak terhadap dan sesuai dengan kemampuan absorpsi usus bayi. ASI juga mengandung cukup banyak komponen yang diperlukan oleh bayi.

1. Kandungan ASI

Pemberian ASI sampai bayi mencapai usia 4-6 bulan, akan memberikan kekebalan terhadap berbagai macam penyakit karena ASI adalah cairan yang mengandung zat kekebalan tubuh yang dapat melindungi dirinya dari berbagai penyakit infeksi, bakteri, virus, jamur, maupun parasit. Dengan adanya zat anti infeksi dalam ASI

maka bayi dapat terhindar dari berbagai macam infeksi. ASI mengandung faktor-faktor kekebalan seperti: (Khasanah, 2010).

a. Faktor *Bifidus*

Hal ini merupakan suatu karbohidrat yang diperukan untuk pertumbuhan bakteri menguntungkan, yaitu bakteri *Lactobacillus bifidus*. Dalam usus bayi yang diberi ASI, bakteri tersebut mendominasi flora bakteri dan memproduksi asam laktat dari laktosa. Asam laktat akan menghambat pertumbuhan bakteri yang berbahaya, dan parasit lainnya.

b. Faktor *laktoferin*

Laktoferin adalah suatu protein yang mengikat zat besi yang terdapat dalam ASI. Zat besi yang terikat tidak dapat digunakan oleh bakteri-bakteri usus yang berbahaya, yang membutuhkannya untuk pertumbuhan sehingga bakteri berbahaya tidak dapat tumbuh

c. Faktor *laktospirosidase*

Laktospirosidase merupakan enzim yang terdapat dalam ASI yang membantu membunuh bakteri berbahaya.

d. Faktor sel-sel *fagosit*

Sel-sel *fagosit* berfungsi sebagai pemakan bakteri yang berbahaya bagi tubuh bayi.

e. Faktor sel *limfosit* dan *makrofag*

Sel *limfosit* dan *makrofag* mampu mengeluarkan zat antibodi untuk meningkatkan imunitas terhadap penyakit pada tubuh bayi.

f. Faktor *lisozim*

Lisozim merupakan salah satu enzim yang terdapat dalam ASI. Enzim tersebut memiliki fungsi membunuh berbagai macam bakteri dan kuman, serta berperan sebagai pelindung terhadap berbagai macam virus.

g. Faktor *interferon*

Interferon berfungsi menghambat pertumbuhan virus sehingga tubuh bayi dapat terhindar dari beragam penyakit yang disebabkan oleh virus

2. Jenis ASI berdasarkan waktu produksi

Berdasarkan waktu di produksi, ASI dapat dibagi menjadi 3 (tiga) jenis. Antara lain : (Khasanah, 2010)

a. Kolostrum

ASI yang dihasilkan pada hari pertama sampai hari ketiga setelah bayi lahir. Kolostrum merupakan cairan yang agak kental berwarna kekuning kuningan, lebih kuning dibanding dengan ASI mature, bentuknya agak kasar karena mengandung butiran lemak dan sel-sel epitel, dengan kasiat kolostrum sebagai berikut :

- 1) Kaya antibodi yang berguna untuk melindungi bayi terhadap infeksi dan alergi
- 2) Banyak sel darah putih yang berguna untuk melindungi bayi terhadap infeksi
- 3) Pencahar yang berguna untuk membersihkan air ketuban, dan membantu mencegah bayi kuning (*ikterus*)
- 4) Faktor pertumbuhan yang membantu usus bayi berkembang lebih matang, mencegah alergi dan keadaan tidak tahan
- 5) Kaya vitamin A yang berguna untuk mengurangi keparah infeksi, mencegah penyakit mata pada bayi

b. ASI masa transisi

ASI yang dihasilkan mulai hari keempat sampai hari kesepuluh. Merupakan peralihan dari ASI kolostrum sampai menjadi ASI mature. Pada masa ini, kadar protein berkurang, sedangkan karbohidrat dan lemak serta volumenya semakin meningkat.

c. ASI matur

ASI yang dihasilkan mulai hari kesepuluh sampai seterusnya. ASI matur merupakan nutrisi bayi yang terus berubah di sesuaikan dengan perkembangan bayi sampai usia 6 bulan. Setelah 6 bulan, ASI tidak dapat lagi memenuhi kebutuhan gizi bayi sehingga mulai dikenalkan dengan MP-ASI (Makanan Pendamping ASI).

3. Sifat fisik ASI

a. Warna

ASI berwarna putih kekuning-kuningan yang diakibatkan warna garam Casienat, riboflavin dan karoten yang terdapat didalamnya (Soetjingsih, 1997).

Warna susu kebiru-biruan disebabkan oleh pemantulan cahaya globula lemak yang terdispersi, kalium kasiemat dan fofat koloidal. Susu yang lemaknya telah dihilangkan atau lemaknya rendah warna kebiru-biruan lebih nampak. Warna karoten yang menyebabkan warna kuning susu juga mempunyai warna yang sangat tinggi

dalam lemak. Lactochrome atau riboflavin terdapat pada larutan susu terlihat pada whey yang memperlihatkan warna kehijau-hijauan, pada susu normal warna ini tertutup oleh unsur susu (Muchtadi dan Sugiyono, 1992).

b. Keasaman

Keasaman (PH) merupakan ukuran kekuatan suatu asam. pH suatu asam dapat ditera dengan beberapa cara antara lain dengan jalan menitrasi larutan dengan asam-basa dengan kertas indikator atau lebih teliti lagi dengan pH meter. Suatu asam kuat dalam larutan mengion sempurna menjadi ion-ionnya. Makin rendah keasaman larutan maka pH-nya makin besar (Martoharsono dan Sugiyono, 1992).

Susu segar pH nya 6.5 - 6.6 bersifat agak asam, keasam susu segar berhubungan dengan fosfat susu, protein (kasein dan albumin), serta sejumlah kecil CO₂ dan substrat yang terdapat dalam susu (Muchtadi dan Sugiyono,1992).

E. Ibu Pekerja

Tekanan ekonomi menyebabkan ibu-ibu bekerja di luar rumah, sehingga pemberian ASI eksklusif sering diabaikan, meskipun sebenarnya bekerja bukanlah alasan untuk tidak memberikan ASI eksklusif karena waktu ibu bekerja bayi dapat diberi ASI perah. (DEPKES, 2005)

Pekerjaan menjadi alasan ibu untuk tidak memberikan ASI eksklusif karena waktu cuti pada ibu bekerja hanya 3 bulan saja. Walaupun sesungguhnya, bayi tetap dapat diberikan ASI walaupun ketika ibu bekerja yaitu dengan menggunakan ASI perah yang diperah sehari sebelumnya (Roesli, 2000, pp.46).

Keberhasilan ASI eksklusif pada ibu pekerja salah satunya tergantung pada jam kerja ibu. Jika ibu bekerja selama 3-4 jam sehari, ibu masih dapat menyusui bayinya dengan 1 kali menyusui. Ibu yang bekerja lebih dari 5 jam sehari, bayi akan kehilangan 2-3 kali waktu menyusui. Akibatnya, bayi akan menolak untuk menetek karena merasa upaya menghisap tidak memberikan hasil sesuai yang diharapkan (Depkes RI , 2005)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tahapan-tahapan penelitian

Tahap persiapan

Pada tahap ini peneliti menyusun rencana penelitian yang direalisasikan dalam usulan proposal penelitian. Kegiatan yang dilakukan meliputi studi pendahuluan, mengurus surat ijin dan melaporkan kegiatan penelitian pada instansi yang berwenang. Peneliti bersama tim melakukan pemantapan desain penelitian dan perlengkapan penelitian.

Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian antara lain yaitu melakukan pengecekan persiapan alat instrument penelitian, memberikan lembar persetujuan sebagai bentuk persetujuan responden, dokumentasi seluruh kegiatan yang dilakukan selama penelitian.

Tahap akhir

Pada tahap akhir penelitian dilakukan penyusunan laporan penelitian sesuai dengan hasil yang berupa interpretasi data berdasarkan analisis data, pembahasan sesuai dengan tujuan penelitian dan kesimpulan serta saran berdasarkan hasil penelitian.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian umur simpan, total bakteri ASI, dan keasaman ASIP dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

C. Perubahan yang diamati/diukur

Umur simpan, total bakteri dan keasaman Air Susu Ibu Perah (ASIP) yang dipasteurisasi.

D. Model yang digunakan

a. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ASI yang diperoleh dari ibu yang menyusui bayinya usia 3-5 bulan, media Nutrien Agar (NA), larutan NaCl fisiologis 0.85%, alkohol, aquades.

b. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pompa ASI, 15 botol dot, 15 botol kaca, *cooler bag*, *blue ice*, panci, kompor, termometer, cawan petri, pipet volum, erlenmeyer, gelas ukur, beker gelas, tabung reaksi, autoklaf, inkubator, kapas, lampu spiritus, almari es.

E. Rancangan penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan metode eksperimen.

F. Tehnik Pengumpulan Data

1. Persiapan Sampel

a. Pemerahan ASI

Pompa dan botol dot dicuci sampai bersih. Kemudian dilakukan sterilisasi dengan cara direbus pada suhu 100⁰C selama kurang lebih 10 menit. ASI diperoleh dari ibu yang sedang menyusui bayinya usia 3-5 bulan. Pengambilan ASI dilakukan dengan cara payudara dibersihkan dengan air matang terutama pada punting susu. ASI dipompa sedikit demi sedikit kemudian dimasukkan ke dalam botol didapatkan kurang lebih 75 ml kemudian dihomogenkan.

b. Pasteurisasi

Peralatan seperti kompor, panci dan termometer disiapkan. Kemudian ASIP yang berada pada botol dot disimpan dalam *cooler bag* kurang lebih 8 jam. Kemudian direbus dalam air dengan suhu 60-65⁰ C selama 30 menit, kemudian pipet masing-masing 15 ml dan masukkan ke dalam botol dot lain yang sudah steril dan segera ditutup kembali.

c. Penyimpanan pada suhu rendah

Penyimpanan ASIP pada suhu rendah dilakukan dalam *cooler bag* selama 8 jam. ASI di ditempatkan dalam botol dot yang terbuat dari bahan kaca.

2. Uji Total Bakteri Metode Hitung Cawan

a. Persiapan Alat

Semua alat yang akan digunakan seperti pipet volum, tabung reaksi, cawan Petri, gelas ukur, beker gelas dicuci sampai bersih lalu dikeringkan. Cawan Petri dan pipet volum disterilisasi di dalam autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit

b. Pembuatan Larutan Pengencer NaCl 0.85%

NaCl ditimbang 8,5 gr, kemudian dilarutkan ke dalam 1 liter aquades. Pipet NaCl 0.85% sebanyak 9 ml kemudian masukkan kedalam masing-masing tabung lalu ditutup dengan kapas. Kemudian dilakukan sterilisasi di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

c. Pembuatan Media

NA (Natrium Agar) ditimbang sesuai kebutuhan. Kemudian dilarutkan ke dalam air aquades sebanyak volume yang ditetapkan. Dilakukan pemanasan sambil diaduk supaya Agar pada bagian bawah tidak hangus. Media dimasukkan ke dalam Erlenmeyer tertutup kapas. Sterilisasi dilakukan di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

d. Penanaman dan Penghitungan Bakteri

Larutan pengencer dan cawan petri steril disiapkan dan diberi label sesuai dengan pengenceran dan pemupukan yang ditetapkan. Digunakan 2 cawan untuk setiap pengenceran (Duplo). Kemudian dibuat pengenceran dengan perbandingan 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} . Di pipet 1ml ASIP yang telah diencerkan masing-masing ke dalam 1 cawan Petri, dimulai dari cawan terendah yang ditetapkan untuk pemupukan. Kemudian 15 ml NA cair dituangkan ke dalam cawan, dan digoyangkan secara mendatar dengan posisi angka delapan diatas meja supaya sampel ASIP menyebar rata. Setelah agar membeku, diinkubasi dengan posisi terbalik pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Jumlah koloni yang tumbuh pada cawan dihitung sebagai jumlah koloni per ml dengan metode hitung cawan.

3. Pengukuran keasaman

a. Persiapan alat

Alat yang digunakan untuk mengukur keasaman ASI adalah pH meter tipe HI 8424 Micro Computer.

b. Pengukuran

Pengukuran keasaman ASI dilakukan sesuai dengan perlakuan penyimpanan dengan cara alat dimasukkan dalam sampel.

c. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan variabel bebas adalah lama penyimpanan dan variabel terikat adalah umur simpan, total bakteri, dan keasaman ASIP.

G. Tehnik Pengolahan Analisa Data

Data yang diperoleh berupa data primer yang diedit dan ditabulasikan kemudian dianalisa untuk mengetahui umur simpan, total bakteri, dan keasaman pada ASIP yang dipasteurisasi dengan lama penyimpanan pada suhu rendah yang dianalisa dengan Anova. Dengan rumus :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \Sigma_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Variabel yang dianalisa berdistribusi normal

μ : Efek dari rata-rata sebenarnya

α_i : Efek dari perlakuan sebenarnya dari perlakuan ke-i

Σ_{ij} : Efek sebenarnya dari unit eksponen ke-j berdasarkan perlakuan ke-i

BAB 4
BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1 Anggaran Biaya

NO	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan (Rp)
1	Gaji dan upah Tim peneliti	Rp 1.100.000,00
2	Bahan habis pakai dan peralatan	Rp 8.755.000,00
3	Perjalanan	Rp 4.900.000,00
4	Publikasi, seminar, dan laporan.	Rp 6.832.000,00
Jumlah		Rp 14.500.000,00

Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Honorarium				
Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Minggu	Honor per Tahun (Rp)
Laboran	2.500	2	50	250.000
Mahasiswa	50	2	1	100.000
Pengumpul data	2.500	2	50	250.000
Pengolah data	2.500	2	50	250.000
Penganalisis data	2.500	2	50	250.000
Editing buku	2.500	2	50	250.000
SUB TOTAL (Rp)				1.100.000
2. Peralatan penunjang dan bahan habis pakai				
Material	Justifikasi pemakaian	Kuantitas	Harga satuan (Rp)	Harga peralatan penunjang (Rp)
Pompa ASI	Alat pompa ASI	1 set	465.000	465.000
Botol ASI perah	Tempat ASI Perah	2 box	65.000	130.000
GEL-Ice pack blue	Pendingin ASI di cooler bag	3 pc	70.000	135.000
Cooler Bag	Tempat ASI	2 buah	127.500	500.000

	perah			
Bahan habis pakai	Cairan reaksi			875.500
SUB TOTAL (Rp)				1.668.000
4. Perjalanan				
Transport	Koordinasi dan pelaksanaan eksperiment	5 kali	100.000	3.700.000
Transport sampel eksperiment (ibu pekerja)		2 kali x 6 orang	100.000	1.200.000
Transport seminar		3 kali x 1 orang	150.000	450.000
SUB TOTAL (Rp)				4.900.000
5. Lain-lain				
Kertas HVS	ATK	2 rim	41.000	82.000
Flash disk OTG	ATK	1 buah	71.000	71.000
Alat tulis	ATK	1 set	49.000	49.000
Materai 3000	ATK	25 buah	3.000	60.000
Materai 6000	ATK	25 buah	6.000	30.000
Cartridge	ATK	1 buah	330.000	330.000
Service printer	ATK	1 buah	125.000	125.000
Penyusunan laporan	Laporan keuangan	3 set	9.000	45.000
Jilid laporan	Laporan akhir	3 set	9.000	45.000
Penggandaan laporan akhir	Laporan akhir	3 set	657	105.000
Analisis data	Penelitian	3 kali	250.000	750.000
Biaya seminar	Jurnal dan prosiding	3 orang	3.150.000	3.150.000
Biaya telepon	Komunikasi	1 hp	200.000	200.000
BBM	Pelaksanaan program	1 kendaraan	360.000	360.000
ISBN dan cetak buku	Pelaksanaan program	1 set	720.000	720.000
Konsumsi	Pelaksanaan program	5 kegiatan	1.435.000	1.435.000
PPh	Pelaksanaan program	1 set	25.000	25.000
SUB TOTAL (RP)				7.582.000
TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN (RP)				14.500.000

4.2 Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Persiapan bahan dan alat	■							
2.	Permohonan ijin penelitian pada responden		■						
3.	Pemerahan ASI			■					
4.	Penyimpanan pada <i>cooler bag</i>				■	■			
5.	Penyimpanan pada lemari pendingin				■	■			
6.	Pasteurisasi				■	■			
7.	Uji total bakteri				■	■			
8.	Pengukuran keasaman				■	■			
9.	Penyusunan laporan						■		
10.	Seminar/Presentasi							■	
11.	Publikasi								■

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian umur simpan, total bakteri dan keasaman ASI perah yang dipasteurisasi berbasis waktu penyimpanan di *cooler bag* diperoleh hasil sebagai berikut :

A. Gambaran Tempat Penelitian

1. Topografi

Universitas Muhammadiyah Semarang (Unimus) terletak di jalan Kedungmundu Raya no 18 Semarang. Unimus mempunyai 5 kampus yang terpisah di wilayah Kota Semarang. Unimus terdapat 8 fakultas dengan jumlah karyawan (kontrak dan non kontrak) sebanyak kurang lebih 380 orang. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan (FIKKES) yang di dalamnya terdapat 10 program studi.

2. Visi

Visi dari Unimus adalah menjadi Universitas yang unggul berkarakter berbasis teknologi dan berwawasan internasional.

3. Misi

Misi dari Unimus antara lain:

- a. Menyelenggarakan pendidikan tinggi berkualitas internasional yang relevan dengan kebutuhan masyarakat berdasarkan nilai-nilai Islam.
- b. Menyelenggarakan pembelajaran yang unggul, berkarakter dan berbasis teknologi
- c. Mengembangkan penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang unggul di tingkat internasional dan menopang kemajuan ipteks
- d. Menghasilkan lulusan yang kompeten, mampu mengisi dan atau menciptakan lapangan kerja
- e. Mengembangkan suasana akademik berbasis nilai-nilai Islam
- f. Menciptakan tatakelola yang professional (akuntabel dan transparan) dan Islami

- g. Menjalin kerjasama dengan institusi dan masyarakat untuk pengembangan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat
- h. Mengembangkan usaha mandiri untuk mendukung pengelolaan pendidikan tinggi dan kesejahteraan seluruh civitas akademika
- i. Mengembangkan dan memanfaatkan teknologi untuk menunjang layanan administrasi, informasi dan komunikasi.

B. Hasil dan Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah ibu yang menyusui bayinya kurang dari 6 bulan sebanyak 6 orang.

a. Umur Responden

Tabel 4.1 Distribusi responden berdasarkan umur

Umur (tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
20 – 35	5	83,33
>35 tahun	1	16,67
Jumlah	61	100

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan hasil penelitian bahwa sebagian besar umur responden yaitu umur 20 – 35 tahun (83,33%). Menurut Elisabeth BH yang dikutip Nursalam (2003) dalam Wawan A dan Dewi, (2011) usia adalah umur individu yang dihitung mulai saat dilahirkan sampai berulang tahun. Sedangkan menurut Huclok (1998) dalam Wawan A dan Dewi (2011) semakin cukup umur, tingkat kematangan dan kekuatan seseorang akan lebih matang dalam berfikir dan bekerja. Dari segi kepercayaan masyarakat seseorang yang lebih dewasa dipercaya dari orang yang belum tinggi kedewasaannya. Hal ini akan sebagai dari pengalaman dan kematangan jiwa.

Berdasarkan Arikunto (2006), terdapat tahap usia dewasa yakni dewasa awal (20-25tahun), dewasa muda (26-30 tahun), dan dewasa akhir (31-35 tahun). Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Herawati (2010), bahwa faktor umur berpengaruh dimana pencegahan infeksi luka lebih cepat terjadi pada usia muda. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian usia responden termasuk dalam usia dewasa muda yakni antara usia 26-30 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat telah paham mengenai

usia reproduktif dan berfikir mengenai kesehatan salah satunya seorang ibu siap (hamil, melahirkan, nifas dan mengasuh anak).

b. Pendidikan Responden

Semua responden ibu menyusui (100%) berpendidikan tinggi. Pendidikan dibagi menjadi Pendidikan Dasar, Pendidikan Menengah dan Pendidikan Tinggi. Pendidikan berarti bimbingan yang diberikan seseorang terhadap perkembangan orang lain menuju kearah cita-cita tertentu yang menentukan manusia untuk berbuat dan mengisi kehidupan untuk mencapai keselamatan dan kebahagiaan. Pendidikan diperlukan untuk mendapat informasi misalnya hal-hal yang menunjang kesehatan sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup. Menurut YB Mantra yang dikutip Notoatmodjo (2003), pendidikan dapat mempengaruhi seseorang termasuk juga perilaku seseorang akan pola hidup terutama dalam memotivasi untuk sikap berperan serta dalam pembangunan Nursalam, (2003) dalam Wawan A dan Dewi, (2011)

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Timbawa dkk (2015), makin tinggi pendidikan seseorang, makin mudah menerima informasi, sehingga makin banyak pula pengetahuan yang dimiliki ibu post partum. Pendidikan merupakan suatu proses perubahan sikap dan perilaku seseorang / kelompok dalam usaha mendewasakan individu melalui upaya pengajaran dan penelitian. Apabila status pendidikannya rendah maka akan berpengaruh pada perilaku kesehatannya, dan sebaiknya apabila seseorang memiliki status pendidikan yang tinggi diharapkan berpengaruh juga terhadap perilaku kesehatannya (Notoatmodjo, 2003).

c. Lamanya bekerja Responden

Tabel 4.2 Distribusi responden berdasarkan lamanya bekerja

Lama bekerja (tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
< 5 tahun	1	16,67
>= 5 tahun	5	83,33
Jumlah	61	100

Berdasarkan tabel 4.2 didapatkan hasil penelitian bahwa sebagian besar responden lamanya bekerja lebih dari >5tahun (83,33%). Pekerjaan merupakan kebutuhan yang

harus dilakukan terutama untuk menunjang kehidupan. Pekerjaan bagi ibu-ibu akan mempunyai pengaruh terhadap kehidupan keluarga. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuliana (2013), dimana ibu bekerja akan mudah mendapatkan informasi dibandingkan ibu yang tidak bekerja.

d. Jarak rumah Responden dengan Kantor

Tabel 4.3 Distribusi responden berdasarkan jarak rumah dengan kantor

Jarak (km)	Frekuensi	Persentase (%)
< 5	3	50
>= 5	3	50
Jumlah	6	100

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan hasil penelitian bahwa sebagian responden mempunyai jarak rumah dengan kantor < 5Km (50%).

e. Waktu yang dibutuhkan Responden dengan Kantor

Tabel 4.4 Distribusi responden berdasarkan waktu yang dibutuhkan ke kantor

Waktu (menit)	Frekuensi	Persentase (%)
< 30	5	83,33
>= 30	1	16,67
Jumlah	6	100

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan hasil penelitian bahwa sebagian besar responden membutuhkan waktu < 30 menit (83,33%).

f. Paritas Responden

Tabel 4.5 Distribusi responden berdasarkan paritas

Paritas	Frekuensi	Persentase (%)
Primipara	1	16,67
Multipara	5	83,33
Jumlah	6	100

Berdasarkan tabel 4.6 didapatkan hasil penelitian bahwa sebagian besar responden Multipara 5 orang (83,33%). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fajarsari (2015), paritas mempunyai pengaruh kepada pengalaman ibu dalam mengasuh anak, pengalaman yang diperoleh memberikan pengetahuan dan keterampilan serta dapat mengembangkan kemampuan dalam mengambil keputusan.

Jumlah anak sebelumnya akan mempengaruhi pengetahuan ibu dalam tindakan mengasuh anak berikutnya. Notoadmodjo (2003) menyatakan bahwa pengetahuan, sikap, dan tindakan seseorang dapat dipengaruhi oleh pengalaman masa lalu. Pengalaman adalah sesuatu yang pernah dialami (dijalani, dirasakan, dan ditanggung). Pengalaman pernah mengasuh anak dan memberikan ASI akan berdampak terhadap pandangan, sikap, dan tindakan ibu pada anak berikutnya

2. Umur Simpan

Umur simpan adalah kurun waktu ketika suatu produk makanan akan tetap aman, mempertahankan sifat sensori, kimia, fisik dan mikrobiologi tertentu, serta sesuai dengan keterangan pelabelan data nutrisi, ketika disimpan pada kondisi tertentu. Hasil pengamatan terhadap warna, aroma dan konsistensi pada Air Susu Ibu (ASI) selama penyimpanan adalah sebagai berikut :

a. Warna

Pengujian warna ASI dilakukan secara deskriptif dimana peneliti mengamati perubahan apa saja yang terjadi selama penyimpanan. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 1. Pengamatan warna ASI secara visual oleh peneliti memperoleh hasil bahwa ASI yang disimpan selama 0 hari belum mengalami perubahan warna baik ASI yang *fresh*, ASI yang disimpan di *cooler bag* dan ASI yang disimpan di *cooler bag* yang dipasteurisasi. Sedangkan pada ASI dengan penyimpanan 1 hari sudah mengalami pemisahan warna menjadi putih kekuningan dengan kuning bagian atas lebih jelas. Perubahan ini terjadi berkaitan dengan perubahan diantaranya adalah pemisahan krim dan cairan, krim susu berwarna kekuningan yang lebih dominan berada dibagian atas ASI dan warna putih di bagian bawah.

Tabel 4.6 Deskripsi Warna ASI berdasarkan lama penyimpanan

Responden	Tempat Penyimpanan	Lama penyimpanan	
		0 hari	1 hari
Responden 1	<i>Fresh</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
	<i>Cooler bag</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
Responden 2	<i>Fresh</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
	<i>Cooler bag</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
Responden 3	<i>Fresh</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
	<i>Cooler bag</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
Responden 4	<i>Fresh</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
	<i>Cooler bag</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
Responden 5	<i>Fresh</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
	<i>Cooler bag</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
Responden 6	<i>Fresh</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)
	<i>Cooler bag</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)

			atas lebih jelas)
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	Putih kekuningan	Putih kekuningan (kuning bagian atas lebih jelas)

Menurut Aminah dan Isworo (2012), perubahan warna ASI yang terjadi dalam penyimpanan ASI dengan munculnya warna kuning yang lebih jelas tampak dihubungkan dengan perubahan parameter yang lainnya yaitu pemisahan krim dan cairan sehingga krim susu berwarna kuning tampak berada di bagian atas. Warna kekuningan secara organoleptik terlihat ada pada ASI menunjukkan adanya kolostrum.

Menurut Almatsier dkk (2012) warna kekuningan dari kolostrum disebabkan kandungan karoten yang relatif tinggi. Kolostrum mempunyai kandungan energi yang lebih rendah daripada ASI yang diproduksi selanjutnya. Kolostrum juga memiliki kandungan mineral natrium, kalium dan klorida yang lebih tinggi dari ASI. Komposisi zat gizi kolostrum berubah dari hari ke hari, yang mana disebabkan oleh pola sekresi payudara yang belum stabil.

Menurut Murti (2014) susu normal merupakan senyawa keruh berwarna putih kekuningan. Karakter keruh diambil dari penyinaran yang dipendarkan oleh partikel protein dan butiran lemak. Ketika susu mengandung butiran lemak lebih kecil, susu akan memendarkan lebih banyak sinar sehingga produk kelihatan lebih putih seperti pada susu homogenisasi. Muchtadi dkk (2010) menjelaskan bahwa warna putih susu merupakan refleksi cahaya oleh globula lemak, kalsium kaseinat dan koloid fosfat.

b. Aroma

Pengujian aroma ASI dilakukan juga secara deskriptif, dimana peneliti mengamati perubahan apa saja yang terjadi selama penyimpanan. Berdasarkan hasil penelitian (tabel 4.8) pada ASI fresh, ASI yang disimpan dalam *cooler bag* dan yang di pasteurisasi, aroma ASI yang disimpan selama 0 hari adalah masih aroma khas ASI. Sedangkan pada penyimpanan hari ke-1 terjadi perubahan aroma yaitu tercium aroma anyir pada ASI dengan penyimpanan dalam *cooler bag* dan dipasteurisasi. Sedangkan pada ASI fresh tercium aroma sangat anyir/asam.

Tabel 4.7 Deskripsi Aroma ASI berdasarkan Lama Penyimpanan

Responden	Tempat Penyimpanan	Lama penyimpanan
-----------	--------------------	------------------

		0 hari	1 hari
Responden 1	Fresh	Khas ASI	Sangat anyir/asam
	Cooler bag	Khas ASI	Anyir
	Cooler bag pasteurisasi	Khas ASI	Anyir
Responden 2	Fresh	Khas ASI	Sangat anyir
	Cooler bag	Khas ASI	Anyir
	Cooler bag pasteurisasi	Khas ASI	Anyir
Responden 3	Fresh	Khas ASI	Sangat anyir
	Cooler bag	Khas ASI	Anyir
	Cooler bag pasteurisasi	Khas ASI	Anyir
Responden 4	Fresh	Khas ASI	Sangat anyir
	Cooler bag	Khas ASI	Anyir
	Cooler bag pasteurisasi	Khas ASI	Anyir
Responden 5	Fresh	Khas ASI	Sangat anyir
	Cooler bag	Khas ASI	Anyir
	Cooler bag pasteurisasi	Khas ASI	Anyir
Responden 6	Fresh	Khas ASI	Sangat anyir
	Cooler bag	Khas ASI	Anyir
	Cooler bag pasteurisasi	Khas ASI	Anyir

Menurut Muctadi dkk (2010), jika ASI menunjukkan bau atau aroma yang abnormal lain seperti bau asam menandakan bahwa telah terjadi dekomposisi unsur-unsur susu akibat pertumbuhan bakteri dan mikroorganisme lainnya, misalnya penguraian laktosa menjadi asam laktat yang menyebabkan bau asam. Sedangkan Tridjoko (2014) menjelaskan bahwa susu yang tercemar bakteri pengurai laktosa akan membentuk asam karena kemunculan asam piruvat dan dilanjutkan dengan asam laktat atau terbentuk asam asetat.

c. Konsistensi

Pengujian konsistensi ASI dilakukan juga secara deskriptif, dimana peneliti mengamati perubahan apa saja yang terjadi selama penyimpanan. Hasil pengamatan terhadap konsistensi ASI selama penyimpanan menunjukkan perubahan yang tidak begitu mencolok pada hari ke 0 konsistensi encer pekat baik pada ASI *fresh*, ASI dalam *cooler bag* dan di *pasteurisasi*. Sedangkan pada hari kesatu, butiran krim tampak lebih besar pada ASI *fresh*, serta bila diaduk tidak dapat homogen. Sedangkan pada ASI yang disimpan di *cooler bag* pada hari kesatu butiran krim tampak jelas dan ukuran lebih besar, serta tidak dapat homogen bila diaduk.

Berbeda lagi dengan ASI hari kesatu yang dipasteurisasi, tampak butiran krim dan ada lapisan tipis di permukaan. Hasil pengamatan bisa dilihat di tabel 4.

Tabel 4.8 Deskripsi Konsistensi ASI berdasarkan Lama Penyimpanan

Responden	Tempat Penyimpanan	Lama penyimpanan	
		0 hari	1 hari
Responden 1	<i>Fresh</i>	Encer pekat	Encer, terdapat butiran krim tampak lebih besar, serta tidak dapat homogen bila diaduk
	<i>Cooler bag</i>	Encer pekat	Encer, butiran krim tampak jelas (ukuran lebih besar, bila diaduk homogen)
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	Encer pekat	Encer pekat, butiran krim tampak, ada lapisan tipis di permukaan
Responden 2	<i>Fresh</i>	Encer pekat	Encer, terdapat butiran krim tampak lebih besar, serta tidak dapat homogen bila diaduk
	<i>Cooler bag</i>	Encer pekat	Encer, butiran krim tampak jelas (ukuran lebih besar, bila diaduk homogen)
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	Encer pekat	Encer pekat, butiran krim tampak, ada lapisan tipis di permukaan
Responden 3	<i>Fresh</i>	Encer pekat	Encer, terdapat butiran krim tampak lebih besar, serta tidak dapat homogen bila diaduk
	<i>Cooler bag</i>	Encer pekat	Encer, butiran krim tampak jelas (ukuran lebih besar, bila diaduk homogen)
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	Encer pekat	encer, butiran krim tampak jelas (ukuran lebih besar, bila diaduk homogen)
Responden 4	<i>Fresh</i>	Encer pekat	Encer, terdapat butiran krim tampak lebih besar, serta tidak dapat homogen bila diaduk
	<i>Cooler bag</i>	Encer pekat	Encer, butiran krim tampak jelas (ukuran lebih besar, bila diaduk homogen)
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	Encer pekat	encer, butiran krim tampak jelas (ukuran lebih besar, bila diaduk homogen)
Responden 5	<i>Fresh</i>	Encer pekat	Encer, terdapat butiran krim tampak lebih besar, serta tidak dapat homogen bila diaduk
	<i>Cooler bag</i>	Encer pekat	Encer, butiran krim tampak jelas (ukuran lebih besar, bila diaduk homogen)

	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	Encer pekat	encer, butiran krim tampak jelas (ukuran lebih besar, bila diaduk homogen)
Responden 6	<i>Fresh</i>	Encer pekat	Encer, terdapat butiran krim tampak lebih besar, serta tidak dapat homogen bila diaduk
	<i>Cooler bag</i>	Encer pekat	Encer, butiran krim tampak jelas (ukuran lebih besar, bila diaduk homogen)
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	Encer pekat	encer, butiran krim tampak jelas (ukuran lebih besar, bila diaduk homogen)

Berdasarkan teori kerusakan kristal, menurut Desrosier 1988 dalam penelitian Aminah dan Isworo, 2012, pertumbuhan Kristal es pada umumnya merusakkan kualitas bahan pangan. Pembekuan lambat memberi kesempatan pertumbuhan kristal. Pertumbuhan Kristal es adalah merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kualitas bahan pangan yang dibekukan. Selama proses pembekuan berlangsung pada subtrack akan terjadi kenaikan kadar elektrolit yang menyebabkan perubahan ireversibel didalam struktur koloidal, protein membeku. Pada penelitian ini penyimpanan yang digunakan termasuk pada kategori pembekuan lambat.

3. Total Bakteri

Hasil analisa total bakteri (tabel 4.10) menunjukkan terdapat bakteri pada ASI sebelum penyimpanan, dan terjadi perubahan penurunan pada ASI yang disimpan di *cooler bag* dan dipasteurisasi. Total bakteri pada ASI *fresh* menunjukkan jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan ASI yang disimpan di *cooler bag* dan yang dipasteurisasi. ASI termasuk salah satu bahan yang sangat mudah ditumbuhi bakteri karena komposisi gizi antara protein dan lemak yang cukup tinggi dan hal tersebut sangat menguntungkan untuk pertumbuhan mikroorganismenya.

Perubahan total bakteri tersebut berkaitan dengan fase pertumbuhan mikroorganismenya. Beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan pertumbuhan mikroorganismenya adalah ketersediaan nutrient, keasaman (pH), suhu dan kelembabab udara. Pada fase ini bakteri lebih banyak memerlukan energy dibanding dengan fase lainnya. (Fardiaz 1992 dalam penelitian Aminah dan Isworo, 2012)

Tabel 4.9 Hasil Analisa Total Bakteri ASI berdasarkan Lama Penyimpanan

Responden	Tempat penyimpanan	Total bakteri
Responden 1	<i>Fresh</i>	20,300
	<i>Cooler bag</i>	13,200
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	18,000
Responden 2	<i>Fresh</i>	9,500
	<i>Cooler bag</i>	13,200
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	3,000
Responden 3	<i>Fresh</i>	6,000
	<i>Cooler bag</i>	20,000
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	7,000
Responden 4	<i>Fresh</i>	20,400
	<i>Cooler bag</i>	8,500
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	8,500
Responden 5	<i>Fresh</i>	20,500
	<i>Cooler bag</i>	16,200
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	24,000
Responden 6	<i>Fresh</i>	20,400
	<i>Cooler bag</i>	8,500
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	8,500

4. Keasaman pH

Hasil analisa keasaman ASI selama penyimpanan menunjukkan adanya perubahan yang berragam diantara ASI *fresh*, ASI yang disimpan dalam *cooler bag* dan yang dipasteurisasi (tabel 4.11). Pada hari ke 0, ASI *fresh* menunjukkan bahwa rata-rata kisaran pH ASI berkisar pada pH 7,1 sampai dengan 7,5 sedangkan pada hari ke 1, ASI *fresh* menunjukkan bahwa rata-rata kisaran pH ASI berkisar pada pH 5,5 sampai dengan 6,6. ASI yang disimpan dalam *cooler bag* pada hari ke 0 rata-rata kisaran pH ASI berkisar pada pH 5,5 sampai dengan 5,9, sedangkan pada hari ke 1 rata – rata kisaran pH ASI berkisar pada pH 5,9 sampai dengan 6,6. Sedangkan pada ASI yang dipasteurisasi pada hari ke 0 rata-rata kisaran pH ASI berkisar pada pH 7,1 sampai dengan 7,7, sedangkan pada hari ke 1 rata – rata kisaran pH ASI berkisar pada pH 5,9 sampai dengan 6,7. Perubahan keasaman ini dapat disebabkan oleh bakteri yang terdapat pada ASI selama penyimpanan. Bakteri tersebut mampu memetabolir laktosa menjadi asam laktat yang menyebabkan penurunan keasaman ASI.

Menurut Murti (2014), bahwa pH susu ternak netral yakni antara 6,6 sampai dengan 6,8, kecuali susu unta dan ASI 7,01. Pada pH sekitar ini mikroba khusus bakteri asam laktat mesofilik sangat cepat beradaptasi dan berkembang biak.

Tabel 4.10 Deskripsi Keasaman (pH) ASI berdasarkan Lama Penyimpanan

Responden	Tempat Penyimpanan	Lama penyimpanan	
		0 hari	1 hari
Responden 1	<i>Fresh</i>	7,3	5,9
	<i>Cooler bag</i>	7,1	5,9
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	7,4	5,9
Responden 2	<i>Fresh</i>	7,2	5,7
	<i>Cooler bag</i>	7,8	6,3
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	7,6	6,7
Responden 3	<i>Fresh</i>	7,5	5,7
	<i>Cooler bag</i>	7,8	6,7
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	7,6	6,3
Responden 4	<i>Fresh</i>	7,1	6,6
	<i>Cooler bag</i>	7	6,6
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	7,1	6,6
Responden 5	<i>Fresh</i>	7,5	5,5
	<i>Cooler bag</i>	7,4	5,9
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	7,4	6,1
Responden 6	<i>Fresh</i>	7,4	5,5
	<i>Cooler bag</i>	7,5	5,6
	<i>Cooler bag pasteurisasi</i>	7,7	6

ASI mengandung laktosa yang tinggi sehingga menjadi media yang disukai oleh bakteri salah satunya bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat adalah kelompok bakteri yang mampu memfermentasikan laktosa menjadi asam laktat. Efek bakterisidal dari asam laktat berkaitan dengan penurunan pH ASI menjadi 3- 4,5 sehingga pertumbuhan bakteri lain termasuk bakteri pembusuk akan terhambat, pada umumnya mikroorganisme dapat tumbuh pada pH 6-8. Penelitian Aminah (2012) menunjukkan bahwa keasaman pada ASI yang telah disimpan selama lima hari dengan suhu -5°C mengalami perubahan. Perubahan keasaman ini dapat disebabkan oleh bakteri yang terdapat pada ASI selama penyimpanan. Bakteri tersebut mampu memecah laktosa menjadi asam laktat, sehingga kondisi tersebut menyebabkan penurunan keasaman ASI pada hari kelima. Penelitian juga pernah dilakukan oleh Siahaya, (2017) yang menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu penyimpanan beku memberikan pengaruh yang nyata

terhadap kadar protein, pH, jumlah total bakteri ASI yang disimpan selama dua belas hari pada freezer. Juga terdapat pengaruh penyimpanan pada almari pendingin (suhu 2-8°C) terhadap penurunan kadar laktosa dalam ASI (Arifin, dkk., 2009)

Perubahan keasaman (pH) dapat disebabkan oleh keberadaan bakteri yang terdapat pada ASI selama penyimpanan. Murti (2014) mengemukakan bahwa pH susu ternak netral yakni antara 6,6-6,8, kecuali susu unta dan ASI 7,01. Pada pH sekitar ini mikroba khusus bakteri asam laktat mesofilik sangat cepat beradaptasi dan berkembang biak. Menurut Estiasih dan Ahmadi (2011) pada suhu pembekuan normal (-18°C), terjadi penurunan mutu yang lambat akibat perubahan kimiawi atau aktivitas enzim. Perubahan tersebut dipercepat dengan perubahan pH, peningkatan konsentrasi solute disekitral es, penurunan aktivitas air, dan potensi reduksi-oksidasi. Jika enzim tidak diinaktivasi sebelum pembekuan, kerusakan membran sel menyebabkan enzim kontak dengan solut dan bereaksi.

BAB VI

RENCANA DAN TAHAPAN BERIKUTNYA

Berdasarkan hasil yang dicapai, maka rencana dan tahapan selanjutnya adalah menyelesaikan proses publikasi di prosiding dan jurnal yang saat ini sedang proses untuk submit ke seminar internasional. Selanjutnya akan dibuat buku tentang ASI perah pada ibu bekerja yang akan didaftarkan ISBN dan hak cipta.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil :

1. Perlakuan lama waktu penyimpanan pembekuan lambat memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna ASI dengan hasil bahwa ASI yang disimpan selama 0 hari belum mengalami perubahan warna baik ASI yang *fresh*, ASI yang disimpan di *cooler bag* dan ASI yang disimpan di *cooler bag* yang dipasteurisasi. Sedangkan pada ASI dengan penyimpanan 1 hari sudah mengalami pemisahan warna menjadi putih kekuningan dengan kuning bagian atas lebih jelas.
2. Perlakuan lama waktu penyimpanan pembekuan lambat memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma ASI dengan hasil bahwa pada ASI *fresh*, ASI yang disimpan dalam *cooler bag* dan yang di pasteurisasi, aroma ASI yang disimpan selama 0 hari adalah masih aroma khas ASI. Sedangkan pada penyimpanan hari ke-1 terjadi perubahan aroma yaitu tercium aroma anyir pada ASI dengan penyimpanan dalam *cooler bag* dan dipasteurisasi. Sedangkan pada ASI *fresh* tercium aroma sangat anyir/asam.
3. Perlakuan lama waktu penyimpanan pembekuan lambat memberikan pengaruh yang nyata terhadap konsistensi ASI dengan hasil bahwa pada hari ke 0 konsistensi encer pekat baik pada ASI *fresh*, ASI dalam *cooler bag* dan di *pasteurisasi*. Sedangkan pada hari kesatu, butiran krim tampak lebih besar pada ASI *fresh*, serta bila diaduk tidak dapat homogen. Sedangkan pada ASI yang disimpan di *cooler bag* pada hari kesatu butiran krim tampak jelas dan ukuran lebih besar, serta tidak dapat homogen bila diaduk. Berbeda lagi dengan ASI hari kesatu yang dipasteurisasi, tampak butiran krim dan ada lapisan tipis di permukaan.
4. Perlakuan lama waktu penyimpanan pembekuan lambat memberikan pengaruh yang nyata terhadap total bakteri yang terdapat dalam ASI dengan hasil bahwa total bakteri pada ASI *fresh* menunjukkan jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan ASI yang disimpan di *cooler bag* dan yang dipasteurisasi.
5. Perlakuan lama waktu penyimpanan pembekuan lambat memberikan pengaruh yang nyata terhadap keasaman ASI dengan hasil bahwa pada hari ke 0, ASI *fresh*

menunjukkan bahwa rata-rata kisaran pH ASI berkisar pada pH 7,1 sampai dengan 7,5 sedangkan pada hari ke 1, ASI *fresh* menunjukkan bahwa rata-rata kisaran pH ASI berkisar pada pH 5,5 sampai dengan 6,6. ASI yang disimpan dalam *cooler bag* pada hari ke 0 rata-rata kisaran pH ASI berkisar pada pH 5,5 sampai dengan 5,9, sedangkan pada hari ke 1 rata – rata kisaran pH ASI berkisar pada pH 5,9 sampai dengan 6,6. Sedangkan pada ASI yang dipasteurisasi pada hari ke 0 rata – rata kisaran pH ASI berkisar pada pH 7,1 sampai dengan 7,7, sedangkan pada hari ke 1 rata – rata kisaran pH ASI berkisar pada pH 5,9 sampai dengan 6,7.

6. Terdapat pengaruh lama penyimpanan pada *cooler bag* terhadap total bakteri pada ASI.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas maka peneliti mempunyai beberapa saran :

1. Bagi Tenaga Kesehatan

Sebagai bahan tambahan dalam memberikan penyuluhan kepada masyarakat tentang ASI perah pada ibu bekerja.

2. Bagi Masyarakat

Saran bagi masyarakat khususnya ibu bekerja yaitu agar berupaya meningkatkan pengetahuan tentang cara memberikan dan menyimpan ASI perah yang benar.

3. Bagi Instansi

Sesuai dengan Peraturan Bersama 3 Menteri tentang memberi kesempatan kepada pekerja/buruh perempuan untuk memberikan atau memerah ASI selama waktu kerja dan menyimpan ASI perah untuk diberikan kepada anaknya, sehingga diperlukan ketegasan dalam memberikan cuti melahirkan, juga memberikan fasilitas dalam upaya memberikan ASI eksklusif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Almatsier, S., S. Soetardjo., M. Soekarti., 2011. *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
2. Aminah, S. dan J.T. Isworo. 2012. *Pengaruh Penyimpanan Pada Suhu Rendah Terhadap Umur Simpan dan Total Bakteri Air Susu Ibu*. Prosiding Hasil Seminar Nasional. Lembaga Penelitian Universitas Muhammadiyah Semarang.
3. Arimurti, Ida. 2007. *Kebijakan Departemen Kesehatan tentang Peningkatan Pemberian ASI bagi Pekerja Wanita Indonesia*.
4. Arikunto, Suharsini. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta
5. Asosiasi Ibu Menyusui Indonesia. 2012. *Hak Ibu Menyusui di Indonesia*. <http://aimi-asi.org/>. Diakses tanggal 17 Juli 2012.
6. Estiasih, T. dan K. Ahmadi. 2011. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Jakarta : Penerbit Bumi Aksara.
7. Depkes RI. 2005. *Manajemen Laktasi*.
8. _____. 2010. *Kebijakan Peningkatan Pemberian ASI bagi Pekerja Wanita Indonesia*
9. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2015. *Profil Kesehatan*.
10. Entjang, Indah. 2003. *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
11. Fardiaz, Srikandi. 1992. *Mikrobiologi Pangan 1*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
12. Fazriyati, Wardah. *Jangan Asal Menyimpan ASI, Ikuti Metodenya*. <http://female.kompas.com/read/2010/09/03/1501441/jangan.asal.simpan.asi.perah.iki.metodenya>. Diakses pada 3 September 2010.
13. Herawati H. 2008. Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. Bogor : Kementerian Pertanian-Republik Indonesia.
14. Khamzah, Siti Nur. 2012. *Segudang Keajaiban ASI yang Harus Anda Ketahui*. Yogyakarta: Flashbooks.
15. Karmas, Endel dan Robert S. Harris. 1989. *Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan*. ITB, Bandung.

16. Notoatmodjo. 2003. *Ilmu Kesehatan Masyarakat prinsip-prinsip dasar*. Jakarta : Rineka Cipta
17. Muchtadi, T.R, Sugiyono, F. Ayustaningwarno. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
18. Murti, T. W., 2014. *Pangan, Gizi dan Teknologi Susu*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
19. Peraturan Bersama Menteri Negara Pemberdayaan Perempuan, Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi dan Menteri Kesehatan Nomor 48/MEN.PP/XII/2008, PER.27/MEN/XII/2008 dan 1177/MENKES/PB/XII/2008 tentang Peningkatan Pemberian Air Susu Ibu Selama Waktu Kerja di Tempat Kerja
20. Muchtadi, T,R, dan Sugiyono. 1992. *Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. IPB, Bogor.
21. Nurwantoro, Siregar, Abas, Djariyah. 1997. *Mikrobiologi Pangan Hewani Nabati*. Yogyakarta: Kanisius
22. _____. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
23. Proverawati, A. 2010. *Kapita Selekta ASI dan Menyusui*. Yogyakarta: Nuha Medika Purnama.
24. Roesli, Utami. 2005. *Mengenal ASI Eksklusif*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
25. Soetjningsih. 1997. *ASI Petunjuk untuk Tenaga Kesehatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
26. Susenas. 2009. *Presentasi Pemberian ASI Eksklusif 0-6 Bulan Menurut Provinsi Tahun 2009*.
27. Wahyuni, D. dan Novita K. 2013. *Pelaksanaan Pemberian ASIP pada Ibu Pekerja di Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang*. Semarang: Jurnal Kebidanan Vol.3, No.2 (2013)
28. Wawan A dan Dewi . 2011. *Pengetahuan, Sikap dan perilaku Manusia*. Yogyakarta: Nuha Medika
29. Wulandari, A., Wulandari Meikawati dan Novita K. 2013. *Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Terhadap ASIP dengan Praktik Pemberian ASIP pada Ibu Bekerja di Kelurahan Tandang Kecamatan Tembalang Kota Semarang*. Semarang: Jurnal Kebidanan Vol.2, no.2 (2013)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Jl. Kedungmundu Raya No. 18 Semarang, Telp. (024) 76740296, 76740297
Fax. (024) 76740294, e-mail : lppm@unimus.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KONTRAK PENELITIAN
TAHUN ANGGARAN 2018

ANTARA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
DENGAN
PENELITI PADA SKEMA PENELITIAN DOSEN PEMULA
Nomor : 007/UNIMUS.J/PJ/PG/2018

Pada hari ini **Kamis** tanggal **satu** bulan **Maret** tahun **dua ribu delapan belas**, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. **Dr. Dini Cahyandari, M.T.** : Ketua LPPM Universitas Muhammadiyah Semarang, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Muhammadiyah Semarang, yang berkedudukan di Jl. Kedungmundu Raya No.18 Semarang, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. **Dian Nintyasari Mustika, S.ST.,M.Kes.** : Dosen Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2018 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian, dengan ketentuan dan syarat-syarat yang diatur dalam pasal-pasal berikut:

PASAL 1

Kontrak Penelitian ini berdasarkan kepada:

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2003, tentang Keuangan Negara;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 01 Tahun 2004, tentang Perbendaharaan Negara;
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2004, tentang Pemeriksaan Pengelolaan dan Tanggung Jawab Keuangan Negara;
5. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
6. Undang-undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara;
7. Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2015 tentang Organisasi Kementerian Negara;

8. Peraturan Presiden Nomor 13 Tahun 2015 tentang Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 14);
9. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 86/PMK.02/2017 tentang Standar Biaya Keluaran Tahun 2018;
10. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan tinggi Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2015, tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan tinggi;
11. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 69 tahun 2016 tentang Tata Cara Pembentukan Komite Penilaian dan/atau Reviewer Penelitian;
12. Peraturan Direktur Jenderal Perbendaharaan Kementerian Keuangan Republik Indonesia Nomor 15/PB/2017 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembayaran Anggaran Penelitian Berbasis Standar Biaya Keluaran Sub Keluaran Penelitian;
13. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 425/M/KPT/2017, tentang Pejabat Perbendaharaan Pada Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Tahun Anggaran 2018;
14. Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Perguruan Tinggi Republik Indonesia Nomor 3/E/KPT/2018 tentang Penerima Pendanaan Penelitian di Perguruan Tinggi Tahun 2018;
15. Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 02/E.1/KPT/2017 tanggal 2 Januari 2018 tentang Pejabat Perbendaharaan Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Perguruan Tinggi Republik Indonesia;
16. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2018 tanggal 5 Desember 2017.

PASAL 2

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberi tugas kepada **PIHAK KEDUA**, dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas dan mengkoordinir pelaksanaan Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2018 dengan judul "**Umur Simpan, Total Bakteri Dan Keasaman Air Susu Ibu Perah (ASIP) yang Dipasteurisasi Berbasis Waktu Penyimpanan Di Cooler Bag**" serta sebagai penanggung jawab Kontrak yang dilakukan oleh para peneliti.
- (2) **PIHAK KEDUA** bertanggung jawab penuh atas pelaksanaan, administrasi dan keuangan atas pekerjaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1).
- (3) Kontrak sebagaimana dimaksud ada ayat (1) dibebankan pada DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran) Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2018 tanggal 5 Desember 2017.

PASAL 3

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberikan pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 sebesar **Rp 14.500.000,- (Empat Belas Juta Lima Ratus Ribu Rupiah)** yang dibebankan kepada DIPA Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2018 tanggal 5 Desember 2017.
- (2) Pendanaan Pelaksanaan Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dari Bendahara

UNIMUS melalui rekening UNIMUS kepada rekening ketua peneliti, dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Pembayaran sebesar 100% dari total bantuan dana kegiatan Penelitian yaitu 100% \times Rp 14.500.000,- = Rp. 14.500.000,- (*Empat Belas Juta Lima Ratus Ribu Rupiah*),
 - b) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab mutlak dalam penggunaan dana tersebut pada ayat (1) sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui.
- (3) Pembayaran pada Skema penelitian Dosen Pemula, Penelitian Disertasi Doktor dan Penelitian Pendidikan Magister menuju Doktor untuk Sarjana Unggul dan skema lainnya dengan dana maksimal Rp 75.000.000,- (Tujuh Puluh Lima Juta Rupiah) dilaksanakan secara sekaligus (100%) di awal bersamaan dengan Pembayaran Tahap Pertama skema yang lain.
 - (4) Pembayaran pada Skema Penelitian Berbasis Kompetensi, Penelitian Kejasama Luar Negeri, Penelitian Penciptaan dan Penyajian Seni, penelitian Strategi Nasional, Penelitian Unggulan Strategis Nasional, Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi, Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi, Penelitian Pengembangan Unggulan Perguruan Tinggi, Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi, Penelitian Tim Pascasarjana dan Penelitian Pasca Doktor dibayarkan secara bertahap sebesar 70% dan 30%.
 - (5) Pembayaran Tahap Pertama diberikan apabila **PIHAK KEDUA** telah melengkapi proposal penelitian yang memuat judul penelitian, pendekatan dan metode penelitian yang digunakan, data yang akan diperoleh, anggaran yang akan digunakan, dan tujuan penelitian berupa luaran yang akan dicapai.

PASAL 4

- (1) Pendanaan Kontrak Penelitian sebagaimana dimaksud Pasal 2 ayat (1) dibayarkan kepada Institusi sebagai berikut.

Nama Peneliti	: Dian Nintyasari Mustika, S.ST.,M.Kes.
Nomor Rekening	: 166608500
Nama Bank	: BNI

- (2) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada Pasal 3, yang disebabkan oleh kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1).

PASAL 5

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menindak lanjuti dan mengupayakan pelaksanaan Penelitian yang dilakukan dosen untuk memperoleh Hak Paten atau Hak Kekayaan Intelektual lainnya, serta publikasi ilmiah untuk setiap judul proposal Penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 ayat (1).
- (2) Perolehan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan perolehan luaran wajib sebagaimana dimaksud pada ayat (1) secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA**, yaitu pada setiap akhir Tahun Anggaran berjalan.

PASAL 6

- (1) Penilaian pelaksanaan Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, setelah ketua pelaksana mengunggah laporan akhir ke laman (*website*) SIMLITABMAS, dengan berpedoman kepada prinsip-prinsip dan/atau kaidah Program Penelitian;
- (2) Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan.

PASAL 7

- (1) **PIHAK KEDUA** harus menyelesaikan seluruh pekerjaan yang dibuktikan dengan pengunggahan pada laman (*website*) SIMLITABMAS.
 - a. Catatan harian dan laporan komprehensif pelaksanaan Penelitian, pada tanggal **14 Oktober 2018**
 - b. Laporan akhir, capaian hasil, Poster, artikel ilmiah dan profile, pada tanggal **14 Oktober 2018** (bagi penelitian tahun terakhir).
 - c. Surat pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana Penelitian yang telah ditetapkan
- (2) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Kontrak Penelitian telah berakhir, **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya dan atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.
- (3) Peneliti/Pelaksana Penelitian yang tidak hadir dalam kegiatan Pemonitoran dan Evaluasi tanpa pemberitahuan sebelumnya kepada Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, maka Pelaksanan Penelitian tidak berhak menerima sisa dana tahap kedua.

PASAL 8

- (1) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada Pasal 7 ayat (1) ditulis dalam format font Times New Romans ukuran 12 spasi 1,5 kertas A4 pada bagian bawah sampul (*cover*) ditulis :

Dibiayai oleh:
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018

- (2) *Softcopy* laporan hasil program penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (1) harus diunggah ke laman (*website*) SIMLITABMAS sedangkan *hardcopy* harus disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

PASAL 9

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** berhenti dari jabatannya, sebelum Kontrak Penelitian ini selesai, maka **PIHAK KEDUA** wajib menyerah terimakan tanggung jawabnya kepada pejabat

baru yang menggantikannya, dibuktikan dengan adanya Berita Acara Serah Terima (BAST) yang ditandatangani oleh kedua belah pihak.

- (2) Apabila setiap Ketua Pelaksana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (4) tidak dapat menyelesaikan pelaksanaan Penelitian ini, maka **PIHAK PERTAMA** wajib menunjuk pengganti Ketua Pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim setelah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan.
- (3) Apabila setiap ketua Peneliti mengundurkan diri sebagai ketua harus diganti dengan anggota tim sesuai syarat ketentuan yang ada, jika tidak ada, dana dikembalikan ke Kas Negara.

PASAL 10

PIHAK KEDUA berkewajiban memungut dan menyetor pajak ke kantor pelayanan pajak setempat yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa:

1. pembelian barang dan jasa dikenai PPN sebesar 10% dan PPh 22 sebesar 1,5%;
2. pajak-pajak lain sesuai ketentuan yang berlaku.

PASAL 11

- (1) Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari Pelaksanaan Penelitian diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan.
- (2) Setiap publikasi, makalah dan/atau ekspos dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencantumkan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sebagai pemberi dana.
- (3) Hasil Penelitian berupa peralatan dan/atau peralatan yang dibeli dari kegiatan ini adalah milik negara, dan dapat dihibahkan kepada institusi/lembaga melalui Berita Acara Serah Terima (BAST).
- (4) Apabila terdapat hal-hal lain yang belum diatur dalam Kontrak Penelitian ini dan memerlukan pengaturan, maka akan diatur kemudian oleh **PARA PIHAK** melalui amandemen Kontrak Penelitian ini dan/atau melalui pembuatan perjanjian tersendiri yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kontrak Penelitian ini

PASAL 12

- (1) **PARA PIHAK** dibebaskan dari tanggung jawab atas keterlambatan atau kegagalan dalam memenuhi kewajiban yang dimaksud dalam Kontrak Penelitian disebabkan atau diakibatkan oleh peristiwa atau kejadian diluar kekuasaan **PARA PIHAK** yang dapat digolongkan sebagai keadaan memaksa (*force majeure*).
- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan memaksa (*force majeure*) dalam Kontrak Penelitian ini adalah bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blokade, peledakan, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru-hara, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap pelaksanaan Kontrak Penelitian ini.
- (3) Apabila terjadi keadaan memaksa (*force majeure*) maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan memaksa (*force majeure*), disertai dengan

bukti-bukti yang sah dari pihak yang berwajib, dan **PARA PIHAK** dengan itikad baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

PASAL 13

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan Kontrak Penelitian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses Hukum yang berlaku dengan memilih domisili Hukum di Pengadilan Negeri Jakarta Pusat.
- (2) Hal-hal yang belum diatur dalam Kontrak Penelitian ini akan diatur kemudian oleh kedua belah pihak.

PASAL 14

Surat Perjanjian Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan biaya materai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA



Dr. Dini Cahyandari, M.Ts
NIP. 196112011986011001

PIHAK KEDUA

Dian Nintyasari Mustika, S.ST.,M.Kes.
NIK. 28.6.1026.156



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Jl. Kedungmundu Raya No. 18 Semarang, Telp. (024) 76740296, 76740297
Fax. (024) 76740294, e-mail : lppm@unimus.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT TUGAS

Nomor : 155/UNIMUS/PG/ST/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini **Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Semarang (Unimus)**, memberikan tugas kepada :

No	Nama	NIDN	Jabatan	Unit Kerja
1	Dian Nintyasari Mustika, S.ST, M.Kes.	0605068101	Dosen	FIKKES
2	Siti Nurjanah, S.SiT, M.Kes.	0614067504	Dosen	FIKKES
3	Yuliana Noor SU, S.Gz, M.Sc.	0610078101	Dosen	FIKKES

Untuk melaksanakan :

Nama Kegiatan	: Penelitian Dosen Pemula (PDP) dengan judul "Umur Simpan, Total Bakteri dan Keasaman Air Susu Ibu Perah (ASIP) yang Dipasteurisasi Berbasis Waktu Penyimpanan di Cooler Bag."
Tempat Pelaksanaan	: Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Semarang Jl. Kedungmundu Raya No. 18 Semarang
Waktu	: Maret – Oktober 2018

Demikian surat tugas ini diberikan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Dan segera memberikan laporan tertulis pelaksanaan kegiatan tersebut.

Yang menerima tugas,


Dian Nintyasari Mustika, S.ST, M.Kes.
NIK. 28.6.1026.156

Semarang, 07 Maret 2018
Ketua LPPM



Dr. Dini Cahyandari, M.T.
NIP. 197707162005012001

Diterima pada tanggal :
Oleh :
