

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO KEJADIAN DIARE  
AKUT PADA BALITA  
(Studi Kasus di Kabupaten Semarang)**



Tesis  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat S-2

Magister Epidemiologi

Sinthamurniwaty  
E4D002073

**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2006**

**TESIS**  
**FAKTOR-FAKTOR RISIKO**  
**KEJADIAN DIARE AKUT PADA BALITA**  
(Studi Kasus di Kabupaten Semarang)

disusun oleh :  
**Sinthamurniwaty**  
NIM : E4D002073

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji pada tanggal 2 September 2006 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

**Menyetujui**

Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua

**Drg. Henry Setyawan S, MSc**

**dr. Hendriani Selina, Sp.A (K), MARS**

Penguji

Penguji

**Prof.Dr.dr.Suharyo H, Sp.PD(K)**

**Prof.Dr.dr. Harijono S, Sp. A(K)**

**Ketua Program Studi Magister Epidemiologi**

**Prof. DR. dr. Suharyo Hadisaputro, Sp. PD (K)**  
**NIP. 130 368 070**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum / tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang                      Agustus 2006

Sinthamurniwaty

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan Proposal penelitian dengan judul : Faktor-faktor yamh berhubungan dengan kejadian diare pada balita (Studi kasus di Kabupaten Semarang).

Proposal ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk kegiatan penelitian guna memenuhi syarat Program Studi Epidemiologi Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.

Ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. dr. H. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD (K), selaku Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro dan Ketua Konsentrasi Epidemiologi.
2. Drg. Henry Setiawan, MSc, sebagai pembimbing utama, yang dengan penuh perhatian dan kesabaran telah memberikan dorongan, bimbingan dan saran dalam penyelesaian penyusunan proposal ini.
3. Dr. Hendriani Selina, Sp.A (K), MARS, sebagai pembimbing kedua, yang dengan penuh perhatian dan kesabaran telah memberikan dorongan, bimbingan dan saran dalam penyelesaian penyusunan proposal ini.
4. Kepala Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, Kepala Sub Dinas P2P, Kepala Seksi P3M beserta seluruh staf yang telah memberikan kesempatan dan dukungan .
5. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang beserta seluruh staf yang telah memberikan kesempatan dan dukungan data-data.
6. Semua rekan-rekan sejawat Program Studi Epidemiologi Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran selalu kami harapkan, semoga proposal ini dapat bermanfaat untuk pihak-pihak yang membutuhkan.

Terima kasih.

Semarang Agustus 2006

Penulis,

**PROGRAM STUDI MAGISTER EPIDEMIOLOGI  
PROGRAM PASCA SARJANA UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG  
KONSENTRASI EPIDEMIOLOGI KESEHATAN  
2006**

**ABSTRAK**

**SINTHAMURNIWATY**

**FAKTOR - FAKTOR RISIKO KEJADIAN DIARE AKUT PADA BALITA**

**( Studi Kasus di Kabupaten Semarang )**

**Latar belakang :** Penyakit Diare merupakan penyebab kesakitan dan kematian di Negara berkembang. Di Indonesia penyakit diare merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat, karena tingginya angka kesakitan dan angka kematian terutama pada balita. Berdasarkan SDKI tahun 2002 didapatkan insidens diare sebesar 11 %, 55 % dari kejadian diare terjadi pada golongan balita dengan angka kematian diare pada balita sebesar 2,5 per 1000 balita. Di Jawa Tengah pada tahun 2002 ditemukan 223.841 kasus diare pada semua golongan umur dimana 43,27 % (96.866 kasus) merupakan kasus balita. Dari hasil survai tahun 2003 di Jawa Tengah didapatkan angka kesakitan diare pada balita sebesar 25,5 % dan angka kematiannya sebesar 1,2 per 1.000 balita. Pada balita terjadinya diare banyak dipengaruhi oleh daya tahan tubuh balita, pola asuh balita, kebersihan lingkungan dan perilaku ibu/pengasuh balita.

**Tujuan :** membuktikan faktor-faktor risiko karakteristik, perilaku pencegahan dan lingkungan apa yang berpengaruh terhadap kejadian diare pada balita.

**Metode penelitian :** Desain penelitian dengan menggunakan studi kasus kontrol dengan sampel 144 kasus dan 144 kontrol. Kelompok kasus ditetapkan berdasarkan hasil diagnosa medis/paramedis yang ditemukan di wilayah kerja Puskesmas Bergas, kabupaten Semarang pada bulan Maret s/d Juni 2005 sedangkan kontrol yaitu balita yang selama 3 bulan terakhir tidak menderita diare di wilayah kerja puskesmas. Analisis data dilakukan secara univariat, analisis bivariat dengan *chi square test* dan analisis multivariat dengan menggunakan regresi logistik berganda.

**Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian diare pada balita berdasarkan analisis multivariat adalah umur balita 0 – 24 bulan (OR = 3,183 ; 95 % CI : 1,783-5,683), status gizi rendah (OR = 4,213 ; 95 % CI = 2,297-7,726), tingkat pendidikan pengasuh rendah (OR = 2,747 ; 95 % CI = 1,367-5,521) dan tidak memanfaatkan sumber air bersih (OR = 2,208 ; 95 % CI = 1,159-4,207). Probabilitas individu untuk terkena diare pada balita adalah sebesar 84,08 %.

**Kesimpulan :** Faktor-faktor risiko yang terbukti berpengaruh terhadap kejadian diare pada balita adalah umur 0 – 24 bulan, status gizi yang rendah, tingkat pendidikan pengasuh yang rendah dan tidak memanfaatkan sumber air bersih.

**Kata kunci :** *studi kasus kontrol, faktor risiko, diare balita.*

**MASTER'S DEGREE OF EPIDEMIOLOGY  
POST GRADUATE PROGRAMME OF DIPONEGORO UNIVERSITY  
SEMARANG  
INTEREST IN HEALTH EPIDEMIOLOGY  
2006**

**ABSTRACT**

**SINTHAMURNIWATY  
RISK FACTORS OF ACUT DIARRHEA OCCURRENCE ON CHILDREN  
UNDER FIVE YEARS**

(Case study in Semarang regency)

**Background.** Diarrhea caused sickness and death in developing country. Diarrhea is one of public health problem in Indonesia, because the number of illness and death is high especially on children under five years. Based on SDKI 2002 there was diarrhea incidence as big as 11 %, 55 % of the occurrence happens to children under five years with the death rate 2,5 per 1.000 children. In 2002 in Central Java was found 223.841 diarrhea cases on all ages and 43,27 % (96.866 cases) were children cases. Based on the survey outcome in 2003 in Central Java there were 25,5 % children under five years suffer from diarrhea and the death rate of children under five years was 1,2 per 1.000. Diarrhea on children under five years is influenced by children body resistance, nurture system, environmental cleanliness and mother behaviour/ nursemaid behaviour.

**Objectives.** To prove factors of characteristic risk prevention act and what kind of environment which influence diarrhea on children under five years.

**Methods.** It use Case Control Study as a research design with 144 sample cases and 144 control. Case category is determined by doctors/nurses diagnose that was found in Bergas public health center Semarang in research zone in March until June 2005 while control is determined by doctors/nurses diagnose to children under five years who do not suffer from diarrhea for the last 3 months in public health center research zone. The data analysis is done in univariat, bivariat (Chi square test) and multivariat analysis use double logistic regression.

**Results.** The output of research shows risk factors that influence diarrhea on children under five years based on multivariat analysis is 0-24 months children (OR = 3,183; 95 % CI = 1,783 – 5, 683), low nutrition status (OR = 4,213; 95 % CI = 2,297 – 7,726), low education nursemaid (OR = 2,747; 95 % CI = 1,367 – 5,521) and they who do not use clean water source (OR = 2,208; 95 % CI = 1,159 – 4,207). The probability of individual to suffer from diarrhea on children under five years is 84,08 %.

**Conclusions.** Risk Factors which are proven that influence diarrhea occurrence on children under five years are 0-24 months children, low nutrition status, low education nursemaid and society that use clean water source.

**Keywords.** Case control study, risk factors, children under five years diarrhea.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iv
<b>ABSTRAK</b>	v
<b>ABSTRACT</b>	vi
<b>DAFTAR ISI</b>	vii
<b>DAFTAR TABEL</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xi
<b>DAFTAR GRAFIK</b>	xii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar belakang .....	1
B. Perumusan masalah .....	3
C. Tujuan .....	5
D. Ruang lingkup .....	6
E. Manfaat penelitian .....	7
F. Keaslian penelitian .....	7
<b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Pengertian Diare .....	12
B. Diare akut pada balita.....	12
1. Etiologi dan Epidemiologi diare akut.....	13
2. Patofisiologi diare akut .....	15
3. Pathogenesis diare akut .....	22
C. Faktor-faktor risiko Diare pada balita .....	34
D. Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Diare.....	39
E. Kerangka teori .....	44
F. Kerangka Konsep.....	46

	G. Hipotesis.....	47
<b>BAB III</b>	<b>: METODE PENELITIAN</b>	
	A. Desain penelitian .....	49
	B. Variabel penelitian.....	49
	C. Definisi operasional .....	50
	D. Lokasi penelitian .....	55
	E. Populasi dan sampel.....	55
	F. Metode pengumpulan data .....	59
	G. Bagan prosedur penelitian .....	59
	H. Alat penelitian.....	61
	I. Pengolahan dan analisis data .....	62
<b>BAB IV</b>	<b>: HASIL PENELITIAN</b>	
	A. Deskripsi Karakteristik, Lingkungan dan Perilaku Subyek Penelitian (Analisis Univariat) .....	63
	B. Analisis Bivariat .....	101
	C. Analisis Multivariat .....	113
<b>BAB V</b>	<b>: PEMBAHASAN</b>	
	A. Faktor risiko yang terbukti berpengaruh terhadap kejadian diare akut pada balita .....	118
	B. Faktor risiko yang tidak terbukti berpengaruh terhadap kejadian diare akut pada balita .....	124
	C. Keterbatasan penelitian .....	131
<b>BAB VI</b>	<b>: KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
	A. Kesimpulan .....	132
	B. Saran .....	133
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.	Perbedaan penelitian terdahulu dan penelitian yang akan dilakukan	7
Tabel 2.	Perhitungan besar sampel dengan <i>Odds Ratio</i>	57
Tabel 3.	Distribusi Karakteristik responden	76
Tabel 4.	Distribusi karakteristik orang tua balita (ayah dan ibu)	77
Tabel 5.	Distribusi karakteristik balita sampel	78
Tabel 6.	Distribusi karakteristik pengasuh	78
Tabel 7.	Distribusi tentang informasi subyek (balita)	80
Tabel 8.	Distribusi informasi lingkungan	88
Tabel 9.	Distribusi informasi tentang gejala sakit dan tindakan pada balita saat sakit	99
Tabel 10.	Distribusi informasi tentang perilaku keluarga	100
Tabel 11.	Distribusi umur balita berdasar kasus dan kontrol	102
Tabel 12.	Distribusi status gizi balita berdasar kasus kontrol	103
Tabel 13.	Distribusi umur pengasuh balita berdasar kasus kontrol	103
Tabel 14.	Distribusi tingkat pendidikan pengasuh balita berdasar kasus kontrol	104
Tabel 15.	Distribusi kepadatan perumahan balita berdasar kasus kontrol	104
Tabel 16.	Distribusi ketersediaan sarana air bersih berdasar kasus kontrol	105
Tabel 17.	Distribusi pemanfaatan sarana air bersih berdasar kasus kontrol	106
Tabel 18.	Distribusi ketersediaan jamban keluarga berdasar kasus kontrol	107
Tabel 19.	Distribusi pemanfaatan jamban keluarga berdasar kasus kontrol	107
Tabel 20.	Distribusi perilaku mencuci tangan sebelum makan berdasar kasus kontrol	108
Tabel 21.	Distribusi perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan berdasar kasus kontrol	109
Tabel 22.	Distribusi perilaku mencuci bahan makanan berdasar kasus kontrol	109
Tabel 23.	Distribusi perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar berdasar kasus kontrol	110
Tabel 24.	Distribusi perilaku memasak air minum sebelum diminum berdasar	110

	kasus kontrol	
Tabel 25.	Distribusi perilaku mmberi makan anak sambil bermain diluar rumah berdasar kasus kontrol	111
Tabel 26.	Rekapitulasi Hasil Analisis Bivariat, Hubungan antara Variabel Bebas dengan kejadian diare pada balita	111
Tabel 27.	Daftar variabel kandidat untuk analisis regresi logistik berganda	114
Tabel 28.	Model akhir regresi logistik berganda, Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian diare pada balita	115

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
1. Alur penularan diare	39
2. Kerangka teori	45
3. Kerangka konsep	46
4. Prosedur penelitian	61

## DAFTAR GRAFIK

		Halaman
Grafik 1.	Distribusi umur responden	64
Grafik 2	Jumlah responden berdasarkan tingkat pendidikan	65
Grafik 3	Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin	66
Grafik 4.	Distribusi responden berdasarkan tempat tinggal	66
Grafik 5.	Distribusi umur balita sampel penelitian	67
Grafik 6.	Distribusi balita sampel penelitian berdasarkan jenis kelamin	68
Grafik 7.	Distribusi umur ayah balita sampel penelitian	69
Grafik 8.	Distribusi tingkat pendidikan ayah balita sampel penelitian	69
Grafik 9.	Distribusi pekerjaan ayah balita sampel penelitian	70
Grafik 10.	Distribusi umur ibu balita sampel penelitian	71
Grafik 11.	Distribusi tingkat pendidikan ibu balita sampel penelitian	72
Grafik 12.	Distribusi pekerjaan ibu balita sampel penelitian	72
Grafik 13	Distribusi status ibu bekerja	73
Grafik 14.	Distribusi pengasuh balita	74
Grafik 15.	Distribusi umur pengasuh balita	75
Grafik 16.	Distribusi tingkat pendidikan pengasuh balita	75
Grafik 17.	Distribusi berat badan lahir balita	79
Grafik 18.	Distribusi berat balita sekarang	80
Grafik 19.	Distribusi balita diberi ASI	80
Grafik 20.	Distribusi ketersediaan sarana air bersih	81
Grafik 21.	Distribusi pemanfaatan sarana air bersih	82
Grafik 22	Distribusi jenis sarana air bersih	82
Grafik 23	Distribusi bibir sumur > 80 cm	83
Grafik 24	Distribusi bibir sumur kuat dan rapat	83
Grafik 25	Distribusi dinding sumur > 3 m	84
Grafik 26	Distribusi dinding sumur kedap air	84
Grafik 27	Distribusi ketersediaan jamban keluarga	85
Grafik 28	Distribusi pemanfaatan jamban keluarga	85
Grafik 29	Distribusi jenis jamban keluarga	86
Grafik 30	Distribusi tempat BAB lain	86

Grafik 31	Distribusi jamban keluarga tertutup atau terbuka	87
Grafik 32	Distribusi jarak jamban keluarga dengan SAB > 10 m	87
Grafik 33	Distribusi jumlah balita menderita diare pada waktu penelitian	89
Grafik 34	Distribusi kasus diare dengan gejala tinja berlendir	90
Grafik 35	Distribusi kasus diare dengan gejala tinja cair	90
Grafik 36	Distribusi kasus diare dengan gejala tinja lembek	91
Grafik 37	Distribusi balita yang diberi ASI saat mencret	91
Grafik 38	Distribusi kasus diare diberi makan saat mencret	92
Grafik 39	Distribusi porsi makan saat diare	92
Grafik 40	Distribusi pemberian oralit saat mencret	93
Grafik 41	Distribusi pemberian obat selain oralit saat diare	93
Grafik 42	Distribusi asal obat/oralit	94
Grafik 43	Distribusi jarak sakit dan periksa	95
Grafik 44	Distribusi mencuci tangan sebelum makan	95
Grafik 45	Distribusi mencuci alat makan sebelum digunakan	96
Grafik 46	Distribusi mencuci bahan makanan	96
Grafik 47	Distribusi mencuci tangan dengan sabun setelah BAB	97
Grafik 48	Distribusi menutup makanan	97
Grafik 49	Distribusi memasak air minum sebelum diminum	98
Grafik 50	Distribusi kebiasaan makan	98
Grafik 51	Distribusi tempat membuang tinja bayi	99
Grafik 52	Hasil analisis bivariat faktor risiko yang berpengaruh terjadinya diare pada balita	113
Grafik 53	Hasil analisis multivariat faktor risiko yang berpengaruh terjadinya diare pada balita	116

## **BAB I**

### **P E N D A H U L U A N**

#### **A. LATAR BELAKANG**

Penyakit diare adalah penyakit yang ditandai dengan perubahan bentuk dan konsistensi tinja melembek sampai mencair dan bertambahnya frekuensi berak- lebih dari biasanya (tiga kali dalam sehari). Di Indonesia penyakit diare masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama, dimana insidens diare pada tahun 2000 yaitu sebesar 301 per 1000 penduduk, secara proporsional 55 % dari kejadian diare terjadi pada golongan balita dengan episode diare balita sebesar 1,0 – 1,5 kali per tahun.<sup>2,3,9</sup>

Secara operasional diare balita dapat dibagi 2 klasifikasi, yaitu yang pertama diare akut adalah diare yang ditandai dengan buang air besar lembek/cair bahkan dapat berupa air saja yang frekuensinya lebih sering dari biasanya (3 kali atau lebih sehari) dan berlangsung kurang dari 14 hari, dan yang kedua yaitu diare bermasalah yang terdiri dari disentri berat, diare persisten, diare dengan kurang energi protein (KEP) berat dan diare dengan penyakit penyerta.<sup>8,9,24,36</sup>

Beberapa hasil survei mendapatkan bahwa 76 % kematian diare terjadi pada balita, 15,5 % kematian bayi dan 26,4 % kematian pada balita disebabkan karena penyakit diare murni. Menurut hasil survei rumah tangga pada tahun 1995 didapatkan bahwa setiap tahun terdapat 112.000 kematian pada semua golongan umur, pada balita terjadi kematian 2,5 per 1000 balita.<sup>8,9</sup>

Hasil Survei Kesehatan Nasional (Surkesnas) tahun 2002 mendapatkan prevalensi diare balita di perkotaan sebesar 3,3 % dan di pedesaan sebesar 3,2 %, dengan angka kematian diare balita sebesar 23/ 100.000 penduduk pada laki-laki dan 24/100.000 penduduk pada perempuan, dari data tersebut kita dapat mengukur berapa kerugian yang ditimbulkan apabila pencegahan diare tidak dilakukan dengan semaksimal mungkin dengan mengantisipasi faktor risiko apa yang mempengaruhi terjadinya diare pada balita.<sup>2,3,29</sup>

Di Jawa Tengah pada tahun 2000 , 2001 dan 2002 terdapat kasus diare untuk semua golongan umur yaitu tahun 2000 sebanyak 509.424 kasus, tahun 2001 sebanyak 399.838

kasus dan tahun 2002 sebanyak 223.841 kasus sedangkan dari jumlah tersebut yang menyerang balita yaitu untuk tahun 2000 sebanyak 228.713 kasus (44,9 % dan seluruh kasus), tahun 2001 sebanyak 163.239 kasus (proporsi 40,83 %) dan tahun 2002 sebanyak 96.866 kasus (proporsi 43,27 %). Dari hasil survei tahun 2003 didapatkan angka kesakitan diare balita sebesar 25,5 %, sedangkan angka kematian diare balita sebesar 1,2 per 1.000 balita. Dari laporan rutin puskesmas didapatkan angka kematian diare balita yaitu untuk tahun 2003 sebesar 0,01/1.000 balita, tahun 2002 sebesar 0,01/1000 balita dan tahun 2001 sebesar 0,02/1000 balita. Angka ini diperkirakan masih berada dibawah angka yang sebenarnya, karena penderita diare yang tidak dirujuk ke puskesmas atau rumah sakit masih cukup banyak.

Berdasarkan profil kesehatan Kabupaten Semarang pada tahun 2001 jumlah kasus diare yang dilaporkan dari puskesmas dan Rumah Sakit yaitu sebanyak 34.464 kasus dimana 10.171 (29,51 %) kasus pada balita, dimana angka kesakitan balita untuk tahun 2001 sebesar 12,6 %, tahun 2002 sebesar 10,6 %, tahun 2003 sebesar 9,2 % dengan angka kematian diare balita untuk tahun 2001 sebesar 0,01/1000 balita, tahun 2002 sebesar 0,02/1000 balita dan tahun 2003 sebesar 0,005/1000 balita. Sedangkan cakupan air bersih di Kabupaten Semarang tahun 2001 baru mencapai 64,19 %, sedangkan cakupan jamban keluarga baru 87,43 % dan rumah sehat baru 83,97 %, tingkat pendidikan penduduk Kabupaten Semarang 73,43 % berpendidikan rendah ( dibawah SLTP), kebiasaan memberikan makanan tambahan dini pada bayi masih tinggi<sup>10</sup>

Faktor risiko yang sangat berpengaruh untuk terjadinya diare pada balita yaitu status kesehatan lingkungan (penggunaan sarana air bersih, jamban keluarga, pembuangan sampah, pembuangan air limbah) dan perilaku hidup sehat dalam keluarga. Sedangkan secara klinis penyebab diare dapat dikelompokkan dalam enam kelompok besar yaitu infeksi (yang meliputi infeksi bakteri, virus dan parasit), malabsorpsi, alergi, keracunan (keracunan bahan-bahan kimia, keracunan oleh racun yang dikandung dan diproduksi baik jasad renik, ikan, buah-buahan, sayur-sayuran, algae dll), imunisasi, defisiensi dan sebab-sebab lain.<sup>8,9,20</sup>

Upaya pemerintah dalam menanggulangi penyakit diare, terutama diare pada balita sudah dilakukan melalui peningkatan kondisi lingkungan baik melalui program proyek desa

tertinggal maupun proyek lainnya, namun sampai saat ini belum mencapai tujuan yang diharapkan, karena kejadian penyakit diare masih belum menurun. Apabila diare pada balita ini tidak ditangani secara maksimal dari berbagai sektor dan bukan hanya tanggung jawab pemerintah saja tetapi masyarakatpun diharapkan dapat ikut serta menanggulangi dan mencegah terjadinya diare pada balita ini, karena apabila hal itu tidak dilaksanakan maka dapat menimbulkan kerugian baik itu kehilangan biaya untuk pengobatan yang cukup besar ataupun dapat pula menimbulkan kematian pada balita yang terkena diare.<sup>9,19,33</sup>

Dengan memperhatikan data-data tersebut diatas dimana di wilayah kerja Kabupaten Semarang kasus diare masih tinggi (34.464 kasus, diare balita sebanyak 29,51 % dari seluruh kasus diare), padahal cakupan sarana kesehatan lingkungan sudah cukup memadai (cakupan air bersih 64,19 %, cakupan jamban keluarga 87,43 % dan rumah sehat 83,97 %). Untuk mengetahui kenapa penyakit diare pada balita di wilayah kerja Kabupaten Semarang masih tinggi, maka dilakukan penelitian ini, berdasarkan latar belakang diatas kami akan mencari faktor risiko apa saja yang mempengaruhi terjadinya penyakit diare terutama diare balita di Kabupaten Semarang.

## **B. PERUMUSAN MASALAH**

Program pencegahan dan pemberantasan penyakit diare terutama diare balita telah dilakukan dengan berbagai kegiatan dan dengan bekerjasama baik dengan masyarakat maupun berbagai sektor yang terkait, namun masih didapatkan hasil yang masih kurang sesuai dengan yang diharapkan yaitu dapat disusun sebagai berikut diantaranya :

1. Kasus diare pada anak balita di Kabupaten Semarang masih cukup tinggi. Pada tahun 2001 terdapat sebanyak 10.171 balita (29,51 % dari seluruh kasus diare).
2. Angka cakupan air bersih baru mencapai 64,19 %.
3. Angka cakupan jamban keluarga sebesar 87,43 %.
4. Tingkat pendidikan yang rendah (73,43 % dibawah SLTP),
5. Kebiasaan memberi makanan tambahan dini pada bayi (79,6 %).

Dari fakta tersebut maka muncul rumusan permasalahan yaitu "Faktor-faktor risiko (karakteristik, perilaku dalam pencegahan dan lingkungan) apa yang mempengaruhi terjadinya

kejadian diare pada balita ? “, dengan rincian permasalahan yang dapat dikemukakan adalah :

- 1) Apakah umur balita 0 – 24 bulan berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?
- 2) Apakah status gizi yang buruk berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?
- 3) Apakah umur pengasuh balita  $\leq 20$  dan  $> 30$  tahun berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?
- 4) Apakah tingkat pendidikan pengasuh balita yang rendah berisiko terhadap kejadian diare?
- 5) Apakah perilaku tidak mencuci tangan sebelum makan berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?
- 6) Apakah perilaku tidak mencuci peralatan makan dengan bersih sebelum digunakan berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?
- 7) Apakah perilaku tidak mencuci bahan makanan dengan air bersih berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?
- 8) Apakah perilaku tidak mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?
- 9) Apakah perilaku tidak merebus air minum sebelum diminum berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?
- 10) Apakah kebiasaan memberi makan anak diluar rumah berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?
- 11) Apakah tingkat kepadatan perumahan yang tinggi berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?
- 12) Apakah ketersediaan sarana air bersih berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?
- 13) Apakah pemanfaatan sarana air bersih berisiko terhadap kejadian diare pada balita?
- 14) Apakah kualitas air bersih yang jelek berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?
- 15) Apakah ketersediaan sarana jamban keluarga berisiko terhadap kejadian diare pada balita ?

- 16) Apakah pemanfaatan jamban keluarga berisiko terhadap kejadian diare pada balita?

### C. TUJUAN

#### 1. Tujuan Umum:

Untuk membuktikan faktor-faktor risiko karakteristik, perilaku pencegahan dan lingkungan apa yang mempengaruhi kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.

#### 2. Tujuan Khusus:

Untuk mengetahui faktor-faktor risiko karakteristik, perilaku pencegahan dan lingkungan apa saja yang berpengaruh terhadap kejadian diare balita dengan menghitung besar risikonya (OR). Faktor-faktor berikut ini merupakan risiko yang mempengaruhi kejadian diare balita di Kabupaten Semarang, dengan tujuan :

- a. Untuk membuktikan umur balita 0 – 24 bulan merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- b. Untuk membuktikan status gizi yang buruk merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- c. Untuk membuktikan umur pengasuh balita  $\leq 20$  dan  $> 30$  tahun merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- d. Untuk membuktikan tingkat pendidikan pengasuh balita yang rendah merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- e. Untuk membuktikan perilaku tidak mencuci tangan sebelum makan merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- f. Untuk membuktikan perilaku tidak mencuci peralatan makan dengan air bersih sebelum digunakan merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- g. Untuk membuktikan perilaku tidak mencuci bahan makanan dengan air bersih merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita

- h. Untuk membuktikan perilaku tidak mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- i. Untuk membuktikan perilaku tidak merebus air minum sebelum diminum merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- j. Untuk membuktikan kebiasaan memberi makan anak diluar rumah merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- k. Untuk membuktikan tingkat kepadatan perumahan yang tinggi merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- l. Untuk membuktikan ketersediaan sarana air bersih yang kurang merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- m. Untuk membuktikan pemanfaatan sarana air bersih yang kurang merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- n. Untuk membuktikan kualitas air bersih yang kurang merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- o. Untuk membuktikan ketersediaan jamban keluarga merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita
- p. Untuk membuktikan pemanfaatan jamban keluarga yang kurang merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita.

#### **D. RUANG LINGKUP.**

##### 1. Lingkup keilmuan

Lingkup penelitian ini adalah bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat, khususnya epidemiologi penyakit menular yaitu diare pada balita.

##### 2. Lingkup masalah

Masalah dibatasi pada faktor intrinsik dan ekstrinsik yang berhubungan dengan terjadinya diare pada balita di Kabupaten Semarang.

##### 3. Lingkup sasaran

Semua balita penderita diare yang datang dan berobat di Puskesmas dalam wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang.

##### 4. Lingkup lokasi

Lokasi penelitian meliputi desa-desa yang terdapat penderita diare balita di wilayah kerja Puskesmas Bergas, Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang.

5. Lingkup metode dan waktu

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan kasus kontrol dan dilakukan pada bulan Juli sampai dengan September 2005

#### E. MANFAAT PENELITIAN

1) Bagi institusi

Sebagai masukan dalam mengevaluasi program yang sedang berjalan dan bahan pertimbangan dalam rangka pengambilan keputusan kebijakan dan perbaikan dalam rangka penanggulangan penyakit diare pada balita di Kabupaten Semarang pada masa yang akan datang

2) Bagi program studi/ ilmu pengetahuan.

Sebagai masukan tambahan bagi penelitian lebih lanjut tentang hubungan faktor risiko terjadinya diare pada balita dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

3) Bagi pembaca/peneliti.

Dapat memberikan masukan tambahan bagi kegiatan penelitian sejenis dikemudian hari yang lebih spesifik guna penanggulangan penyakit diare terutama diare pada balita.

#### F. KEASLIAN PENELITIAN

Masih belum banyak penelitian tentang faktor risiko terjadinya diare pada balita dan menurut pengetahuan kami masih belum pernah dilakukan di wilayah kerja Kabupaten Semarang, Penelitian lain yang serupa membahas variabel lain yang berbeda. Namun penelitian yang hampir serupa yang sudah pernah dilakukan yaitu :

Tabel. 1. Perbedaan penelitian terdahulu dan penelitian yang akan dilakukan.

No	Peneliti (Tahun)	Judul penelitian	Lokasi Peneli Tian	Desain penelitian	Variabel yang diteliti	Hasil
1.	Luh Putu	Hubungan antara	Pusk.	Cross-	- Pendidikan ibu	OR =3,17

	Lusy Indrawati dan Ari Mulyani (1990)	faktor risiko dengan kejadian diare pada anak usia balita	Kecamatan Grabag	<i>Sectional Study</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berat badan lahir rendah</li> <li>- Status imunisasi</li> <li>- Status gizi</li> <li>- Penyediaan air bersih</li> <li>- Kebersihan pribadi</li> <li>- Sanitasi lingkungan</li> <li>- Sosial ekonomi</li> </ul>	<p>OR =1,2</p> <p>OR =2,15</p> <p>OR =2,419</p> <p>OR =1,51</p> <p>OR =3,717</p> <p>OR =1,1</p> <p>OR =1,136</p>
2.	Sumali M Atmojo (1998)	Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian diare anak balita di Kab. Purworejo, Jawa Tengah	Kab. Purworejo	Analisis kegiatan longitudinal surveillance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sosek Keluarga <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidikan</li> <li>▪ Jumlah anak 1-3</li> <li>▪ Jumlah anggota keluarga 5-7 orang</li> <li>▪ Tingkat ekonomi keluarga diatas garis kemiskinan</li> </ul> </li> <li>- Kualitas lingkungan dan sumber air minum RT <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kualitas lingkungan baik</li> <li>▪ Kualitas air minum baik</li> </ul> </li> <li>- Keadaan kesehatan anak balita</li> </ul>	<p>SD (KK=60,4%, Ibu=63,5 %)</p> <p>Kota=81,6 %, Desa=77,4 %</p> <p>56,1 %</p> <p>97 %</p> <p>Kota=79,8 %, Desa=49,6 %</p> <p>Kota=60,3 %, Desa=47,9 %</p> <p>Menderita Diare di Kota=5,6 %, Desa=4,1 %</p>
3.	Wiwik Suharti (2000)	Status gizi dan karakteristik balita diare di ruang rawat inap RSUD Dr. H. Soemarno Sosroatmodjo Kuala Kapuas, Kalimantan Tengah	RSUD dr. Soemarno Sosroatmodjo, Kuala Kapuas, Kalimantan	Deskriptif Analitik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Karakteristik penderita <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umur <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 0-5 bl</li> <li>○ 6-12 bl</li> <li>○ 13-24 bl</li> <li>○ 25-60 bl</li> </ul> </li> <li>▪ Jenis diare <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diare cair akut</li> <li>○ Disentri</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>15,3 %</p> <p>40 %</p> <p>29,4 %</p> <p>15,3 %</p> <p>87,1 %</p> <p>5,9 %</p>

			Tengah		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diare Persisten</li> <li>- Keadaan balita penderita diare selama dirawat <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gizi lebih 2,4 %</li> <li>▪ Gizi baik 41,2 %</li> <li>▪ KEP ringan 34,1 %</li> <li>▪ KEP Sedang 17,6 %</li> <li>▪ KEP berat 4,7 %</li> </ul> </li> </ul>	7,1 %
4.	Pande Papea (2000)	Pengaruh Inspeksi sanitasi oleh kader pada peningkatan kualitas sumurgali terhadap kejadian diare di Kab. Banggai tahun 2000	Kec. Bunta, Kab. Banggai	Eksperimental semu dengan rancangan <i>control group, time series experimental design</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penurunan risiko pencemaran tinggi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kader 36,7 %</li> <li>▪ Petugas 33,3 %</li> </ul> </li> <li>- Kualitas air positif coli tinja <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kader 73,3%</li> <li>▪ Petugas 66,7 %</li> </ul> </li> <li>- Kejadian diare <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kader 0,64 %</li> <li>▪ Petugas 1,33 %</li> </ul> </li> <li>- Penghematan biaya hasil inspeksi kesehatan Kader 26 – 37 %</li> </ul>	
5.	Tjitrowati Djaafar (2002)	Peranan pendidikan kesehatan pada ibu dalam menggunakan sarana air bersih terhadap pencegahan diare pada balita di Kec. Marawola Kab. Donggala	Kec. Marawola, Kab. Donggala	<i>Quasi Experimental</i> dengan rancangan <i>Non equivalent Control Group Design With Pre-test and Post-test</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nilai pengetahuan ibu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penyuluhan + Folder <math>t = -10,57, p = 0,000</math></li> <li>▪ Penyuluhan <math>t = -6,69, p = 0,000</math></li> </ul> </li> <li>- Sikap ibu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penyuluhan + Folder <math>t = -4,085, p = 0,000</math></li> <li>▪ Penyuluhan <math>t = -2,658, p = 0,012</math></li> </ul> </li> <li>- Ketrampilan ibu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penyuluhan + Folder <math>t = -7,475, p = 0,000</math></li> <li>▪ Penyuluhan <math>t = 3,546, p = 0,001</math></li> </ul> </li> </ul>	
6.	Syafie Ishak (2002)	Perbandingan efektivitas metode partisipatif dengan informative dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap ibu tentang diare anak balita di Kec. Grabag	Kec. Grabag, Kab. Purworejo	<i>Eksperimental semu dengan rancangan Non randomized Pretest-Post test Con</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan ibu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perlakuan <math>t = 6,69, p = 0,00</math></li> <li>▪ Kontrol <math>t = 4,20, p = 0,00</math></li> </ul> </li> <li>- Sikap ibu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perlakuan <math>t = 4,39, p = 0,00</math></li> <li>▪ Kontrol <math>t = 2,06, p = 0,04</math></li> </ul> </li> <li>- Tanggapan ibu <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pentingnya <math>X^2 = 0,94</math></li> </ul> </li> </ul>	

		Kab. Purworejo		<i>trol Group Design</i>	<p>pendidikan kesehatan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manfaat pendidikan kesehatan</li> <li>▪ Kemampuan fasilitator</li> <li>▪ Efektivitas metode pendidikan kesehatan</li> <li>▪ Perlunya tindak lanjut pendidikan kesehatan</li> </ul>	<p>p = 0,62</p> <p><math>X^2 = 0,09</math> p = 0,74</p> <p><math>X^2 = 2,57</math> p = 0,27</p> <p><math>X^2 = 3,88</math> p = 0,14</p> <p><math>X^2 = 1,08</math> p = 0,58</p>
7.	Trisno Agung Wibowo (2003)	Faktor-faktor risiko kejadian diare berdarah pada balita di Kab. Sleman	Kab. Sleman	<i>Case-control study</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan ibu ttg Diare</li> <li>- Kepemilikan sarana air minum</li> <li>- Tempat pembuangan tinja</li> <li>- Jarak sumber air minum ke tempat pembuangan tinja</li> </ul>	<p>OR = 2,4778</p> <p>OR = 2,3518</p> <p>OR = 2,2152</p> <p>OR = 2,9586</p>
8.	Norhajati Z.N (2004)	Faktor-faktor yang berhubungan dengan perilaku ibu dalam pemberian cairan rehidrasi oral pada balita diare	Kec. Sungai Tabuk, Kab. Banjar, Kal-Sel	<i>Cross-Sectional study</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan ibu</li> <li>- Sikap ibu</li> <li>- Jarak sarana kesehatan</li> <li>- Waktu tempuh</li> <li>- Dukungan keluarga</li> <li>- Perilaku petugas kesehatan</li> </ul>	<p>p = 0,000</p> <p>p = 0,000</p> <p>p = 0,925</p> <p>p = 0,956</p> <p>p = 0,000</p> <p>p = 0,000</p>
9.	Tonika Tohri (2004)	Hubungan perilaku ibu di rumah tangga dengan upaya rehidrasi oral pada balita diare : analisis data sekunder penelitian rotavirus 2003 di RSUP Dr. Sardjito, RSUD Wiroshan, dan RSUD Purworejo	RSUP dr. Sardjito, RSUD Wiroshan dan RSUD Purworejo	<i>Cross-sectional study</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perilaku ibu di RT</li> <li>- Umur balita</li> <li>- Jenis kelamin</li> <li>- Pendidikan ibu</li> <li>- Pekerjaan ibu</li> <li>- Keseriusan gejala diare</li> <li>- Penyakit penyerta</li> <li>- Dehidrasi</li> </ul>	<p>OR = 1,5</p> <p>OR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0-12 bl= 1,1</li> <li>- 13-24 bl =1,3</li> </ul> <p>OR LK = 0,8</p> <p>OR PT=0,9</p> <p>OR SLTA=0,8</p> <p>OR SLTP=0,8</p> <p>OR dalam rumah = 1,4</p> <p>OR = 2,2</p> <p>OR = 2,1</p> <p>OR = 1,4</p>
10.	Sinthamur Niwaty	Faktor-faktor risiko kejadian	Puskesmas	<i>Case control</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umur balita</li> <li>- Status gizi</li> </ul>	Data dianalisa secara kualitatif

	(2005)_	diare pada balita (Studi kasus di Kabupaten Semarang)	Bergas Kabupa ten Se marang	<i>study</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umur pengasuh balita</li> <li>- Tingkat pendidikan pengasuh balita</li> <li>- Perilaku mencuci tangan sebelum makan</li> <li>- Perilaku mencuci peralatan makan</li> <li>- Perilaku mencuci bahan makanan</li> <li>- Perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah BAB</li> <li>- Perilaku merebus air minum</li> <li>- Kebiasaan memberi makan anak diluar rumah.</li> <li>- Tingkat kepadatan perumahan</li> <li>- Ketersediaan SAB</li> <li>- Pemanfaatan SAB</li> <li>- Kualitas SAB</li> <li>- Ketersediaan JAGA</li> <li>- Pemanfaatan JAGA</li> </ul>	dan kuantitatif
--	---------	--	--------------------------------------	--------------	--	-----------------

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. PENGERTIAN DIARE**

Diare atau penyakit diare (*Diarrheal disease*) berasal dari bahasa Yunani yaitu “*diarroi*” yang berarti mengalir terus, merupakan keadaan abnormal dari pengeluaran tinja yang terlalu frekuen.<sup>8,9,42</sup> Terdapat beberapa pendapat tentang definisi penyakit diare. Menurut Hippocrates definisi diare yaitu sebagai suatu keadaan abnormal dari frekuensi dan kepadatan tinja, Menurut Ikatan Dokter Anak Indonesia, diare atau penyakit diare adalah bila tinja mengandung air lebih banyak dari normal. Menurut WHO diare adalah berak cair lebih dari tiga kali dalam 24 jam, dan lebih menitik beratkan pada konsistensi tinja dari pada menghitung frekuensi berak. Ibu-ibu biasanya sudah tahu kapan anaknya menderita diare, mereka biasanya mengatakan bahwa berak anaknya encer atau cair. Menurut Direktur Jenderal PPM dan PLP, diare adalah penyakit dengan buang air besar lembek/ cair bahkan dapat berupa air saja yang frekuensinya lebih sering dari biasanya (biasanya 3 kali atau lebih dalam sehari)

#### **B. DIARE AKUT PADA BALITA**

Diare akut, yaitu diare yang berlangsung kurang dari 14 hari tanpa diselang-seling berhenti lebih dari 2 hari.<sup>9,42</sup>

Berdasarkan banyaknya cairan yang hilang dari tubuh penderita, gradasi penyakit diare akut dapat dibedakan dalam empat katagori, yaitu :

1. Diare tanpa dehidrasi
2. Diare dengan dehidrasi ringan, apabila cairan yang hilang 5 % dari berat badan.
3. Diare dengan dehidrasi sedang, apabila cairan yang hilang berkisar 6 – 10 % dari berat badan.
4. Diare dengan dehidrasi berat, apabila cairan yang hilang lebih dari 10 %

## **B.1. ETIOLOGI DAN EPIDEMIOLOGI DIARE AKUT.**

### **B.1.1. Etiologi diare akut**

Secara klinis penyebab diare dapat dikelompokkan dalam golongan 6 besar, tetapi yang sering ditemukan di lapangan ataupun klinis adalah diare yang disebabkan infeksi dan keracunan.<sup>8,9,20,42</sup> Untuk mengenal penyebab diare yang dikelompokkan sebagai berikut:

- 1) Infeksi :
  - a. Bakteri (*Shigella, Salmonella, E.Coli, Golongan vibrio, Bacillus Cereus, Clostridium perfringens, Staphilococ Usaurfus, Camfylobacter, Aeromonas*)
  - b. Virus (*Rotavirus, Norwalk + Norwalk like agent, Adenovirus*)
  - c. Parasit
    - c.1. Protozoa (*Entamuba Histolytica, Giardia Lambia, Balantidium Coli, Crypto Sparidium*)
    - c.2. Cacing perut (*Ascaris, Trichuris, Strongyloides, Blastissistis Huminis*)
    - c.3. *Bacilus Cereus, Clostridium Perfringens*
- 2) Malabsorpsi
- 3) Alergi
- 4) Keracunan :
  - a. Keracunan bahan-bahan kimia
  - b. Keracunan oleh racun yang dikandung dan diproduksi :
    - b.1. Jazad renik, Algae
    - b.2. Ikan, Buah-buahan, Sayur-sayuran
- 5) Imunisasi, defisiensi
- 6) Sebab-sebab lain.

### **B.1.2. Epidemiologi diare akut**

### **B.1.2.1. Penyebaran kuman yang menyebabkan diare**

Kuman penyebab diare biasanya menyebar melalui *faecal oral* antara lain melalui makanan/minuman yang tercemar tinja dan atau kontak langsung dengan tinja penderita.<sup>8,9,20,42</sup>

Beberapa perilaku dapat menyebabkan penyebaran kuman enterik dan meningkatkan risiko terjadinya diare. Perilaku tersebut antara, lain:

- a) Tidak memberikan ASI (Air Susu Ibu) secara penuh 4-6 bulan pada pertama kehidupan. Pada bayi yang tidak diberi ASI risiko untuk menderita diare lebih besar dari pada bayi yang diberi ASI penuh dan kemungkinan menderita dehidrasi berat juga lebih besar.
- b) Menggunakan botol susu, penggunaan botol ini. memudahkan pencemaran oleh kuman, karena botol susah dibersihkan.
- c) Menyimpan makanan masak pada suhu kamar. Bila makanan disimpan beberapa jam pada suhu kamar, makanan akan tercemar dan kuman akan berkembang biak.
- d) Menggunakan air minum yang tercemar. Air mungkin sudah tercemar dari sumbernya atau pada saat disimpan di rumah. Pencemaran di rumah dapat terjadi kalau tempat penyimpanan tidak tertutup atau apabila tangan tercemar menyentuh air pada saat mengambil air dari tempat penyimpanan.
- e) Tidak mencuci tangan sesudah buang air besar dan sesudah membuang tinja anak atau sebelum makan dan menyuapi anak.
- f) Tidak membuang tinja (termasuk tinja bayi) dengan benar. Sering beranggapan bahwa tinja bayi tidaklah berbahaya, padahal sesungguhnya mengandung virus atau bakteri dalam jumlah besar. Sementara itu tinja binatang dapat menyebabkan infeksi pada manusia.

### **B.1.2.2. Faktor penjamu yang meningkatkan kerentanan terhadap diare**

Beberapa faktor pada penjamu dapat meningkatkan insiden, beberapa penyakit dan lamanya diare.

Faktor-faktor tersebut adalah :

- a) Tidak memberikan ASI sampai 2 tahun. ASI mengandung antibodi yang dapat melindungi kita terhadap berbagai kuman penyebab diare seperti: *Shigella* dan *Vibrio cholerae*.
- b) Kurang gizi. Beratnya penyakit, lama dan risiko kematian karena diare meningkat pada anak-anak yang menderita gangguan gizi, terutama pada penderita gizi buruk.
- c) Campak, diare dan disentri sering terjadi dan berakibat berat pada anak-anak yang sedang menderita campak dalam 4 minggu terakhir. Hal ini sebagai akibat dari penurunan kekebalan tubuh penderita.
- d) Immunodefisiensi/immunosupresi.  
Keadaan ini mungkin hanya berlangsung sementara, misalnya sesudah infeksi virus (seperti campak) atau mungkin yang berlangsung lama seperti pada penderita AIDS (*Auto Immune Deficiency Syndrome*). Pada anak immunosupresi berat, diare dapat terjadi karena kuman yang tidak patogen dan mungkin juga berlangsung lama. Secara proporsional, diare lebih banyak terjadi pada golongan balita (55%).

### **B.1.2.3. Faktor Lingkungan dan perilaku:**

Penyakit diare merupakan salah satu penyakit yang berbasis lingkungan. Dua faktor yang dominan, yaitu sarana air bersih dan pembuangan tinja. Kedua faktor ini akan berinteraksi bersama dengan perilaku manusia. Apabila faktor lingkungan tidak sehat karena tercemar kuman diare serta berakumulasi dengan perilaku manusia yang tidak sehat pula, yaitu melalui makanan dan minuman, maka dapat menimbulkan kejadian penyakit diare.

## **B.2. PATOFISIOLOGI DIARE AKUT**

Fungsi utama dari saluran cerna adalah menyiapkan makanan untuk keperluan hidup sel, pembatasan sekresi empedu dari hepar dan pengeluaran sisa-sisa makanan yang tidak dicerna. Fungsi tadi memerlukan berbagai proses fisiologi pencernaan yang majemuk, aktivitas pencernaan itu dapat berupa

1. Proses masuknya makanan dari mulut kedalam usus.

2. Proses pengunyahan (*mastication*) : menghaluskan makanan secara mengunyah dan mencampur.dengan enzim-enzim di rongga mulut
3. Proses penelanan makanan (*deglutition*) : gerakan makanan dari mulut ke gaster
4. Pencernaan (*digestion*) : penghancuran makanan secara mekanik, percampuran dan hidrolisa bahan makanan dengan enzim-enzim
5. Penyerapan makanan (*absorption*): perjalanan molekul makanan melalui selaput lendir usus ke dalam. sirkulasi darah dan limfe.
6. Peristaltik: gerakan dinding usus secara ritmik berupa gelombang kontraksi sehingga makanan bergerak dari lambung ke distal.
7. Berak (*defecation*) : pembuangan sisa makanan yang berupa tinja.

Dalam keadaan normal dimana saluran pencernaan berfungsi efektif akan menghasilkan ampas tinja sebanyak 50-100 gr sehari dan mengandung air sebanyak 60-80%. Dalam saluran gastrointestinal cairan mengikuti secara pasif gerakan bidireksional transmukosal atau longitudinal intraluminal bersama elektrolit dan zat zat padat lainnya yang memiliki sifat aktif osmotik.<sup>24,32,33</sup>

Cairan yang berada dalam saluran gastrointestinal terdiri dari cairan yang masuk secara per oral, saliva, sekresi lambung, empedu, sekresi pankreas serta sekresi usus halus. Cairan tersebut diserap usus halus, dan selanjutnya usus besar menyerap kembali cairan intestinal, sehingga tersisa kurang lebih 50-100 gr sebagai tinja.<sup>12,13,20,32,33</sup>

Motilitas usus halus mempunyai fungsi untuk:

- 1) Menggerakkan secara teratur bolus makanan dari lambung ke sekum
- 2) Mencampur khim dengan enzim pankreas dan empedu
- 3) Mencegah bakteri untuk berkembang biak.

Faktor-faktor fisiologi yang menyebabkan diare sangat erat hubungannya satu dengan lainnya. Misalnya bertambahnya cairan pada intraluminal akan menyebabkan terangsangnya usus secara mekanis, sehingga meningkatkan gerakan peristaltik usus dan akan mempercepat waktu lintas khim dalam usus. Keadaan ini akan memperpendek waktu sentuhan khim

dengan selaput lendir usus, sehingga penyerapan air, elektrolit dan zat lain akan mengalami gangguan.<sup>12,13,20,32,33</sup>

Berdasarkan gangguan fungsi fisiologis saluran cerna dan macam penyebab dari diare, maka patofisiologi diare dapat dibagi dalam 3 macam kelainan pokok yang berupa :

1. Kelainan gerakan transmukosal air dan elektrolit (karena toksin)

Gangguan reabsorpsi pada sebagian kecil usus halus sudah dapat menyebabkan diare, misalnya pada kejadian infeksi.

Faktor lain yang juga cukup penting dalam diare adalah empedu. Ada 4 macam garam empedu yang terdapat di dalam cairan empedu yang keluar dari kandung empedu. Dehidroksilasi asam dioksikholik akan menyebabkan sekresi cairan di jejunum dan kolon, serta akan menghambat absorpsi cairan di dalam kolon. Ini terjadi karena adanya sentuhan asam dioksikholik secara langsung pada permukaan mukosa usus.

Diduga bakteri mikroflora usus turut memegang peranan dalam pembentukan asam dioksi kholik tersebut.

Hormon-hormon saluran cerna diduga juga dapat mempengaruhi absorpsi air pada mukosa usus manusia, antara lain adalah: gastrin, sekretin, kolesistokinin dan glukogen. Suatu perubahan PH cairan usus juga dapat menyebabkan terjadinya diare, seperti terjadi pada *Sindroma Zollinger Ellison* atau pada *Jejunitis*.

2. Kelainan cepat laju bolus makanan didalam lumen usus (*invasive diarrhea*)

Suatu proses absorpsi dapat berlangsung sempurna dan normal bila bolus makanan tercampur baik dengan enzim-enzim saluran cerna dan berada dalam keadaan yang cukup tercerna. Juga waktu sentuhan yang adekuat antara khim dan permukaan mukosa usus halus diperlukan untuk absorpsi yang normal.

Permukaan mukosa usus halus kemampuannya berfungsi sangat kompensatif, ini terbukti pada penderita yang masih dapat hidup setelah reseksi usus, walaupun waktu lintas menjadi sangat singkat. Motilitas

usus merupakan faktor yang berperan penting dalam ketahanan lokal mukosa usus. Hipomotilitas dan stasis dapat menyebabkan mikro organisme berkembang biak secara berlebihan (tumbuh lampau atau *overgrowth*) yang kemudian dapat merusak mukosa usus, menimbulkan gangguan digesti dan absorpsi, yang kemudian menimbulkan diare. Hiperomotilitas dapat terjadi karena rangsangan hormon prostaglandin, gastrin, pankreosimin; dalam hal ini dapat memberikan efek langsung sebagai diare. Selain itu hiperomotilitas juga dapat terjadi karena pengaruh enterotoksin *staphilococcus* maupun kholera atau karena ulkus mikro yang invasif oleh *Shigella* atau *Salmonella*. Selain uraian di atas haruslah diingat bahwa hubungan antara aktivitas otot polos usus, gerakan isi lumen usus dan absorpsi mukosa usus merupakan suatu mekanisme yang sangat kompleks.

3. Kelainan tekanan osmotik dalam lumen usus (virus).

Dalam beberapa keadaan tertentu setiap pembebanan usus yang melebihi kapasitas dari pencernaan dan absorpsinya akan menimbulkan diare.

Adanya malabsorpsi dari hidrat arang, lemak dan zat putih telur akan menimbulkan kenaikan daya tekanan osmotik intra luminal, sehingga akan dapat menimbulkan gangguan absorpsi air.

Malabsorpsi hidrat arang pada umumnya sebagai malabsorpsi laktosa yang terjadi karena defisiensi enzim laktase. Dalam hal ini laktosa yang terdapat dalam susu tidak sempurna mengalami hidrolisis dan kurang di absorpsi oleh usus halus. Kemudian bakteri-bakteri dalam usus besar memecah laktosa menjadi monosakarida dan fermentasi seterusnya menjadi gugusan asam organik dengan rantai atom karbon yang lebih pendek yang terdiri atas 2-4 atom karbon. Molekul-molekul inilah yang secara aktif dapat menahan air dalam lumen kolon hingga terjadi diare.

Defisiensi laktase sekunder atau dalam pengertian yang lebih luas sebagai defisiensi disakaridase (meliputi sukrase, maltase, isomaltase dan trehalase) dapat terjadi pada setiap kelainan pada mukosa usus halus. Hal tersebut dapat terjadi karena enzim-enzim tadi terdapat pada

*brush border* epitel mukosa usus. Asam-asam lemak berantai panjang tidak dapat menyebabkan tingginya tekanan osmotik dalam lumen usus karena asam ini tidak larut dalam air.

Sebagai akibat diare baik yang akut maupun khronis, maka akan terjadi :

1) Kehilangan air dan elektrolit sehingga timbul dehidrasi dan keseimbangan asam basa

Kehilangan cairan dan elektrolit (dehidrasi) serta gangguan keseimbangan asam basa disebabkan oleh:

- a. *Previous Water Losses* : kehilangan cairan sebelum pengelolaan, sebagai defisiensi cairan.
- b. *Nomial Water Losses* : kehilangan cairan karena fungsi fisiologik.
- c. *Concomittant Water Losses* : kehilangan cairan pada waktu pengelolaan.
- d. *Intake* yang kurang selama sakit : kekurangan masukan cairan karena anoreksia atau muntah.

Kekurangan cairan pada diare terjadi karena:

1. Pengeluaran usus yang berlebihan
  - 1.1. Sekresi yang berlebihan dari selaput lendir usus (*Secretoric diarrhea*) karena, gangguan fungsi selaput lendir usus, (*Cholera E. coli*).
  - 1.2. Berkurangnya penyerapan selaput lendir usus, yang disebabkan oleh berkurangnya kontak makanan dengan dinding usus, karena adanya hipermotilitas dinding usus maupun kerusakan mukosa usus.
  - 1.3. Difusi cairan tubuh kedalam lumen usus karena penyerapan oleh tekanan cairan dalam lumen usus yang hiperosmotik; keadaan ini disebabkan karena adanya substansi reduksi dari fermentasi laktosa yang tidak tercerna enzim laktase (diare karena virus *Rota*)
2. Masukan cairan yang kurang karena :

- 2.1. Anoreksia
  - 2.2. Muntah
  - 2.3. Pembatasan makan (minuman)
  - 2.4. Keluaran yang berlebihan (panas tinggi, sesak nafas)
- 2) Gangguan gizi sebagai "kelaparan" (masukan kurang dan keluaran berlebihan)

Gangguan gizi pada penderita diare dapat terjadi karena:

- a. Masukan makanan berkurang karena adanya anoreksia (sebagai gejala penyakit) atau dihentikannya beberapa macam makanan oleh orang tua, karena ketidaktahuan. Muntah juga merupakan salah satu penyebab dari berkurangnya masukan makanan.
- b. Gangguan absorpsi. Pada diare akut sering terjadi malabsorpsi dari nutrien mikro maupun makro. Malabsorpsi karbohidrat (laktosa, glukosa dan fruktosa) dan lemak yang kemudian dapat berkembang menjadi malabsorpsi asam amino dan protein. Juga kadang-kadang akan terjadi malabsorpsi vitamin baik yang larut dalam air maupun yang larut dalam lemak (vitamin B12, asam folat dan vitamin A) dan *mineral trace* (Mg dan Zn).

Gangguan absorpsi ini terjadi karena:

- i. Kerusakan permukaan epitel (*brush border*) sehingga timbul deplisit enzim laktase.
- ii. Bakteri tumbuh lampau, menimbulkan:
  1. Fermentasi karbohidrat
  2. Dekonjugasi empedu.
  3. Kerusakan mukosa usus, dimana akan terjadi perubahan struktur mukosa usus dan kemudian terjadi pemendekan villi dan pendangkalan kripta yang menyebabkan berkurangnya permukaan mukosa usus.

Selama diare akut karena kolera dan *E. coli* terjadi penurunan absorpsi karbohidrat, lemak dan nitrogen. Pemberian masukan makan makanan diperbanyak akan dapat memperbaiki absorpsi absolut sampai meningkat dalam batas kecukupan walaupun diarenya sendiri bertambah banyak. Metabolisme dan absorpsi nitrogen hanya akan mencapai 76% dan absorpsi lemak hanya 50%.<sup>12,13,20</sup>

c. Katabolisme

Pada umumnya infeksi sistemik akan mempengaruhi metabolisme dan fungsi endokrin, pada penderita infeksi sistemik terjadi kenaikan panas badan. Akan memberikan dampak peningkatan glikogenesis, glikolisis, peningkatan sekresi glukagon, serta aldosteron, hormon anti diuretik (ADH) dan hormon tiroid. Dalam darah akan terjadi peningkatan jumlah kolesterol, trigliserida dan lipoprotein. Proses tersebut dapat memberi peningkatan kebutuhan energi dari penderita dan akan selalu disertai kehilangan nitrogen dan elektrolit intrasel melalui ekskresi urine, peluh dan tinja.

d. Kehilangan langsung

Kehilangan protein selama diare melalui saluran cerna sebagai *Protein losing enteropathy* dapat terjadi pada penderita campak dengan diare, penderita kolera dan diare karena *E. coli*. Melihat berbagai argumentasi di atas dapat disimpulkan bahwa diare mempunyai dampak negatif terhadap status gizi penderita.

3) Perubahan ekologi dalam lumen usus dan mekanisme ketahanan isi usus

Kejadian diare akut pada umumnya disertai dengan kerusakan mukosa usus keadaan ini dapat diikuti dengan gangguan pencernaan karena deplesi enzim. Akibat lebih lanjut adalah timbulnya hidrolisis nutrien yang kurang tercerna sehingga dapat menimbulkan peningkatan hasil metabolit yang berupa substansi

karbohidrat dan asam hidrolisatnya. Keadaan ini akan merubah ekologi kimiawi isi lumen usus, yang dapat menimbulkan keadaan bakteri tumbuh lampau, yang berarti merubah ekologi mikroba isi usus. Bakteri tumbuh lampau akan memberi kemungkinan terjadinya dekonjugasi garam empedu sehingga terjadi peningkatan asam empedu yang dapat menimbulkan kerusakan mukosa usus lebih lanjut. Keadaan tersebut dapat pula disertai dengan gangguan mekanisme ketahanan lokal pada usus, baik yang disebabkan oleh kerusakan mukosa usus maupun perubahan ekologi isi usus.

### **B.3. PATOGENESIS DIARE AKUT**

Diare akut ialah diare pada bayi atau anak, yang sebelumnya tidak kelihatan sakit, kurang gizi atau menderita infeksi sistemik berat (meningitis, sepsis dan sebagainya )

Patogenesis dari diare dibagi menurut kemungkinan kelainan tinja yang timbul pada diare<sup>12,13,20</sup> :

- (1). Tinja cair (seperti air dan bening)
- (2). Tinja lembek cair (seperti bubur tepung)
- (3). Tinja berdarah dan berlendir

Keadaan tinja tadi dapat timbul karena mekanisme diare baik berupa kelainan tunggal maupun campuran. Pada umumnya gejala klinik yang ditimbulkan oleh mikroba patogen dibagi menjadi:

- (1). Sindroma. berak cair (*Small Bowel Syndromes*)

Berak cair yang *profuse* dan voluminus yang biasanya dihubungkan dengan kolera.

- (2). Sindroma disentri (*Disentry Syndromes*)

Berupa kejang perut (mules), tenesmia, tinja bercampur lendir (pus) dan darah yang biasanya dihubungkan dengan shigellosis.

- (3). Di samping itu ada bentuk antara kedua sindroma di atas yang tergantung dari derajat kerusakan. mukosa.

Pada umumnya suatu mikro organisme yang mengkontaminasi pada usus dan dapat menimbulkan diare, secara mekanisme sebagai berikut, baik tunggal maupun majemuk, diantaranya:

- 1) Mekanisme toksikologik dari bakteri, sehingga mukosa usus berubah integrasinya di mana terjadi sekresi air dan elektrolit yang berlebihan.
- 2) Mekanisme patogenesis klasik sebagai kejadian invasi, penetrasi dan pengrusakan (*distruption*) mukosa usus.
- 3) Perlukaan epitel usus oleh berbagai substansi.

Keadaan ini disebabkan oleh aktivitas metabolik dari bakteri pada makanan dan atau sekresi usus/host sendiri

Menurut kelainan tinja yang didapat, pada dasarnya mekanisme patogenesis diare infeksiif dapat dibagi menjadi:

- (1). Diare sekretorik karena toksin *E.coli* dan *V.cholera*.

Contoh klasik dari mekanisme diare karena toksin adalah diare yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio cholera* dan *ETEC*. Di samping itu bakteri lain seperti: *Clostridium perferingens*, *Staphilococcus aureus*, *Pseudomonas aerugenosa*, dan beberapa strain *Shigella* dan *Salmonella* juga dapat menghasilkan enterotoksin.

Keracunan makanan yang mengandung *Staphilococcus*, kontaminasi bentuk pratoksin (*preformed toxin*) juga merupakan faktor penting dalam kejadian diare, dan mekanismenya berbeda dengan diare karena kholera atau *E. coli*.

Sekitar 25% diare pada anak disebabkan oleh toksin yang dikeluarkan oleh bakteri, pada umumnya dihasilkan oleh bakteri *E coli* dan *V. chholera*.

*E.coli* pada berbagai strain dapat mempunyai 2 sifat, yaitu: sebagai enterotoksin maupun sifat invasif. Setelah melalui tantangan karepa ketahanan tubuh penderita, maka bakteri sampai di lumen usus kecil memperbanyak diri dan menghasilkan enterotoksin yang kemudian dapat mempengaruhi fungsi dari epitel mukosa usus.

Racun-racun ini merangsang mekanisme sel-sel epitel mukosa usus yang memproduksi adenil siklase (*Cyclic AMP*) dan kemudian akan

berpengaruh mengurangi penyerapan ion natrium dari lumen usus, tetapi meningkatkan pengeluaran ion klorida dan air dari kriptum mukosa dalam lumen usus.

Penyembuhan diare yang disebabkan oleh racun tersebut adalah suatu penggantian secara proses regenerasi dari sel-sel epitel mukosa usus yang terserang.

Proses ini biasanya berlangsung 2-5 hari dan pada anak-anak yang menderita kurang gizi akan berjalan lebih lama. Penghambatan organisme tersebut dengan antibiotika akan memperpendek dan mengurangi diare dari *V. cholera*; tetapi diare yang disebabkan oleh *E. coli* dengan penggunaan antibiotika yang kurang bermanfaat.

Racun-racun yang dihasilkan oleh bakteri yang timbul pada makanan menyebabkan diare yang sangat singkat yang dikenal dengan keracunan makanan. Penggantian seluler tidak begitu penting pada diare ini. *Staphylococcus* dengan bentuk pratoksinya adalah penyebab yang paling umum dari jenis diare karena keracunan makanan.<sup>23,28</sup>

a. *ESCHERIA COLI*:

*E. coli* sering merupakan penyebab diare infeksi pada bayi. Berdasarkan antigen O maka *E. coli* dibagi menjadi beberapa golongan (*sero group*) dan berdasarkan antigen H dibagi menjadi serotip (*serotype*).

Penggolongan *Escheria coli* disebutkan sebagai berikut:

1) *Enteropathogenic Escheria Coli* (EPEC)

Sering menyebabkan timbulnya letupan diare akut dalam kamar bayi. EPEC merupakan rumpun, *E. coli* dengan sifat virulensi yang sangat ringan; EPEC juga mampu memproduksi enterotoksin tetapi tidak mampu menyimpannya.

Setelah sampai di usus halus bakteri EPEC akan melekat pada enterosit dan menyebabkan kerusakan vili mikro. Kemudian bakteri tadi diselubungi oleh bahan kimia pada dinding sel enterosit atau sel bulat pada lamina propria. Keadaan ini sebetulnya mirip untuk semua sero group dari EPEC. Perlekatan bakteri pada

enterosit di lakukan oleh HEp2 (*Human Epithelial*) yang mana sifat ini tak ada pada lain strain dari *E. coli*. Perlekatan HEp2 dengan enterosit tadi disebabkan adanya plasmid (yang diberi tanda 50 - 70 MDa), yang disebut EPEC *Adhereni Factor* (EAF) merupakan perkembangan tonjolan hibrid atau biji dari DNA. Perlekatan pada enterosit tadi belum cukup untuk menimbulkan gejala dari penyakit diare. Perlekatan tadi akan menimbulkan perlukaan pada sel epitel, keadaan tadi mungkin disebabkan oleh karena sitotoksin yang menyebabkan sel menjadi rusak atau mati. Belum diketahui secara pasti dari mekanisme produksi toksin dari kebanyakan serotip *E. coli* terutama toksin EPEC merupakan salah satu toksin dengan virulensi tinggi menyerupai toksin *Shiggella*.

2) *Enterotoxigenic Escheria Coli* (ETEC)

Merupakan penyebab utama dari *traveler's diarrhea* dan diare pada bayi di negara berkernbang. Strain ini ditandai dengan kemampuannya menghasilkan toksin sebagai :

- Toksin labil terhadap panas (*Heat Labile Toksin*) (LT)
- Toksin stabil terhadap panas (*Heat Stable Toksin*) (ST)

Toksin tadi merupakan faktor virulensi bakteri yang dapat menyebabkan diare sekretorik, dan keadaan tersebut dapat timbul karena :

- Alat pelekat (*Adhesion organelles*), yang disebut fimbria, vili atau faktor kolonisasi.
- Produksi enteretoksin

Perlekatan bakteri pada permukaan enterosit dengan reseptor tadi berguna untuk menghindari gerakan peristaltik usus (sebagai mekanisme ketahanan usus) jumlah ini berarti bakteri tersebut harus dapat mengatasi mekanisme ketahanan (kekebalan) lokal usus halus, termasuk immunoglobulin sekretorik.

3) *Enterinvasive Escheria Coli* (EIEC)

Di dalam lumen usus bakteri memproduksi racun yang disebut

"*enterotoksin*" lebih dahulu masuk kedalam mukosa usus halus. Bakteri lebih-lebih *Vibrio Cholera* melekat pada epitel mukosa usus dan menembus lapisan mukosa, serta mengeluarkan enterotoksin yang menyerupai enterotoksin (LT) *E.coli* (ETEC). Enterotoksin tadi dipegang oleh reseptor substansi *brush border* sel epitel usus sebagai bentukan gangliosida dari oligosakarida (*oligosacharide moieties of the ganglioside*). Gangliosida ini menerima dan melekat pada sub unit B dari enterotoksin, sehingga toksin dapat melekat pada dinding sel epitel, sub unit A dari molekul enterotoksin kemudian masuk kedalam sel epitel yang kemudian mempengaruhi siklus AMP.

4) *Enterohemorrhagic Escheria Coli* (EHEC)

Toksin yang terbentuk ini tidak akan diabsorpsi, tetapi akan merangsang sel epitel dari mukosa usus yang menyebabkan terjadinya sekresi cairan dari usus halus yang dapat terus berlangsung selama 24-35 jam. Enterotoksin yang dihasilkan bakteri tadi adalah suatu peptida, dan berdasarkan sifat kumannya, dapat dibagi menjadi:

- Stimulator yang labil terhadap panas yang bekerja terhadap Adenil siklase pada *E coli* dan Kolera.
- Senyawa yang tahan panas, lebih kecil molekulnya, bekerja untuk guanilida siklase dan meningkatnya konsentrasi siklus AMP.

(2). Patomekanisme invasif : *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter* dan *Virus Rota*.

Bakteri invasif penyebab diare diperkirakan sebanyak 10-20% dari diare pada anak. Diare dengan kerusakan mukosa dan sel-sel mukosa sering pada usus halus dan usus besar, pada umumnya disebabkan oleh *Shigella*, *Enteroinvasif E. coli* dan *Campilobacter jejuni*. Invasi bakteri diikuti oleh pembengkakan dan kerusakan sel yang menyebabkan diketemukannya darah dan lendir atau sel-sel darah putih dan darah merah dalam tinja (*bloody stool dysentry*). Spasmus dari otot-otot polos

pada usus dirasakan oleh penderita sebagai kejang atau sakit perut.<sup>15,23,28</sup>

Terdapat juga demam. Organisme tersebut menghasilkan bermacam-macam toksin yang mungkin mempengaruhi penyerapan dan pengeluaran cairan, tetapi yang penting adalah dalam hal mempercepat kerusakan mukosa. Bentuk diare ini biasanya disertai dengan banyak kehilangan zat-zat gizi daripada peristiwa diare karena toksin.<sup>15,23,28</sup>

Karena tingginya kerusakan jaringan oleh invasi bakteri, penyembuhannya memerlukan waktu yang lebih lama. *Salmonella* juga merupakan suatu bakteri invasif tetapi tidak menimbulkan banyak kerusakan, sedangkan protozoa juga mengadakan invasif terhadap reaksi radang yang ditimbulkan tidak berat.<sup>23,28</sup>

Virus yang juga berperan dalam diare, memberikan perubahan morfologi dan fungsional pada mukosa jejunum. Pada permulaan terjadi kerusakan *brush border*, aktivitas enzim laktase menurun kemudian timbul peradangan, pemendekan vili intestinales dan kripte dan peningkatan mitosis.

### 2.1. SHIGELLA

*Shigella* adalah salah satu prototipe dari organisme penyebab diare invasif, yang menimbulkan tinja berdarah dan berlendir (*bloody stool dysentery*). Jenis *Shigella* ada 39 serotipe, dibagi dalam 4 spesies: a. *S.dysenteriae*; b. *S. flexneri*; c. *S.boydii* dan d. *S. sonnei*.

*Shigella* sebagai penyebab diare mempunyai 3 faktor virulensi:

- Dinding lipopolisakarida sebagai antigen yang halus
- Kemampuan mengadakan invasi enterosit dan proliferasi
- Mengeluarkan toksin sesudah menembus sel.

Struktur kimiawi dari dinding sel tubuh bakteri dapat berlaku sebagai antigen 0 (somatik) adalah sesuatu yang penting dalam proses interaksi bakteri *Shigella* dan sel enterosit. *Shigella* seperti *Salmonella* setelah menembus enterosit dan berkembang didalamnya sehingga menyebabkan kerusakan sel enterosit. Peradangan mukosa memerlukan hasil metabolit dari kedua bakteri dan enterosit, sehingga merangsang

proses endositososis sel-sel yang bukan fagositosis untuk menarik bakteri ke dalam vakuole intrasel, yang mana bakteri akan memperbanyak diri sehingga menyebabkan sel pecah dan bakteri akan menyebar kesekitarnya serta menimbulkan kerusakan mukosa usus. Sifat invasif dan pembelahan intrasel dari bakteri ini terletak dalam plasmid yang luas dari khromosome bakteri *Shigella*.<sup>19,20,28</sup>

Toksin *Shigella* mempunyai khasiat:

- Nefrotoksik
- Sitotoksik (mematikan sel dalam benih sel)
- Enterotoksik (merangsang sekresi usus)

Sintesa protein merupakan hal yang penting dalam kejadian kematian sel dan timbulnya lesi fokal yang destruktif dari usus.

## 2.2. *SALMONELLA*

Ada tiga spesies bakteri *Salmonella* yaitu:

- (a). *S. typhii*,
- (b). *S. enteritidis* dan
- (C). *S. choleraesuis*

*Solmonella Typhii* menyebabkan penyakit demam tifus, sedangkan *Salmonella enteritidis* mempunyai kira-kira 1500 bioserotip, di antaranya menyebabkan penyakit paratifus A, B dan C, sedangkan *Salmonella choleraesuis* sering menimbulkan keadaan sepsis pada osteomyelitis dan empyema paru.

## 2.3. *CAMPILOBACTER JEJUNI*

*C. jejuni* adalah penyebab umum diare pada beberapa spesies binatang (seperti: ayam, kambing, babi & anjing). Manusia mendapat infeksi melalui kontak langsung dengan binatang atau tinjanya, dari makanan atau air yang terkontaminasi dan kadang-kadang melalui orang ke orang. Beberapa ahli menganggap penyakit ini sebagai zoonosis.

Pengenalan secara klinik dari infeksi *C Jejuni* bervariasi dari tanpa gejala, diare sedang sampai berat. Dalam banyak kasus, demam dan rasa sakit diperut terjadi. diare mungkin cair, tetapi pada sepertiga kasus

tinja disentrinya ditandai dengan adanya darah dan lendir setelah satu atau dua hari dan biasanya mengandung polimorfonuklear sel darah putih. *C. Jejuni* mungkin menyebabkan diare dengan menyerang usus halus dan usus besar penderita.

Ada dua bentuk racun yang dihasilkan, sitotoksin dan enterotoksin yang tidak tahan panas. Patogenesis cara kedua toksin tadi belum jelas. Sifat invasif *C. jejuni* selain pada binatang juga pada manusia, terjadi perlukaan dan atrofi vili jejunum kolon.

#### 2.4. INFEKSI VIRUS

Virus terbanyak penyebab diare adalah rotavirus, selain adenovirus, enterovirus, astrovirus, minirovirus, calicivirus, dan sebagainya. Garis besar patogenesisnya sebagai berikut:

- 1) Virus masuk ke dalam traktus digestivus bersama makanan dan atau minuman.
- 2) Virus berkembang biak di dalam usus.
- 3) Virus masuk ke dalam epitel usus halus dan menyebabkan kerusakan bagian apikal vili usus halus.
- 4) Sel-sel epitel usus halus bagian apikal akan diganti oleh sel-sel dari bagian kriptas yang belum matang, berbentuk kuboid atau gepeng. Akibatnya sel-sel epitel ini tidak dapat berfungsi untuk menyerap air dan makanan. Sebagai akibat lebih lanjut akan terjadi diare osmotik.
- 5) Vili usus kemudian akan memendek sehingga kemampuannya untuk menyerap dan mencerna makananpun akan berkurang. Pada saat inilah biasanya diare mulai timbul.
- 6) Sel-sel retikulum akan melebar.
- 7) Infiltrasi sel-sel limfoid dari lamina propria, untuk mengatasi infeksi sampai terjadi penyembuhan.

#### 2.5. INFESTASI PARASIT

Patogenesis terjadinya diare oleh karena bakteri pada garis besarnya ialah sebagai berikut:

- 1) Masuknya bakteri ke dalam traktus digestivus.

- 2) Berkembang biaknya bakteri di dalam traktus digestivus.
- 3) Dikeluarkannya toksin oleh bakteri.
- 4) Toksin merangsang epitel usus yang menyebabkan peningkatan aktivitas enzim adenil siklase (bila toksin bersifat tidak tahan panas, yang disebut LT = '*labile toxin*') atau enzim guanil siklase (bila toksin bersifat tahan panas, yang disebut ST = '*stable toxin*').
- 5) Sebagai akibat peningkatan aktivitas enzim-enzim. ini akan terjadi peningkatan cAMP (*cyclic Adenosine monophosphate*) atau cGMP (*cyclic Guanosine monophosphate*), yang mempunyai kemampuan merangsang sekresi klorida, natrium dan air dari dalam sel ke lumen usus serta menghambat absorpsi natrium, klorida dan air dari lumen usus ke dalam sel. Hal ini akan menyebabkan peninggian tekanan osmotik di dalam lumen usus (hiperosmoler).
- 6) Terjadi hiperperistaltik usus untuk mengeluarkan cairan yang berlebihan dalam lumen usus, sehingga cairan dapat dialirkan dari lumen usus halus ke lumen usus besar (kolon). Dalam keadaan normal, kolon orang dewasa dapat menyerap sebanyak 4400 ml cairan sehari, karena itu produksi atau sekresi cairan sebanyak 4500 sehari belum menyebabkan diare. Bila kemampuan penyerapan kolon berkurang, atau sekresi cairan melebihi kapasitas penyerapan kolon, maka akan terjadi diare. Pada kolera sekresi cairan dari usus halus ke usus besar dapat mencapai 10 liter atau lebih. sehari. Oleh karena itu diare pada kolera biasanya sangat hebat, suatu keadaan yang disebut '*profused diarrhoea*'

Secara umum golongan bakteri yang menghasilkan cAMP akan menyebabkan diare lebih hebat dibandingkan golongan bakteri yang menghasilkan cGMP. Golongan kuman yang mengandung LT dan merangsang pembentukan cAMP, diantaranya adalah *V. cholera*, *ETEC*, *Shigella spp.* dan *Aeromonas spp.* Sedangkan yang mengandung ST dan merangsang pembentukan cGMP adalah *ETEC*, *Campylobacter*

*sp.*, *Yersinia sp.* dan *Staphylococcus sp.*

Bakteri non-patogen normal di dalam lumen usus halus (sering disebut sebagai flora usus), dapat pula menyebabkan diare. Misalnya pada keadaan '*bacterial overgrowth*' yang terjadi sebagai akibat stasis usus, obstruksi, malnutrisi dan sebagainya.

Penyakit parasit usus biasanya dilandasi oleh keadaan ekonomi yang kurang; nampak secara fisik sebagai keadaan lingkungan dan status nutrisi yang kurang pula.

#### 2.5.1. *Giardia lamblia*

Meskipun *Giardia lamblia* sering terdapat pada orang tanpa menimbulkan gejala-gejala penyakit tetapi pada beberapa orang, kadang-kadang menimbulkan gejala-gejala seperti kolesistitis, ileus duodeni, atau disentri, patogenesis dari infestasi giardia dapat disebutkan sebagai berikut :

- Perlukaan mukosa usus secara langsung
- Pelepasan toksin
- Dekonjugasi asam empedu oleh organisme atau keadaan tumbuh lampau bakteri yang kemudian mengaktifkan Adenil Siklase.
- Persaingan dengan host dalam hal absorpsi nutrient.

*Giardia lamblia* menimbulkan kerusakan mukosa yang menyebabkan atrofi vili intestinalis yang berupa kelainan menyebar atau mozaik.

Kelainan anatomi berupa atrofi vilisubtotal, kerusakan epitel usus mulai dengan hilangnya inti sel ataupun timbulnya vakuolisasi sel epitel serta infiltrasi sel limfosit sel plasma atau polinorfonuklear. Mitosis didaerah kripte mukosa bertambah.

*Giardia* melekat dengan pengisap yang terletak dibagian ventro lateral di basis vili intestinalis atau tepi plaques peyeri. Invasi giardia ini sering menimbulkan kenaikan IgM dan IgG dan kenaikan lekosit intraluminal serta kerusakan jaringan yang tertutup mukus pseudo membran yang menyebabkan sering

timbulnya malabsorpsi. Malabsorpsi yang timbul sebagai malabsorpsi laktosa, lemak dan protein serta vitamin.

### 2.5.2. Amubiasis

Amubiasis disebabkan oleh infestasi *Entamoeba histolytica* dan protozoa ini. bisa menyebabkan infestasi primer di usus besar, ileum, hepar, paru dan otak. Invasi amuba biasanya disekum, kolon asenden, rektosigmoid. Amuba mengeluarkan sitolitik enzim yang menyebabkan destruksi jaringan usus, sering terjadi luka merongga (*flask-shaped*) yang tertutup oleh pus dan sel-sel bulat. Perforasi sering terjadi di daerah suekum atau rektosigmoid lebih-lebih pada penderita kurang gizi.

### 2.5.3. Cacing

Infestasi cacing berupa ascaris lumbricoides, enterobio vermicularis, oxyuris vermicularis, ankylostoma duodenale dan necator americanus. Keberadaan cacing di saluran usus dapat menimbulkan:

- Gangguan mekanik pada mukosa
- Kompetisi penyerapan nutrien
- Perdarahan
- Alergi yang timbul karena protein cacing yang berlaku sebagai antigen.

Sehingga gejala yang timbul dapat berupa :

- Gangguan sebagai malabsorpsi dan gangguan gizi dengan segala dampaknya.
- Gangguan anemia post hemoragik
- Gangguan berdasarkan proses alergi yang timbul.

Reaksi imunologik yang terjadi karena nematoda digambarkan sebagai berikut : Protein serpihan cacing di dalam lumen usus berlaku sebagai antigen yang terisap masuk ke dalam sirkulasi darah.

- Antigen mempengaruhi limfosit T dan B dalam tubuh untuk:
  - a. Limfosit B membuat antibodi kemudian masuk kedalam

usus akan mempengaruhi cacing sebagai faktor *metabolic damage*.

b. Limfosit T menghasilkan non specific factor yang akan merangsang :

- Sel-sel goblet untuk lebih bersekresi mukus yang akan membungkus cacing.
- Usus lebih berperistaltik untuk mengeluarkan cacing.

( 3). Diare karena perlukaan oleh substansi intraluminal.

Bila bakteri mengadakan proliferasi dalam lumen usus halus akan terjadi perlekatan didinding mukosa dan akan menimbulkan suatu penyakit gangguan pencernaan. Gangguan ini timbul karena bahan makanan dan. atau sekresi usus.

Hasil metabolisme bakteri kadang kadang dapat berupa bahan yang bisa melukai mukosa usus, diantaranya :

- Dekonjugasi asam empedu
- Hidroksi asam lemak
- Asam organik rantai pendek
- Substansi alkohol

Substansi tadi dapat merangsang usus sehingga terjadi diare. Spektrum yang luas dari mikroorganisme usus yang dapat menimbulkan gangguan fungsi usus adalah bila bakteri tadi dalam jumlah yang berlebihan, suatu kejadian bakteri tumbuh lampau (*over growth of bacteria*) dapat berupa :

- Penyebab primer terjadinya penyakit diare akut.
- Sekunder timbul karena kejadian: intoleransi monosakarida, pembedahan *gastrointestinal*, *blind loop syndrome*, *achlor hydra*, *Inflammatory bowel disease* dan gangguan motilitas usus (pemendekan *transit time*). Secara sekunder keadaan-keadaan yang memberikan dampak bendungan (stagnasi) isi usus dapat memberikan pengaruh terhadap mikroba isi usus termasuk proliferasi koloni bakteri anaerob dan bakteri *fecal* di usus halus (*intestinal blind loops syndrome* atau ileus). Keadaan yang

sering terjadi dari bakteri tumbuh lampau disebabkan oleh infeksi virus, yang kemudian terjadi gangguan hiperosmotik di usus, termasuk usus besar, terjadilah bakteri tumbuh lampau di daerah kolon yang dapat merayap ke usus. Keadaan ini sering terjadi pula pada anak-anak gizi buruk, walaupun tanpa diikuti dengan diare. Bakteri yang sering mengalami tumbuh lampau, diantaranya adalah: *lactobacilli*, *clostridia*, *bacteroides* dan *difteroiles*.

### C. FAKTOR-FAKTOR RISIKO DIARE PADA BALITA

Secara umum faktor risiko Diare pada dewasa yang sangat berpengaruh terjadinya penyakit Diare yaitu faktor lingkungan (tersedianya air bersih, jamban keluarga, pembuangan sampah, pembuangan air limbah), perilaku hidup bersih dan sehat, kekebalan tubuh, infeksi saluran pencernaan, alergi, malabsorpsi, keracunan, immuno defisiensi serta sebab-sebab lain<sup>9,19,20</sup>

Sedangkan pada balita faktor risiko terjadinya Diare selain faktor intrinsik dan ekstrinsik juga sangat dipengaruhi oleh perilaku ibu atau pengasuh balita karena balita masih belum bisa menjaga dirinya sendiri dan sangat tergantung pada lingkungannya, jadi apabila ibu balita atau pengasuh balita tidak bisa mengasuh balita dengan baik dan sehat maka kejadian Diare pada balita tidak dapat dihindari.<sup>9,19,20</sup>

Penularan penyakit Diare pada balita biasanya melalui jalur fecal oral terutama karena :

1. Menelan makanan yang terkontaminasi (makanan sapihan dan air)  
Dari penelitian Sobel J dkk di Sao Paulo, Brazil ditemukan bahwa mencuci botol susu bayi dengan air mendidih dapat mencegah diare dengan matched odds ratio (mOR) = 0,60, p = 0,026
2. Kontak dengan tangan yang terkontaminasi  
Penelitian di daerah kumuh Karachi, Pakistan menyatakan bahwa program pemberian sabun gratis pada masyarakat dapat menurunkan 53 % kasus diare pada anak-anak. Selain itu ada pula penelitian yang dilakukan oleh Hutin Y dkk pada KLB di kota Kano, Nigeria, dimana

didapat Age-adjusted odds ratio (AAOR) untuk mencuci tangan dengan sabun sebelum makan yaitu sebesar 0,2; 95 %; CI = 0,1 – 0,6, yang berarti bahwa mencuci tangan dengan sabun sebelum makan dapat mencegah diare pada anak sebanyak 80 % disbanding yang tidak.

3. Beberapa faktor yang berkaitan dengan peningkatan kuman perut :
  - a. Tidak memadainya penyediaan air bersih  
 Pada penelitian di kota Kano pula didapatkan bahwa rumah tangga yang menggunakan air ledeng untuk kebutuhan air bersih rumah tangga dapat mencegah 80 % diare pada anak (AAOR = 0,2; 95 %; CI = 0,1 – 0,7)
  - b. Kekurangan sarana kebersihan dan pencemaran air oleh tinja  
 Penelitian oleh Program Magister Kedokteran Keluarga Universitas Sebelas Maret di lima propinsi di Indonesia yang mendapatkan proyek Kesehatan Keluarga dan Gizi (KKG) pada bulan Agustus-September 2003 didapatkan bahwa keluarga yang mempunyai sumber air bersih dari sumur dan ledeng dapat mencegah diare pada anak sebanyak 66 % (OR 0,34 95 % interval kepercayaan = 0,16 – 0,70) dan membuang sampah pada tempat sampah khusus dapat mencegah diare dimana yang tidak mempunyai tempat sampah khusus mempunyai risiko 2 kali lipat terkena diare dibanding yang membuang sampah ditempat khusus.
  - c. Penyiapan dan penyimpanan makanan tidak secara semestinya.  
 Strina A dkk mengadakan penelitian di Salvador, Brazil ditemukan bahwa keluarga yang mempunyai prilaku kurang higienis mempunyai risiko 2,2 kali terkena diare dibanding dengan anak dari keluarga yang mempunyai prilaku yang higienis.
4. Tindakan penyapihan yang jelek (penghentian ASI yang terlalu dini, susu botol, pemberian ASI yang diselang-seling dengan susu botol pada 4-6 bulan pertama).

Selain beberapa faktor diatas kemungkinan penularan Diare pada balita juga sangat dipengaruhi oleh :

- a. Gizi kurang

- b. Kurang kekebalan atau menurunnya daya tahan tubuh
- c. Berkurangnya keasaman lambung
- d. Menurunnya motilitas usus

Penyebab diare berupa infeksi masih merupakan permasalahan yang serius di Negara berkembang, ini dapat berupa infeksi parenteral (infeksi jalan nafas, saluran kencing dan infeksi sistemik) serta infeksi enteral (bakteri, virus, jamur dan parasit).<sup>9,19</sup>

Sekarang diakui bahwa faktor-faktor penyebab timbulnya diare tidak berdiri sendiri, tetapi sangat kompleks dan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berkaitan satu sama lain, misalnya faktor gizi, sanitasi lingkungan, keadaan sosial ekonomi, keadaan sosial budaya serta faktor lainnya.

Untuk terjadinya diare sangat dipengaruhi oleh kerentanan tubuh, pemaparan terhadap air yang tercemar, sistem pencernaan serta faktor infeksi itu sendiri. Kerentanan tubuh sangat dipengaruhi oleh faktor genetik, status gizi, perumahan padat dan kemiskinan

Beberapa ahli berpendapat bahwa kejadian diare balita disamping dipengaruhi oleh faktor-faktor diatas juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain diantaranya adalah :

1) Faktor infeksi.

Faktor infeksi penyebab diare dapat dibagi dalam infeksi parenteral dan infeksi enteral. Di Negara berkembang campak yang disertai dengan diare merupakan faktor yang sangat penting pada morbiditas dan mortalitas anak. Walaupun mekanisme sinergik antara campak dan diare pada anak belum diketahui, diperkirakan kemungkinan virus campak sebagai penyebab diare secara enteropatogen. Walaupun diakui pada umumnya bahwa enteropatogen tersebut biasanya sangat kompleks dan dipengaruhi oleh faktor-faktor umur, tempat, waktu dan keadaan sosio ekonomi.

2) Faktor umur

Semakin muda umur balita semakin besar kemungkinan terkena diare, karena semakin muda umur balita keadaan integritas mukosa

usus masih belum baik, sehingga daya tahan tubuh masih belum sempurna.

Kejadian diare terbanyak menyerang anak usia 7 – 24 bulan, hal ini terjadi karena :

- Bayi usia 7 bulan ini mendapat makanan tambahan diluar ASI dimana risiko ikut sertanya kuman pada makanan tambahan adalah tinggi (terutama jika sterilisasinya kurang).
- Produksi ASI mulai berkurang, yang berarti juga anti bodi yang masuk bersama ASI berkurang.

Setelah usia 24 bulan tubuh anak mulai membentuk sendiri anti bodi dalam jumlah cukup (untuk defence mekanisme), sehingga serangan virus berkurang.

### 3) Faktor status gizi.

Pada penderita kurang gizi serangan diare terjadi lebih sering terjadi. Semakin buruk keadaan gizi anak, semakin sering dan berat diare yang diderita. Diduga bahwa mukosa penderita malnutrisi sangat peka terhadap infeksi karena daya tahan tubuh yang kurang. Status gizi ini sangat dipengaruhi oleh kemiskinan, ketidak tahuan dan penyakit. Begitu pula rangkaian antara pendapatan, biaya pemeliharaan kesehatan dan penyakit, keadaan sosio ekonomi yang kurang, hygiene sanitasi yang jelek, kepadatan penduduk rumah, pendidikan tentang pengertian penyakit, cara penanggulangan penyakit serta pemeliharaan kesehatan

### 4) Faktor lingkungan

Penularan penyakit diare sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dimana sebagian besar penularan melalui *faecal oral* yang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan sarana air bersih dan jamban keluarga yang memenuhi syarat kesehatan serta perilaku hidup sehat dari keluarga

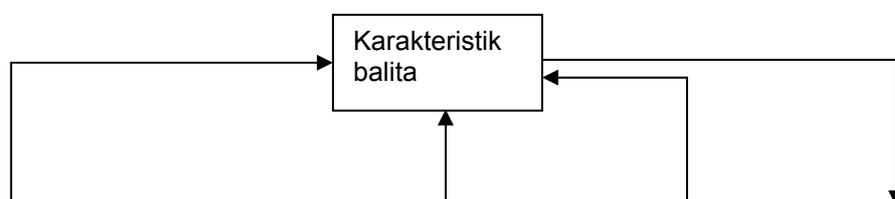
Oleh karena itu dalam usaha mencegah timbulnya diare yaitu dengan melalui penyediaan fasilitas jamban keluarga yang disertai dengan penyediaan air yang cukup, baik kuantitas maupun kualitasnya. Upaya tersebut harus diikuti dengan peningkatan pengetahuan dan sosial ekonomi masyarakat, karena tingkat pendidikan dan ekonomi seseorang dapat berpengaruh pada upaya perbaikan lingkungan.

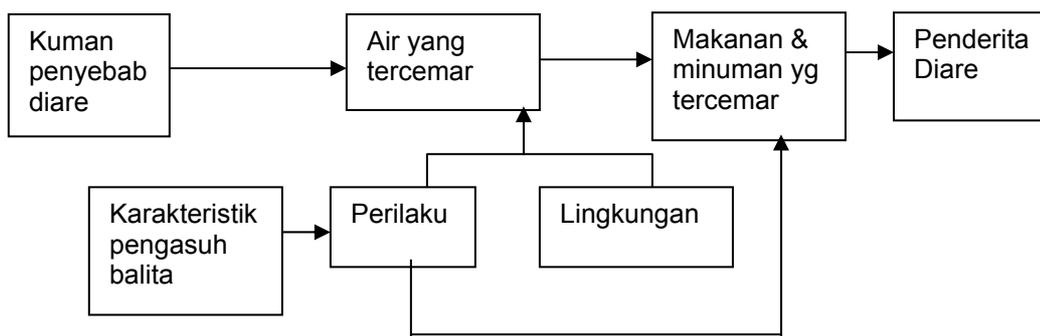
5) Faktor susunan makanan

Faktor susunan makanan berpengaruh terhadap terjadinya diare disebabkan karena kemampuan usus untuk menghadapi kendala baik itu yang berupa :

- a. Antigen : susunan makanan mengandung protein yang tidak homolog sehingga dapat berlaku sebagai antigen. Lebih-lebih pada bayi dimana kondisi ketahanan lokal usus belum sempurna sehingga terjadi migrasi molekul makro.
- b. Osmolaritas : susunan makanan baik berupa formula susu maupun makanan padat yang memberikan osmolaritas yang tinggi sehingga dapat menimbulkan diare.
- c. Malabsorpsi : kandungan nutrient makanan yang berupa karbohidrat, lemak maupun protein dapat menimbulkan intoleransi, malabsorpsi maupun alergi sehingga terjadi diare pada balita.
- d. Mekanik : kandungan serat yang berlebihan dalam susunan makanan secara mekanik dapat merusak fungsi usus sehingga timbul diare.

Adapun alur penularan diare pada balita dapat digambarkan sebagai berikut :





**Gambar 1 : Alur penularan diare**

#### **D. PENCEGAHAN DAN PEMBERANTASAN PENYAKIT DIARE**

Hasil penelitian terakhir menunjukkan, bahwa cara pencegahan yang benar dan efektif yang dapat dilakukan adalah : memberikan ASI, memperbaiki makanan pendamping ASI, menggunakan air bersih yang cukup, mencuci tangan, menggunakan jamban, membuang tinja bayi yang benar dan memberikan imunisasi campak.<sup>8,12,19,23</sup>

Usaha kesehatan dapat digolongkan menjadi 4 macam, yaitu usaha peningkatan (*promotif*), usaha pencegahan (*preventif*), usaha pengobatan (*curative*) dan usaha pemulihan (*rehabilitasi*). Usaha ini pada dasarnya ditujukan terhadap tiga faktor, yang mempengaruhi timbulnya penyakit, sesuai dengan pendapat John Gordon yaitu faktor penjamu (*host*), bibit penyakit (*agent*), dan faktor lingkungan (*environment*).<sup>8,23,28</sup> Jika keempat usaha di atas dikaitkan dengan tiga faktor tersebut maka usaha yang dapat dilakukan dalam pencegahan diare adalah sebagai berikut:

1) Terhadap faktor penjamu.

Mempertinggi daya tahan tubuh manusia dan meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam prinsip-prinsip hygiene perorangan. Pencegahan diare pada anak balita antara lain:<sup>20,23</sup>

a. Imunisasi

Dengan ditemukanya cairan rehidrasi oral dan digalakkannya. Pengobatan diare dengan upaya rehidrasi oral, angka kesakitan bayi dan anak balita yang disebabkan diare makin lama makin menurun.

Namun demikian angka kesakitan diare masih tetap tinggi ialah sekitar 400 per 1000 kelahiran hidup, (SKRT tahun 1985) menunjukkan bahwa episode diare pada bayi dan anak balita berturut-turut masih 2,6 dan 2,2 kali per bayi/ anak per tahun, sehingga jumlah kasus diare masih tetap sekitar 60 juta per tahun. Salah satu jalan pintas yang sangat ampuh untuk menurunkan angka kesakitan suatu penyakit infeksi baik oleh virus maupun bakteri adalah imunisasi. Hal ini berlaku pula untuk penyakit diare dan penyakit gastrointestinal lainnya. Untuk dapat membuat vaksin secara baik, efisien, dan efektif diperlukan pengetahuan mengenai mekanisme kekebalan tubuh pada umumnya terutama, kekebalan saluran pencernaan makanan.

b. Pemberian ASI

ASI adalah makanan paling baik untuk bayi. Komponen zat makanan tersedia dalam bentuk yang ideal dan seimbang untuk dicerna dan diserap secara optimal oleh bayi. ASI saja sudah cukup untuk menjaga pertumbuhan sampai umur 4-6 bulan. Tidak ada makanan lain yang dibutuhkan selama masa ini.

ASI adalah makanan bayi yang paling alamiah, sesuai dengan kebutuhan gizi bayi dan mempunyai nilai proteksi yang tidak bisa ditiru oleh pabrik susu manapun juga. Tetapi pada pertengahan abad ke 18 berbagai pernyataan, penggunaan air susu binatang belum mengalami berbagai modifikasi. Pada permulaan abad ke-20 sudah dimulai produksi secara massal susu kaleng yang berasal dari air susu sapi sebagai pengganti ASI.

ASI steril, berbeda dengan sumber susu lain ; susu formula atau cairan lain disiapkan dengan air atau bahan-bahan yang terkontaminasi dalam botol yang kotor. Pemberian ASI saja, tanpa cairan atau makanan lain dan tanpa menggunakan botol, menghindarkan anak dari bahaya bakteri dan organisme lain yang

akan menyebabkan diare. Keadaan seperti ini disebut disusui secara penuh.

Bayi - bayi harus disusui secara penuh sampai mereka berumur 4-6 bulan. Setelah 6 bulan dari kehidupannya, pemberian ASI harus diteruskan sambil ditambahkan dengan makanan lain (proses menyapih).

ASI mempunyai khasiat preventif secara imunologik dengan adanya antibodi dan zat-zat lain yang dikandungnya. ASI turut memberikan perlindungan terhadap diare. Pada bayi yang baru lahir, pemberian ASI secara penuh mempunyai daya lindung 4 x lebih besar terhadap diare daripada pemberian ASI yang disertai dengan susu botol. Flora usus pada bayi -bayi yang disusui mencegah tumbuhnya bakteri penyebab diare.

Pada bayi yang tidak diberi ASI secara penuh, pada 6 bulan pertama kehidupan, risiko mendapat diare adalah 30 x lebih besar. Pemberian susu formula merupakan cara lain dari menyusui. Penggunaan botol untuk susu formula, biasanya menyebabkan risiko tinggi terkena diare sehingga mengakibatkan terjadinya gizi buruk.

Pada akhir-akhir ini dengan bertambahnya penggunaan "Pengganti ASI" (PASI) untuk makanan bayi, terutama di negara-negara yang sedang berkembang, timbulah berbagai sindrom, misalnya yang dikenal dengan *syndrome Jelliffe* yang terdiri dari kekurangan kalori protein tipe marasmus, monilisasi pada mulut, dan diare karena infeksi. Hal ini disebabkan karena di negara-negara yang sedang berkembang, tingkat pendidikan ibu yang masih rendah, kebersihan yang masih kurang, tidak adanya sarana air bersih, dan rendahnya keadaan sosial ekonomi dari penduduknya.

c. Makanan Pendamping ASI

Pemberian makanan pendamping ASI adalah saat bayi secara bertahap mulai dibiasakan dengan makanan orang dewasa. Pada masa tersebut merupakan masa yang berbahaya bagi bayi sebab perilaku pemberian makanan pendamping ASI dapat menyebabkan

meningkatnya risiko terjadinya diare ataupun penyakit lain yang menyebabkan kematian . Perilaku pemberian makanan pendamping ASI yang baik meliputi perhatian terhadap kapan, apa dan bagaimana makanan pendamping ASI diberikan.

Ada beberapa saran yang dapat meningkatkan cara pemberian makanan pendamping ASI yang lebih baik, yaitu :

- 1) Perkenalkan makanan lunak, ketika anak berumur 4 - 6 bulan tetapi teruskan pemberian ASI. Tambahkan macam makanan sewaktu anak berumur 6 bulan atau lebih. Berikan makanan lebih sering (4 x sehari). Setelah anak berumur 1 tahun, berikan semua makanan yang dimasak dengan baik, 4 - 6 x sehari, teruskan pemberian ASI bila mungkin.
- 2) Tambahkan minyak, lemak dan gula ke dalam nasi/bubur dan biji-bijian untuk energi. Tambahkan hasil olahan susu, telur, ikan, daging, kacang-kacangan, buah-buahan dan sayuran berwarna hijau ke dalam makanannya.
- 3) Cuci tangan sebelum menyiapkan makanan dan menyuapi anak. Suapi anak dengan sendok yang bersih.
- 4) Masak atau rebus makanan dengan benar, simpan sisanya pada tempat yang dingin dan panaskan dengan benar sebelum diberikan kepada anak.

d. Prilaku hidup bersih dan sehat

Untuk melakukan pola prilaku hidup bersih dan sehat dilakukan beberapa penilaian antara lain adalah :

1. Penimbangan balita . Apabila ada balita pertanyaanya adalah apakah sudah ditimbang secara teratur ke posyandu minimal 8 kali setahun.
2. Gizi , anggota keluarga makan dengan gizi seimbang.
3. Air bersih, keluarga menggunakan air bersih (PAM, sumur, perpipaan) untuk keperluan sehari-hari.
4. Jamban keluarga, keluarga. buang air besar di jamban/WC yang memenuhi syarat kesehatan.

5. Air yang di minum dimasak terlebih dulu.
  6. Mandi menggunakan sabun mandi.
  7. Selalu cuci tangan sebelum makan dengan menggunakan sabun
  8. Pencucian peralatan menggunakan sabun.
  9. Limbah, apakah SPAL sering di bersihkan.
- 2) Terhadap faktor bibit penyakit.
- a. Memberantas sumber penularan penyakit, baik dengan mengobati penderita maupun carrier atau dengan meniadakan reservoir penyakit.
  - b. Mencegah terjadinya penyebaran kuman, baik di tempat umum maupun di lingkungan rumah.
  - c. Meningkatkan taraf hidup rakyat, sehingga dapat memperbaiki dan memelihara kesehatan.
- 3) Terhadap faktor lingkungan
- Mengubah atau mempengaruhi faktor lingkungan hidup, sehingga faktor-faktor yang tidak baik dapat diawasi sedemikian rupa sehingga tidak membahayakan kesehatan manusia.

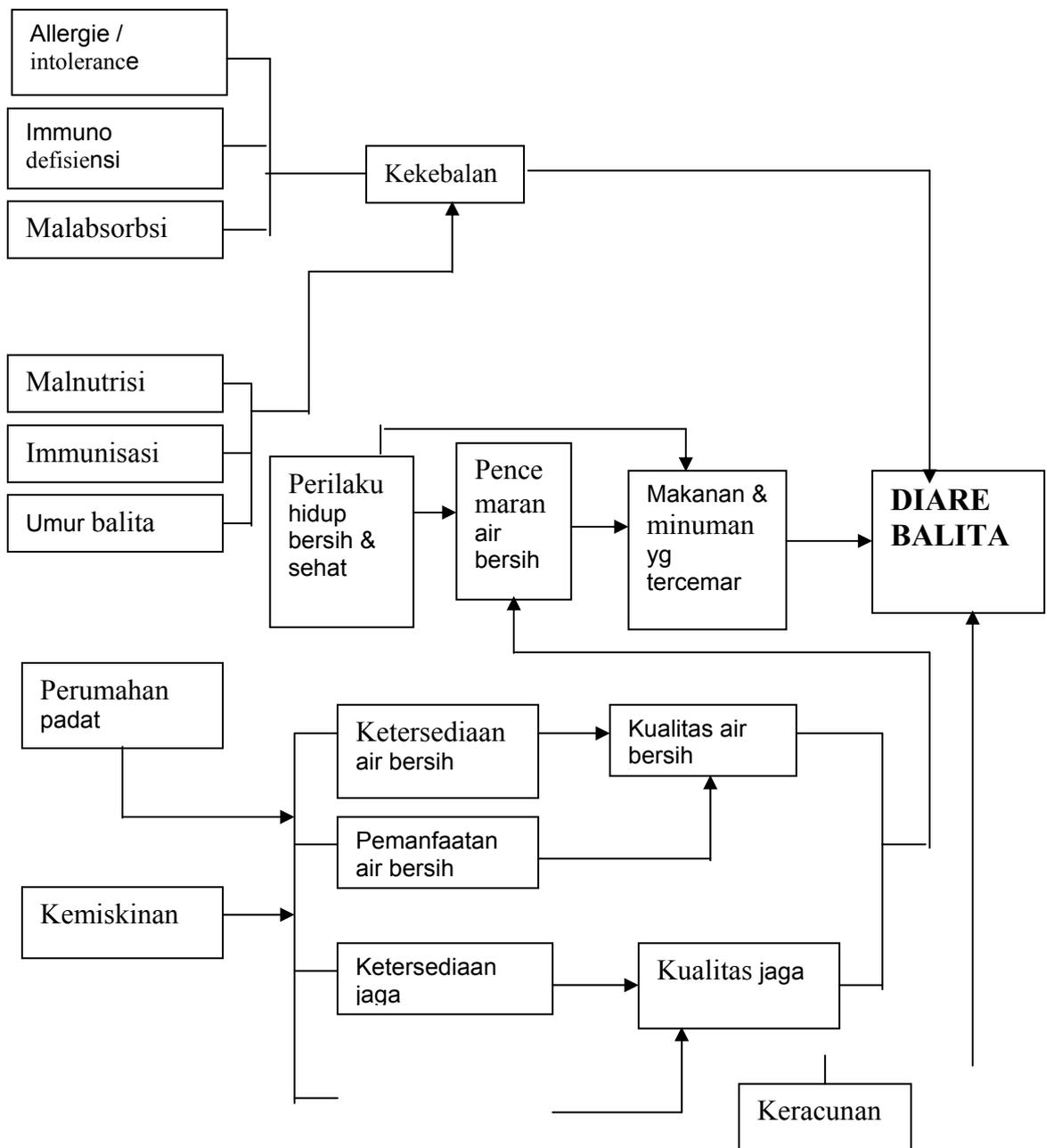
## **E. KERANGKA TEORI**

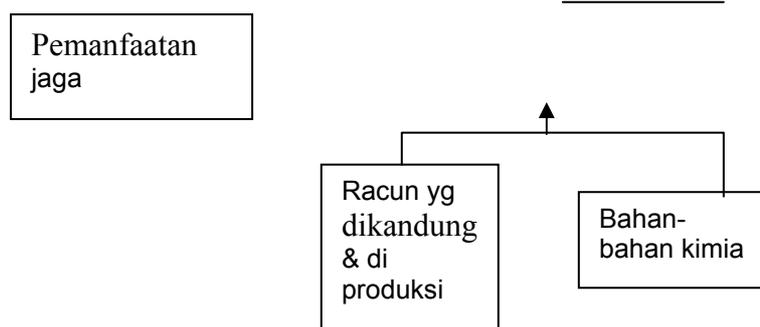
Faktor-faktor yang dapat menimbulkan penyakit tergantung pada host, agent dan environment. Ketiga faktor tersebut merupakan tritunggal yang selalu ada tetapi tidak akan selalu menimbulkan penyakit, hal itu tergantung pada kondisi masing-masing faktor serta proses interaksi antara ketiga faktor tersebut. Sakit akan terjadi bila dalam lingkungan yang memadai agent berhasil memasuki tubuh host dan mulai menimbulkan reaksi

Keadaan sistem immunitas dari host sangat menentukan apakah respons imun untuk melawan antigen berupa bakteri berhasil atau tidak. Salah satu upaya tubuh untuk mempertahankan diri terhadap masuknya antigen adalah dengan proses fagositosis. Host dipengaruhi oleh beberapa faktor yang bersifat multi kompleks, dimana faktor-faktor tersebut berkaitan satu dengan

lainnya dan ikut menentukan apakah seseorang itu akan rentan atau tahan terhadap agent penyakit pada keadaan lingkungan tertentu.

Faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian diare terbagi atas enam kelompok besar yaitu faktor infeksi (yang meliputi infeksi bakteri, virus dan parasit), malabsorpsi, alergi, keracunan (keracunan bahan-bahan kimia, keracunan oleh racun yang dikandung dan diproduksi baik jazad renik, ikan, buah-buahan, sayur-sayuran, algae dll), imunisasi, defisiensi dan sebab-sebab lain.



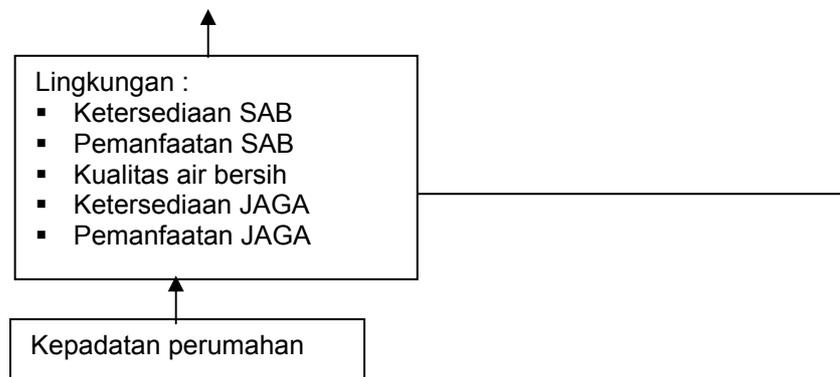


**Gambar 2 : Kerangka Teori.**<sup>5,9,20,28,32</sup>

## F. KERANGKA KONSEP

Berdasarkan kerangka teori yang telah diuraikan diatas, faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya diare balita sangat banyak. Untuk itu kerangka konsep ini hanya mengambil beberapa faktor saja karena keterbatasan dalam hal biaya dan waktu. Oleh karena itu kerangka konsepnya dapat diuraikan sebagai berikut :





**Gambar 3 : Kerangka konsep.**

## **G. HIPOTESIS**

### **G.1. Hipotesa mayor.**

Karakteristik, perilaku dan lingkungan mempengaruhi terjadinya diare pada balita di Kabupaten Semarang.

### **G.2. Hipotesa minor.**

- a. Makin muda umur balita (0-24 bulan) makin besar risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- b. Status gizi balita yang buruk merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- c. Makin muda ( $\leq 20$  tahun) dan makin tua ( $> 30$  tahun) umur pengasuh balita merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- d. Tingkat pendidikan pengasuh balita rendah merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- e. Tidak mencuci tangan sebelum makan merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- f. Tidak mencuci peralatan makan sebelum digunakan merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- g. Tidak mencuci bahan makanan dengan bersih sebelum digunakan merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.

- h. Tidak mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- i. Tidak merebus air minum sebelum digunakan merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- j. Kebiasaan memberi makan diluar rumah merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- k. Tingkat kepadatan perumahan yang tinggi merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- l. Tidak tersedianya sarana air bersih yang memenuhi syarat merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- m. Tidak memanfaatkan sarana air bersih merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- n. Kualitas air bersih yang jelek merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- o. Tidak tersedianya jamban keluarga yang memenuhi syarat merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.
- p. Tidak memanfaatkan jamban keluarga merupakan faktor risiko kejadian diare balita di Kabupaten Semarang.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. DESAIN PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan menggunakan rancangan studi kasus kontrol. Rancangan studi kasus kontrol tanpa penyetaraan yaitu untuk mempelajari hubungan faktor risiko dengan terjadinya diare pada balita. dengan cara membandingkan kelompok kasus (diare) dan kelompok kontrol (balita yang berkunjung ke puskesmas tidak menderita diare di wilayah kerja puskesmas Bergas, Kabupaten Semarang) berdasarkan status paparannya.

Studi ini bersifat retrospektif. Kelompok studi yaitu anak balita yang menderita diare yang di diagnosa oleh perawat/dokter yang bertugas di Polindes, Pustu dan Puskesmas di wilayah Puskesmas Bergas, Kabupaten Semarang. Kelompok kontrol yaitu anak balita yang tidak menderita diare tetapi memiliki karakteristik yang sama dengan kasus.<sup>16,17,18</sup>

Penderita diare ditentukan lebih dahulu yaitu anak balita yang menderita diare pada bulan Juli s/d September 2005. Kemudian kontrol yaitu anak balita yang tidak menderita diare pada bulan Juli s/d September 2005 dan berdomisili satu desa/kelurahan dengan kasus.

##### **B. VARIABEL PENELITIAN**

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah :
  - a. Umur balita

- b. Status gizi balita
  - c. Umur pengasuh balita
  - d. Tingkat pendidikan pengasuh balita
  - e. Mencuci tangan sebelum makan
  - f. Mencuci peralatan makan sebelum digunakan
  - g. Mencuci bahan makanan dengan bersih sebelum digunakan
  - h. Mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar
  - i. Merebus air minum sebelum diminum
  - j. Kebiasaan memberi makan diluar rumah.
  - k. Tingkat kepadatan perumahan
  - l. Ketersediaan sarana air bersih
  - m. Pemanfaatan sarana air bersih
  - n. Kualitas air bersih.
  - o. Ketersediaan jamban keluarga
  - p. Pemanfaatan jamban keluarga
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah :
- Kejadian penyakit diare pada balita

### C. DEFINISI OPERASIONAL

1. Umur balita adalah lama hidup yang dialami oleh balita yang diukur dengan menggunakan tanggal, bulan kelahiran pada saat dilaksanakan penelitian.  
 Cara mengukur : menghitung lama waktu antara tanggal lahir balita sampai dengan saat penelitian/observasi dilaksanakan.  
 Skala : rasio
2. Status gizi adalah keadaan gizi balita berdasarkan indeks berat badan saat ditimbang sebelum sakit menurut umur (BB/U)  
 Pengukuran dilakukan dengan mencatat hasil pada pencatatan penimbangan balita dengan kategori :<sup>38</sup>
  - Baik : Hasil pengukuran  $\geq 80$  % Media BB/U baku
  - Cukup : Hasil pengukuran  $\geq 70 - 80$  % Media BB/U

baku

- Kurang : Hasil pengukuran  $\leq 70$  % Media BB/U baku

Skala : ordinal

3. Umur ibu/pengasuh adalah umur pengasuh balita yang diukur berdasarkan ulang tahun terakhir yang telah dilalui dalam satuan tahun pada waktu dilakukan penelitian. Dalam analisis dibagi menjadi 2 kategori yaitu dikatakan berisiko bila umur ibu  $< 20$  tahun dan  $> 30$  tahun. Dan dikatakan tidak berisiko bila umur  $20 - 30$  tahun.

Cara mengukur : wawancara dengan ibu balita tentang tanggal kelahiran ibu.

Skala : ordinal

4. Tingkat pendidikan pengasuh adalah pendidikan formal terakhir yang pernah dialami oleh pengasuh balita.

Cara mengukur : wawancara dengan pengasuh balita.

Skala : ordinal

5. Mencuci tangan sebelum makan adalah mencuci tangan dengan sabun setiap mau makan atau mau memberi makan balita. Pengukuran dilakukan dengan wawancara dengan ibu balita, dengan kategori :

a Ya : Bila setiap mau makan atau bila akan memberi makan balita selalu cuci tangan dengan sabun

b Tidak : Bila tidak selalu mencuci tangan dengan sabun bila mau makan atau akan memberi makan balita.

Skala : nominal

6. Mencuci peralatan makan sebelum digunakan adalah mencuci semua peralatan makan dengan bersih setiap mau digunakan untuk memasak. Pengukuran dilakukan dengan wawancara dengan ibu balita, dengan kategori :

a Ya : Bila setiap mau masak selalu mencuci

peralatan dengan bersih dan menggunakan sabun dan air yang bersih

- b. Tidak : Bila tidak selalu mencuci peralatan makan dengan sabun dan air bersih.

Skala : nominal

7. Mencuci bahan makanan sebelum digunakan adalah mencuci bahan makanan dengan bersih setiap mau memasaknya. Pengukuran dilakukan dengan wawancara dengan ibu balita, dengan kategori :

a. Ya : Bila setiap mau masak makanan selalu mencuci bahan makanan dengan bersih

b. Tidak : Bila tidak selalu mencuci bahan makanan sebelum dimasak.

Skala : nominal

8. Mencuci tangan setelah buang air besar adalah mencuci tangan dengan sabun dan air bersih setiap sehabis buang air besar. Pengukuran dilakukan dengan wawancara dengan ibu balita, dengan kategori :

a. Ya : Bila setiap habis buang air besar selalu mencuci tangan dengan sabun dan air bersih

b. Tidak : Bila tidak selalu mencuci tangan setelah buang air besar dengan sabun dan air yang bersih.

Skala : nominal

9. Merebus air minum sebelum diminum adalah merebus air bersih untuk diminum sampai mendidih sebelum diminum. Pengukuran dilakukan dengan wawancara dengan ibu balita, dengan kategori :

a. Ya : Bila selalu minum air yang sudah direbus

b. Tidak : Bila tidak selalu minum air yang sudah direbus

Skala : nominal

10. Kepadatan perumahan adalah luas kamar tidur dibandingkan dengan penghuni, dikategorikan menjadi 2 (dua) :

- Tidak padat, jika memenuhi persyaratan luas kamar tidur 4,5 m per penghuni (skor 1)
- Padat, jika persyaratan tersebut tidak terpenuhi (skor 0)

Skala : nominal

11. Ketersediaan sarana air bersih

Ketersediaan sarana air bersih adalah terdapatnya sarana air bersih milik pribadi yang memenuhi kriteria inspeksi sanitasi

Kriteria sarana air bersih diperoleh dari pemenuhan persyaratan dengan ketentuan<sup>30</sup>

- Tidak adanya jamban/sumber pencemar lain dalam jarak 11 m
- Tidak ada kolam / genangan air dalam jarak 11 m
- Saluran pembuangan air limbah tidak rusak pada jarak 11 m
- Dinding kedap air minimal 3 m.
- Lantai kedap air minimal 1 m dari sarana

Dikategorikan menjadi 2 (dua)

- Tersedia, jika sarana memenuhi semua persyaratan (skor 1)
- Tidak tersedia, jika salah satu atau lebih persyaratan tersebut tidak terpenuhi (skor 0)

Skala : nominal

12. Pemanfaatan sarana air bersih adalah pemenuhan kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga yang di dapat dari sarana yang memenuhi persyaratan sarana air bersih :

Kriteria pemanfaatan sarana air bersih dibagi menjadi 2 kategori

- Memanfaatkan: selalu (skor 1)
- Tidak memanfaatkan : tidak selalu ( skor 0)

Skala : nominal

13. Ketersediaan jamban keluarga adalah tersedianya sarana pembuangan tinja/ kotoran manusia milik pribadi yang memenuhi persyaratan kesehatan /jamban sehat yaitu :

- Kotoran manusia tidak mencemari air bersih dan permukaan tanah.

- Kotoran manusia tidak dapat dijamah oleh lalat dan binatang lain
- Jamban tidak menimbulkan bau yang mengganggu
- Terdapat air bersih

Kriteria persyaratan

- Jamban sehat bila jamban tersebut memenuhi semua persyaratan
- Jamban tidak sehat bila salah satu atau lebih dari persyaratan tersebut tidak terpenuhi.

Dikategorikan menjadi 2 (dua) bagian

- Tersedia, jika memiliki jamban sehat (skor 1)
- Tidak tersedia, jika memiliki jamban tidak sehat (skor 0)

Skala : nominal

14. Pemanfaatan jamban keluarga adalah pemenuhan kebutuhan untuk membuang tinja/kotoran manusia pada jamban yang memenuhi persyaratan kesehatan

Kriteria pemanfaatan jamban bagi menjadi 2 kategori

- Memanfaatkan: selalu (skor 1)
- Tidak memanfaatkan: tidak selalu (skor 0)

Skala : nominal

15. Kejadian penyakit diare pada balita

Kejadian penyakit diare pada balita adalah kejadian diare/mencret pada balita yang tercatat di puskesmas pada bulan Juli sampai dengan September 2005 dengan diagnosa adanya perubahan bentuk dan konsistensi tinja melembek sampai mencair dan bertambahnya frekuensi berak lebih dari biasanya (minimal tiga kali atau lebih dalam sehari) atau adanya keterangan dari medis / paramedis yang diperkirakan penyebabnya adalah karena, infeksi saluran pencernaan oleh bakteri penyebab penyakit diare.

Skala : nominal

16. Kasus dalam penelitian ini adalah penderita diare pada balita yang tercatat di puskesmas pada bulan Juli sampai dengan September 2005 yang berada di wilayah kerja puskesmas.

17. Kontrol dalam penelitian ini adalah balita yang berkunjung ke puskesmas yang tidak menderita diare berdasarkan dari catatan medis atau keterangan dari tenaga medis/paramedis selama bulan Juli sampai dengan September 2005, yang berdomisili disekitar kasus yang mempunyai kriteria inklusi yaitu : Balita dan tingkat pendidikan ibu/pengasuh kontrol sama dengan tingkat pendidikan ibu/pengasuh balita yang menjadi kasus.
18. Balita adalah umur anak yang menjadi kasus maupun kontrol pada saat penelitian di bawah lima tahun diperoleh dari keterangan responden atau berdasarkan Kartu Menuju Sehat atau catatan rekam medis.
19. Pendidikan adalah tingkat pendidikan formal ibu, diperoleh dari keterangan responden.

#### **D. LOKASI PENELITIAN**

Wilayah penelitian ditetapkan berdasarkan laporan hasil pemeriksaan klinis diare pada bulan Juli s/d September 2005 di desa-desa yang terdapat penderita diare balita di wilayah kerja puskesmas Bergas, Kabupaten Semarang. Sebagai kontrolnya adalah balita yang datang ke puskesmas, berdomisili satu desa/kelurahan dengan kasus diare dan tidak menderita diare selama 3 bulan terakhir. Waktu penelitian ini ditetapkan dari bulan Juli sampai dengan September 2005.

#### **E. POPULASI DAN SAMPEL**

##### **1. Populasi Penelitian**

Populasi penelitian. adalah semua anak balita yang berkunjung ke puskesmas di Wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang. Populasi kasus adalah semua anak balita berumur 1-4 tahun yang menderita diare yang datang dan berobat ke Poliklinik Desa, Puskesmas Pembantu dan Puskesmas yang diklasifikasi oleh dokter, perawat, dan bertempat tinggal di wilayah kerja puskesmas Bergas, Kabupaten Semarang. Populasi kontrol adalah semua anak balita

berumur 1-4 tahun yang tidak menderita diare yang datang dan berobat ke Poliklinik Desa, Puskesmas Pembantu dan Puskesmas yang diklasifikasi oleh dokter, perawat yang sama dengan kasus dan berdomisili satu desa dengan kasus di wilayah kerja puskesmas Bergas, Kabupaten Semarang.

## **2. Sampel Penelitian**

Sampel kasus : pada penelitian ini adalah anak balita (1-4 tahun) yang menderita diare, atau yang tidak menderita diare yang datang dan berobat ke Poliklinik Desa, Puskesmas Pembantu dan Puskesmas yang diklasifikasi oleh dokter, perawat dan berdomisili di wilayah kerja puskesmas Bergas, Kabupaten Sampel.

Sampel kasus adalah semua balita (1 - 4 tahun) yang pada bulan Juli s/d September 2005 menderita diare yang datang dan berobat ke Poliklinik Desa, Puskesmas Pembantu dan Puskesmas yang diklasifikasi oleh dokter, perawat yang bertugas dan berdomisili di wilayah kerja puskesmas Bergas, Kabupaten Semarang.

Sampel kontrol dalam penelitian ini adalah anak balita (1-4 tahun) yang pada bulan Juli s/d September 2005 yang dalam tiga bulan terakhir tidak menderita diare yang datang dan berobat ke Poliklinik Desa, Puskesmas Pembantu dan Puskesmas yang diklasifikasi oleh dokter, perawat, berdomisili satu desa dengan kasus di wilayah kerja puskesmas Bergas, Kabupaten Semarang, yang diambil secara random.

## **3. Seleksi sampel**

Seleksi sampel kasus dipilih pada semua anak balita berumur 1-4 tahun yang pada bulan Juli s/d September 2005 menderita diare di wilayah kerja Puskesmas Bergas, Kabupaten Semarang. Sampel kasus dipilih berdasarkan trend penderita Diare selama 5 tahun di wilayah kerja puskesmas Bergas dimana puncak penemuan kasus Diare yaitu pada bulan Juli s/d September. Seleksi sampel kontrol dipilih pada anak balita berumur 1-4 tahun yang pada bulan Juli s/d September 2005 tidak menderita diare selama 3 bulan terakhir yang berdomisili

satu desa/kelurahan dengan kasus berdasarkan wilayah kerja Puskesmas sebanyak jumlah sampel yang ditetapkan.

#### 4. Sampel

##### a. Besar sampel

Penghitungan besar sampel pada penelitian ini dihitung berdasarkan uji hipotesis terhadap *Odds Ratio* (OR) dua arah dan mengubah hipotesis alternatif yang semula mengandung OR menjadi uji perbedaan dua proporsi. Besar sampel dalam penelitian ini menggunakan derajat kemaknaan (*CI*) 95 % dan presisi relatif sebesar 20 % dengan *Odds Ratio* antara sampai dengan

Tabel 2  
Perhitungan besar sampel dengan *Odds Ratio*

No.	Variabel	Odds Ratio	N
1	Status gizi	2,42	43
2	BBLR	1,20	948
3	Status imunisasi	2,15	56
4	Jumlah balita dalam 1 rumah	1,83	89
5	Pendidikan ibu	3,17	27
6	Status sosial ekonomi	1,14	1832
7	Pengetahuan ibu tentang diare	2,48	41
8	Perilaku sehat	3,05	28
9	Perilaku hidup bersih	2,60	37
10	Kebersihan pribadi	3,72	21
11	Kondisi fisik rumah	2,23	52
12	Ada/tidak SAB	1,60	144
13	Memanfaatkan/tidak SAB	2,48	41
14	Memanfaatkan SAB	3,18	26
15	Ketersediaan JAGA	1,83	88
16	Memanfaatkan JAGA	1,84	87

Besar sampel minimal dapat dihitung dengan menggunakan rumus<sup>20,29</sup>:

$$n = \frac{\{ Z_{\alpha/2} + Z_{\beta} \sqrt{P(1-P)} \}^2}{(P - \frac{1}{2})^2}$$

$$P = \frac{R}{n}$$

$$1 + R$$

Keterangan :

N	:	besar sample
P	:	perkiraan proporsi paparan pada kontrol
R	:	<i>Odds Ratio</i>
$Z\alpha$	:	tingkat kemaknaan
$Z\beta$	:	<i>power / kekuatan</i>

Dengan menggunakan rumus diatas diperoleh besar sampel (n) sebanyak 144, dengan perbandingan antara kasus dan kontrol 1 : 1

#### b. Cara sampling

Metode pengambilan sampel yang digunakan yaitu metode purposive sampling, dimana dari puskesmas yang ada di wilayah kerja Kabupaten Semarang dipilih 1 (satu) puskesmas yang jumlah kasus diare-nya terbanyak, kemudian dibuat grafik trend penderita diare per bulan selama 5 (lima) tahun yaitu dari tahun 1999 s/d 2003, dan didapat puncak kasus yaitu pada bulan Juli s/d September. Dari trend kasus tersebut maka diambil semua kasus Diare yang ditemukan pada bulan Juli s/d September 2005 sebagai sampel dan perhitungan besar sampel dapat diketahui yaitu jumlah sampel pada kasus sebanyak 144 anak balita dan kontrol 144 anak balita, jadi dalam penelitian ini jumlah sampel baik untuk kasus kontrol yaitu sebanyak 288 anak balita, sehingga jumlah seluruhnya 288 anak balita.

Untuk kasus : distribusi sampel dilakukan dengan cara mengambil semua kasus Diare anak balita yang ditemukan pada bulan Juli s/d September 2005, didasarkan atas daftar penderita diare sebagai kasus.

Untuk kontrol : penderita balita non diare yang datang berkunjung ke puskesmas, puskesmas pembantu, poliklinik desa di wilayah kerja puskesmas Bergas, Kabupaten Semarang sebagai kontrol.

Kemudian dilakukan kunjungan dari rumah ke rumah yang terpilih untuk diselidiki.

#### 5. Kriteria Subyek Penelitian

- Kriteria inklusi:

- a. Balita yang berumur 1-4 tahun.
  - b. Diklasifikasikan sebagai diare akut oleh dokter, perawat sesuai SOP tatalaksana kasus di Puskesmas.
  - c. Bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Bergas, Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang.
- Kriteria eksklusi:  
Balita yang menderita sakit jantung, TBC, asma, batuk rejan.

## **F. METODE PENGUMPULAN DATA**

### a. Data sekunder

Data yang diperoleh dari data pencatatan dan pelaporan yang ada di tingkat Puskesmas (Penderita diare, demografi, dll) maupun Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang (Penderita diare, demografi, dll).

### b. Data primer

Data yang diperoleh dari data pencatatan rawat jalan poliklinik desa, puskesmas pembantu, puskesmas. Kemudian dilakukan observasi langsung dengan cara mendatangi orang tua anak balita untuk mendapatkan informasi lebih rinci melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner yang telah dipersiapkan sebelumnya (faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik). Faktor tersebut meliputi umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, riwayat penyakit, status gizi, ketersediaan dan pemanfaatan sarana air bersih dan jamban keluarga, mencuci tangan sebelum makan, mencuci peralatan makan sebelum digunakan, mencuci bahan makanan sebelum digunakan, mencuci tangan sesudah buang air besar dan merebus air minum.

## **G. BAGAN PROSEDUR PENELITIAN**

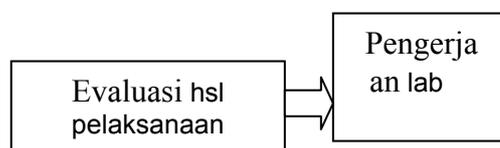
Prosedur penelitian dilaksanakan dalam 4 tahap, yang meliputi :

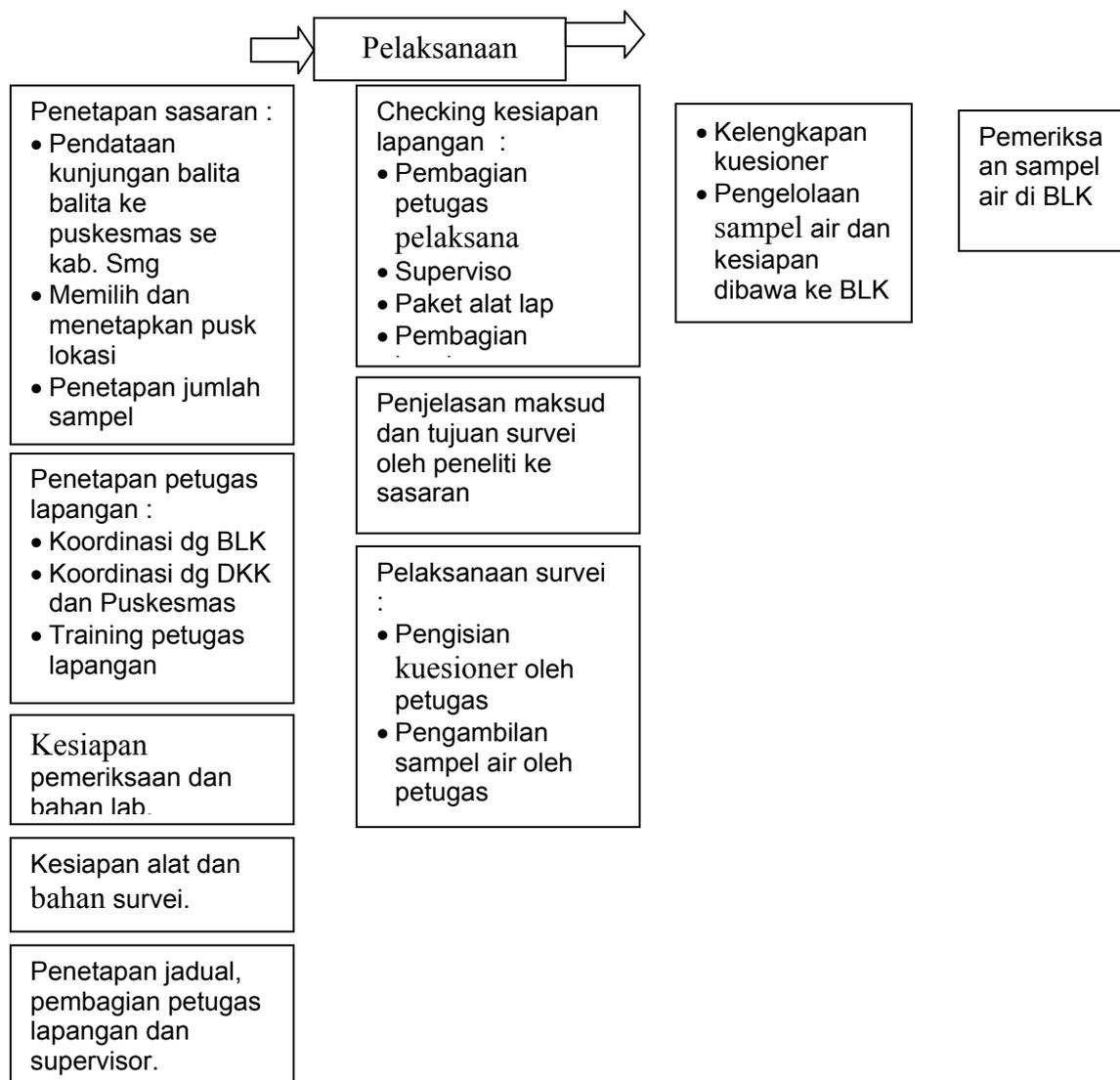
### 1) Tahap persiapan :

- a. Penetapan sasaran
- b. Penetapan petugas lapangan
- c. Konsultasi ke Balai Laboratorium Kesehatan Semarang

- d. Kesiapan alat dan bahan
  - e. Koordinasi dengan Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang dan Pimpinan Puskesmas Bergas
  - a. Melatih petugas lapangan tentang kuesioner dan cara pengambilan sampel air
  - f. Penetapan jadwal kegiatan
- 2) Tahap pelaksanaan
- a. Mengecek kesiapan lapangan
  - b. Pelaksanaan penelitian
- 3) Tahap evaluasi hasil pelaksanaan
- 4) Tahap pemeriksaan spesimen di laboratorium

Persiapan





**Gambar 4. Prosedur penelitian.**

## H. ALAT PENELITIAN

Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner dan observasi dipergunakan untuk memperoleh data umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, riwayat penyakit, status gizi, ketersediaan dan pemanfaatan sarana air bersih dan jamban keluarga, mencuci tangan sebelum makan, mencuci peralatan makan sebelum digunakan, mencuci bahan makanan sebelum digunakan, mencuci tangan sesudah buang air besar dan merebus air minum. Sedangkan cara pengumpulan datanya menggunakan wawancara, observasi dan surveyor.<sup>26</sup>

## **I. PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA**

Pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini menggunakan alat bantu komputer dengan program SPSS. Analisis data meliputi deskripsi variabel penelitian, analisis OR (Odds Ratio), analisis bivariat, analisis multivariat.

Analisis Odds Ratio untuk mengukur kekuatan asosiasi paparan dan penyakit dengan cara membandingkan odds paparan pada subyek sakit dengan odds paparan pada subyek tak sakit.<sup>22</sup>

Untuk menganalisis hubungan 2 variabel dipergunakan uji statistik Chi Kuadrat untuk tabel 2x2,<sup>17</sup> Untuk menganalisis hubungan antara beberapa faktor dipergunakan uji regresi logistik,<sup>18</sup>

## **BAB IV HASIL PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 1 Oktober 2005 sampai dengan 30 Oktober 2005. Data primer dikumpulkan dengan melakukan wawancara dengan responden dan pemeriksaan laboratorium (MPN Coli) untuk air bersih yang digunakan baik oleh kasus maupun kontrol, sedangkan data sekunder diambil dari catatan baik di Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang, catatan medik Puskesmas Bergas dan catatan medik di Polindes dan Pustu yang ada di Puskesmas Bergas.

Lokasi penelitian yaitu wilayah Puskesmas Bergas, Kabupaten Semarang. Puskesmas Bergas dipilih karena dari 25 Puskesmas yang ada di Kabupaten Semarang, Puskesmas Bergas mempunyai penemuan kasus Diare yang lebih tinggi (25,2 % untuk tahun 2002) dibanding Puskesmas yang lain yang ada di Kabupaten Semarang.

Data untuk kelompok kasus bersumber dari pasien yang diobati di Puskesmas, Polindes dan Pustu wilayah Puskesmas Bergas selama bulan Juli sampai dengan September 2005, sedangkan untuk kelompok kontrol diambil dari catatan balita yang ada di wilayah kerja kasus tetapi tidak menderita Diare dalam waktu Juli sampai dengan September 2005, dengan karakteristik hampir sama (umur, keadaan lingkungan, pendidikan orang tua balita).

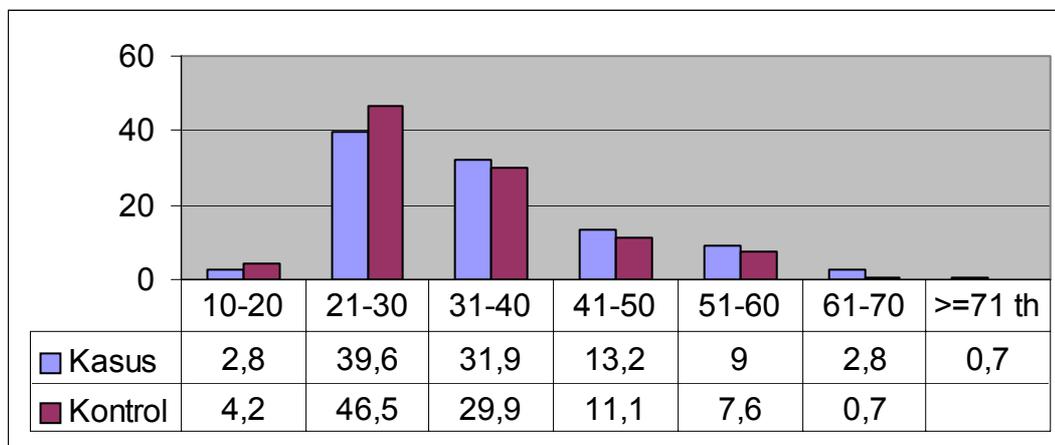
#### **A. Deskripsi Karakteristik, Lingkungan dan Perilaku Subyek Penelitian (Analisis Univariat)**

Jumlah responden penelitian ini yaitu sebanyak 288 orang yang terdiri dari 144 orang untuk kelompok kasus dan 144 orang untuk kelompok kontrol. Gambaran karakteristik subyek penelitian, informasi lingkungan, identifikasi perilaku yang ditemukan pada saat penelitian.

##### **A.1. Umur responden**

Rerata umur responden penelitian untuk kelompok kasus adalah  $35,35 \pm 12,05$ , sedangkan untuk kelompok kontrol  $33,40 \pm 10,74$ . Rata-rata umur antara kelompok kasus dan kontrol hampir sama jadi sebanding. Kasus Diare

balita terbanyak ditemukan pada rentang umur 11 – 20 bulan ( 54 % ) dan terendah pada kelompok umur 41 - 50 bulan (1,4 %). Distribusi umur responden dapat dilihat pada grafik.1 dimana distribusi kelompok umur responden yang terbanyak pada umur 21 – 30 tahun baik untuk kelompok kasus (39,6 %) maupun kelompok kontrol (46,5 %), sedangkan distribusi yang terkecil untuk kasus dan kontrol sama-sama pada kelompok umur  $\geq 71$  tahun (0,7%). Dari grafik.1 dibawah ini, dapat diperoleh informasi bahwa distribusi umur responden pada kelompok umur 10-20 tahun untuk kasus 2,8 % dan kontrol 4,2 %, kelompok umur 21-30 tahun untuk kasus 39,6 % dan kontrol 46,5 %, kelompok umur 31-40 tahun untuk kasus 31,9 % dan kontrol 29,9 %, kelompok umur 41-50 tahun untuk kasus 13,2 % dan kontrol 11,1 %, kelompok umur 51-60 tahun untuk kasus 9 % dan kontrol 7,6 %, kelompok umur 61-70 tahun untuk kasus 2,8 % dan kontrol 0,7 %, sedangkan kelompok umur  $\geq 70$  tahun hanya didapatkan pada kasus (0,7 %) sedangkan pada kelompok kontrol tidak ditemukan.



Grafik. 1. Distribusi umur responden.

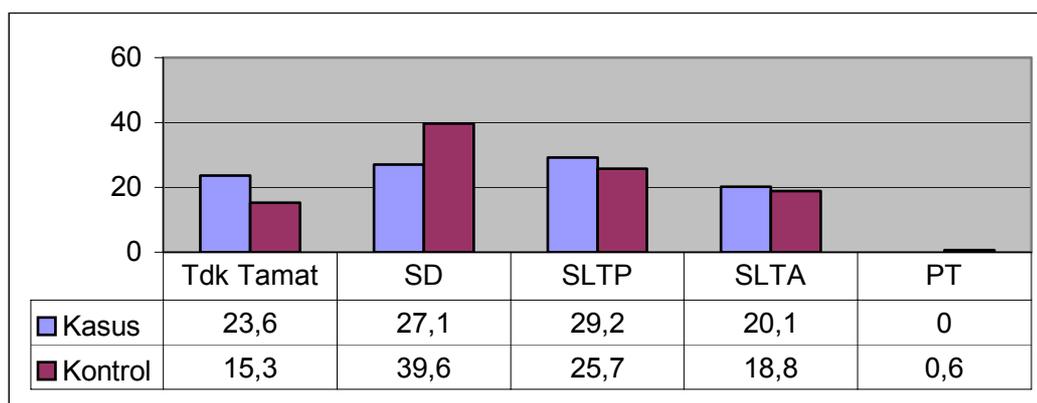
## A.2. Tingkat pendidikan responden.

Tingkat pendidikan responden untuk kasus hampir merata untuk tiap tingkatan dari yang tidak sekolah dan tidak tamat SD sampai dengan tingkat SLTA, dimana yang tertinggi pada tingkat SLTP (29,2%) dan yang terendah

tingkat SLTA (20,1 %). Sedangkan untuk kontrol proporsi terbesar ada pada tingkat SD (39,6 %) dan terendah pada tingkat perguruan tinggi (0,7 %).

Tingkat pendidikan perguruan tinggi hanya ada pada kelompok kontrol, sedangkan pada kelompok kasus tidak ditemukan pendidikan tingkat perguruan tinggi. Distribusi tingkat pendidikan responden dapat dilihat pada grafik 2

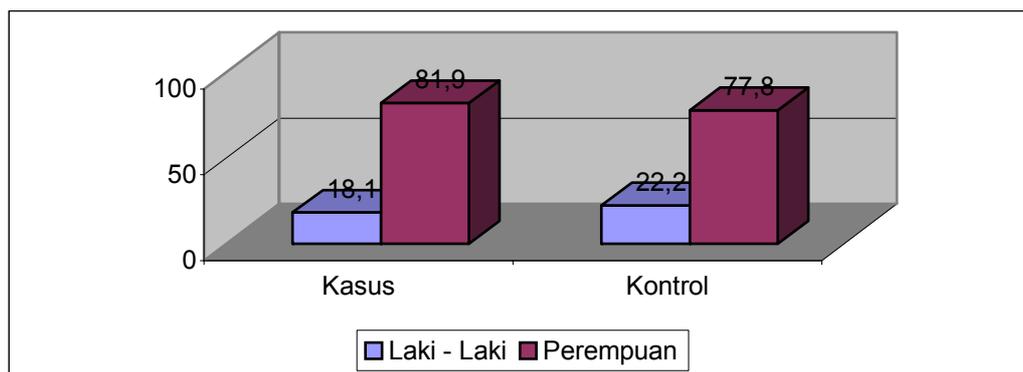
Dari grafik.2 dibawah ini, dapat diperoleh informasi bahwa distribusi tingkat pendidikan responden pada kelompok tidak tamat SD untuk kasus 23,6 % dan kontrol 15,3 %, kelompok SD untuk kasus 27,1 % dan kontrol 39,6 %, kelompok SLTP untuk kasus 29,2 % dan kontrol 25,7 %, kelompok SLTA untuk kasus 20,1 % dan kontrol 18,8 %, kelompok Perguruan tinggi untuk kasus 0 % dan kontrol 0,6 %.



Grafik 2. Jumlah Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

### A.3. Jenis kelamin responden.

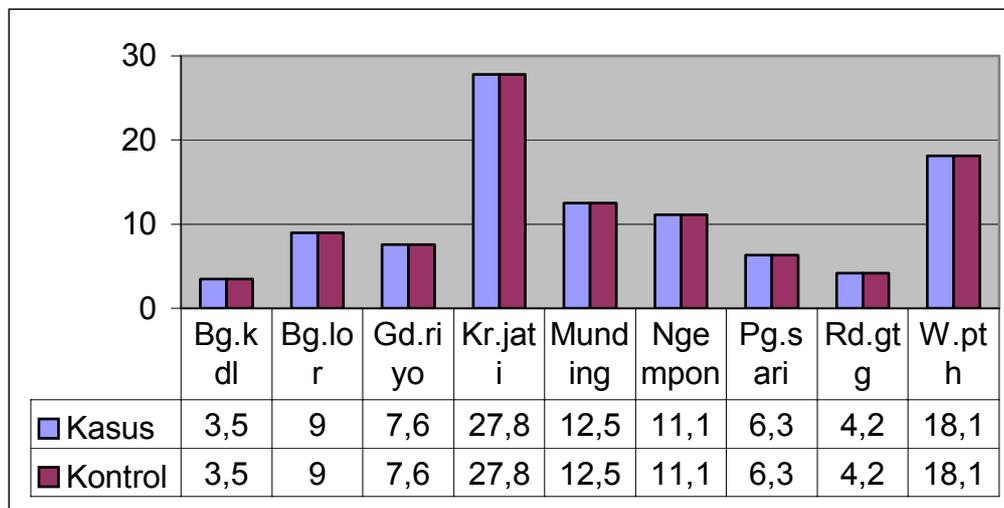
Menurut jenis kelamin proporsi tertinggi untuk kelompok kasus terbanyak pada perempuan (81,9 %) dan pada laki-laki hanya 18,1 %, demikian juga pada kelompok kontrol proporsi terbesar juga pada perempuan (77,8 %) dan pada laki-laki sebanyak 22,2 %. Hal ini terlihat antara kasus dan kontrol keadaannya sama dan sebanding. Grafik3 menggambarkan distribusi responden menurut jenis kelamin.



Grafik3. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin.

#### A.4. Desa asal responden

Distribusi asal responden pada penelitian ini proporsi terbanyak berasal dari desa Karangjati (27,8 %) dan yang terkecil dari desa Bergas Kidul (3,5 %). Distribusi asal responden dapat digambarkan pada grafik 4. dibawah ini, dimana untuk desa Wringin Putih sebanyak 18,1 %, desa Munding 12,5 %, desa Ngempon 11,1 %, desa Bergas Lor 9 %, desa Gondoriyo sebanyak 7,6 %, desa Pg.sari sebanyak 6,3 % dan desa Randu gunung 4,2 %.

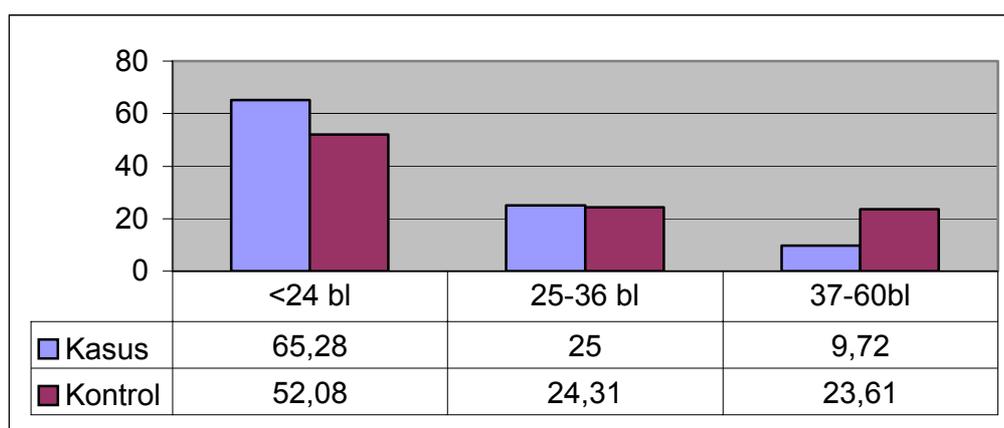


Grafik4. Distribusi responden berdasarkan tempat tinggal

#### A. 5. Umur balita sampel penelitian.

Rerata umur balita sampel penelitian untuk kelompok kasus  $22,94 \pm 11,03$  dengan kelompok umur yang tertinggi pada umur  $< 24$  bulan (65,28 %)

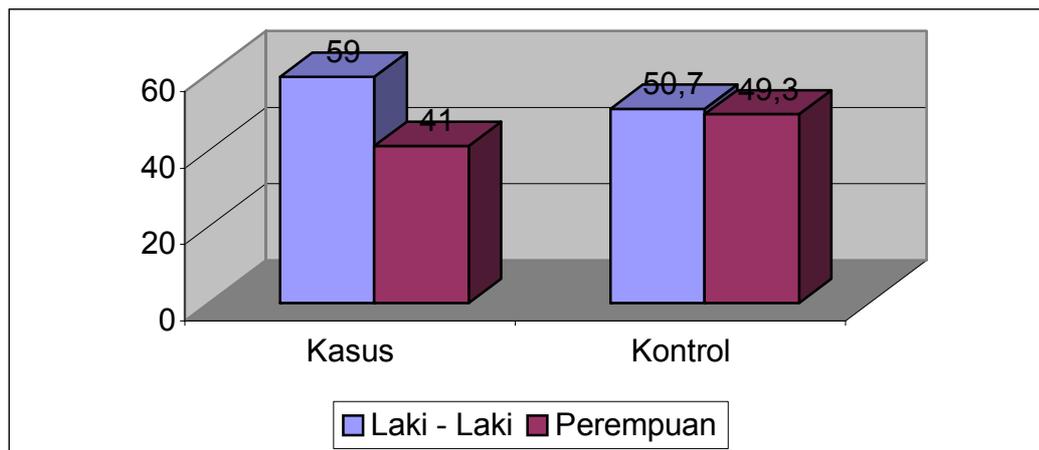
dan terendah pada kelompok umur 37-60 bulan (9,72 %), sedangkan untuk kelompok kontrol proporsi tertinggi juga terdapat pada kelompok umur < 24 bulan (52,08 %) dan terendah pada kelompok umur 37 – 60 bulan (23,61 %). Distribusi kelompok umur balita sampel dapat dilihat pada grafik 5, dimana kelompok umur < 24 bulan sebanyak 65,28 % (kasus) dan 52,08 % (kontrol), kelompok umur 25-36 bulan sebanyak 25 % (kasus) dan 24,31 % (kontrol), kelompok umur 37- 60 bulan sebanyak 9,72 % (kasus) dan 23,61 % (kontrol).



Grafik 5. Distribusi umur balita sampel penelitian.

#### A. 6. Jenis kelamin balita sampel penelitian.

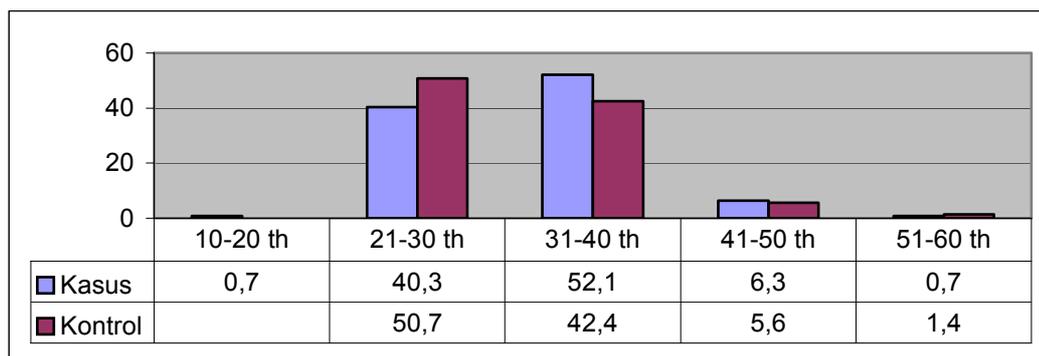
Menurut jenis kelamin balita sampel penelitian, untuk kelompok kasus terbanyak pada laki-laki (59% ), sedangkan pada kelompok kontrol proporsi laki-laki dan perempuan hampir sama besarnya. Grafik 6 menggambarkan distribusi balita sampel penelitian menurut jenis kelamin.



Grafik 6. Distribusi balita sampel penelitian berdasarkan jenis kelamin

#### A. 7. Umur ayah balita.

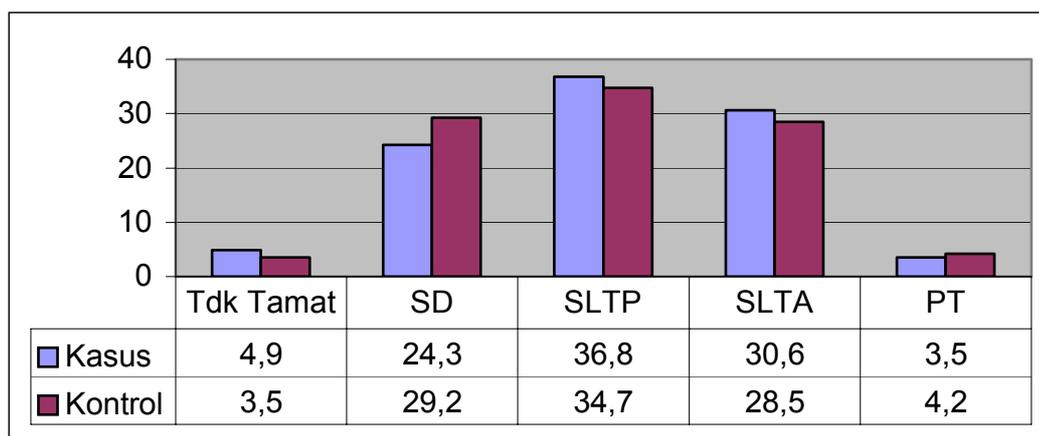
Rerata umur ayah balita sampel penelitian untuk kelompok kasus  $32,33 \pm 6,03$  dengan kelompok umur yang tertinggi pada umur 31 – 40 tahun (52,1 %) dan terendah pada kelompok umur 51-60 tahun dan 10 – 20 tahun (0,7 %), sedangkan untuk kelompok kontrol proporsi tertinggi terdapat pada kelompok umur 21 – 30 tahun (50,7 %) dan terendah pada kelompok umur 51 – 60 tahun (1,4 %). Distribusi kelompok umur ayah balita sampel penelitian dapat dilihat pada grafik 7 dibawah ini dengan rincian kelompok umur 10-20 tahun pada kasus sebanyak 0,7 % sedangkan pada kontrol tidak ada, kelompok umur 21-30 tahun untuk kasus sebanyak 40,3 % dan kontrol 50,7 %, kelompok umur 31-40 tahun untuk kasus sebanyak 52,1 % dan kontrol 42,4 %, kelompok umur 41-50 tahun untuk kasus sebanyak 6,3 % dan kontrol 5,6 %, kelompok umur 51-60 tahun untuk kasus sebanyak 0,7 % dan kontrol 1,4 %.



Grafik 7. Distribusi umur ayah balita sampel penelitian.

#### A. 8. Pendidikan ayah balita.

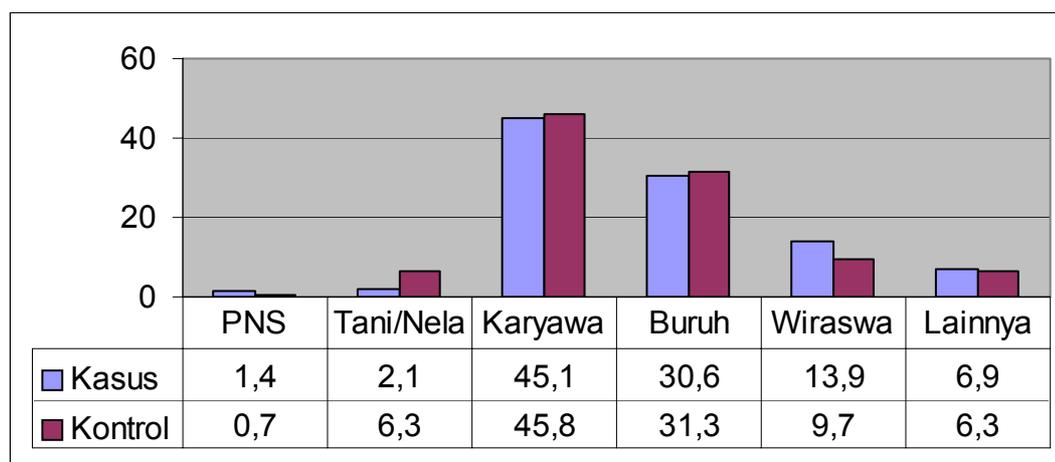
Tingkat pendidikan ayah untuk kelompok kasus tertinggi pada tingkat SLTP (36,8 %) dan yang terendah tingkat perguruan tinggi (3,5 %). Sedangkan untuk kontrol proporsi terbesar juga sama yaitu pada tingkat SLTP (34,7 %) tetapi terendah pada tingkat tidak tamat SD (3,5 %), distribusi ini dapat dilihat pada grafik8, dengan rincian yaitu kelompok pendidikan tidak tamat SD pada kasus 4,9 % dan kontrol 3,5 %, kelompok SD untuk kasus 24,3 % dan kontrol 29,2 %, kelompok pendidikan SLTP untuk kasus 36,8 % dan kontrol 34,7 %, kelompok pendidikan SLTA untuk kasus 30,6 % dan kontrol 28,5 % dan pada kelompok pendidikan PT untuk kasus 3,5 % dan kontrol 4,2 %.



Grafik 8. Distribusi tingkat pendidikan ayah balita sampel penelitian

### A. 9. Pekerjaan ayah balita.

Menurut jenis pekerjaan ayah balita pada penelitian ini proporsi terbesar pada kelompok karyawan yaitu sebesar 45,1 % untuk kasus demikian juga untuk kelompok kontrol juga pada kelompok karyawan yaitu sebesar 45,8 %, sedangkan proporsi terkecil pada kelompok kasus yaitu kelompok PNS/ABRI (1,4 % ), demikian juga pada kelompok kontrol juga pada kelompok PNS/ABRI dengan proporsi sebesar 0,7 %. (seperti grafik9. ). Rincian pekerjaan ayah balita yaitu PNS untuk kasus 1,4 % dan kontrol 0,7 %, kelompok tani /nelayan untuk kasus 2,1 % dan kontrol 6,3 %, kelompok karyawan untuk kasus 45,1 % dan kontrol 45,8 %, kelompok buruh untuk kasus 30,6 % dan kontrol 31,3 %, kelompok wiraswasta untuk kasus 13,9 % dan kontrol 9,7 %, dan kelompok lainnya untuk kasus 6,9 % dan kontrol 6,3 %.

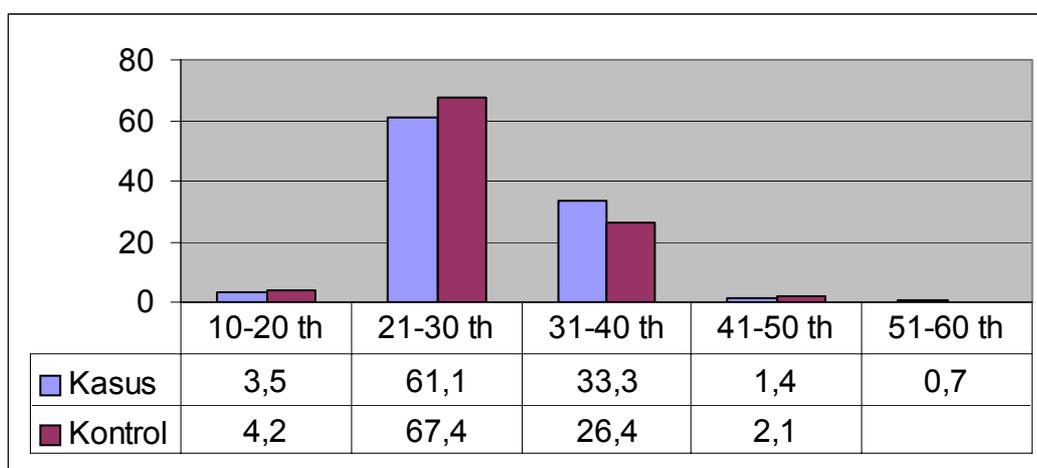


Grafik 9. Distribusi pekerjaan ayah balita sampel penelitian

### A. 10. Umur ibu balita.

Rerata umur ibu balita sampel penelitian untuk kelompok kasus  $28,9 \pm 5,75$ , dengan kelompok umur yang tertinggi pada umur 21 – 30 tahun (61,1 %) dan terendah pada kelompok umur 51-60 tahun ( 0,7 % ), sedangkan untuk kelompok kontrol rerata umur ibu balita yaitu  $28,31 \pm 5,42$  dengan proporsi tertinggi juga terdapat pada kelompok umur 21 – 30 tahun (67,4 %) dan

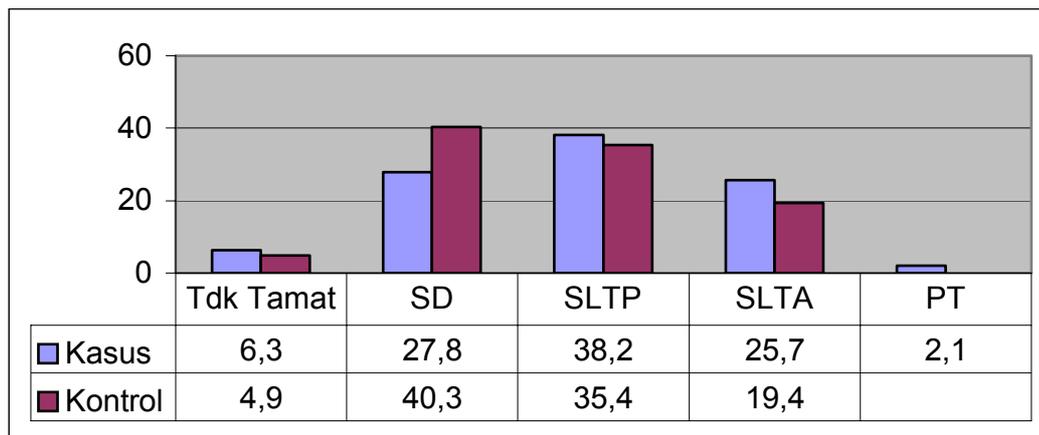
terendah pada kelompok umur 41 – 50 tahun (2,1 %). Distribusi kelompok umur ibu balita sampel penelitian dapat dilihat pada grafik.10 berikut ini dimana kelompok umur 10-20 tahun untuk kasus 3,5 % dan kontrol 4,2 %, kelompok umur 21-30 tahun untuk kasus 61,1 % dan kontrol 67,4 %, kelompok umur 31-40 tahun untuk kasus 33,3 % dan kontrol 26,4 %, kelompok umur 41-50 tahun untuk kasus 1,4 % dan kontrol 2,1 %, dan kelompok umur 51-60 tahun hanya didapatkan pada kasus (0,7 %) sedangkan pada kontrol tidak didapatkan.



Grafik 10. Distribusi umur ibu balita sampel penelitian

#### A. 11. Pendidikan ibu balita

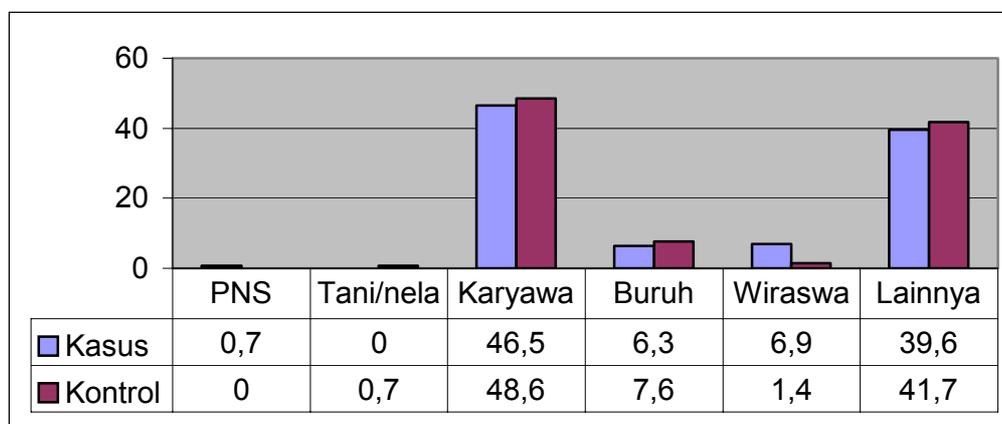
Tingkat pendidikan ibu untuk kelompok kasus tertinggi pada tingkat SLTP (38,2 %) dan yang terendah tingkat perguruan tinggi (2,1 %). Sedangkan untuk kontrol proporsi terbesar yaitu pada tingkat SD (40,3 %) tetapi terendah pada tingkat tidak tamat SD (4,9 %), distribusi ini dapat dilihat pada grafik.11 dengan rincian sebagai berikut : kelompok tidak tamat SD kasus 6,3 % dan kontrol 4,9 %, kelompok SD untuk kasus 27,8 % dan kontrol 40,3 %, kelompok SLTP untuk kasus 38,2 % dan kontrol 35,4 %, kelompok SLTA untuk kasus 25,7 % dan kontrol 19,4 % dan kelompok perguruan tinggi hanya ada pada kasus (2,1 %).



Grafik 11. Distribusi tingkat pendidikan ibu balita sampel penelitian

#### A. 12. Pekerjaan ibu balita.

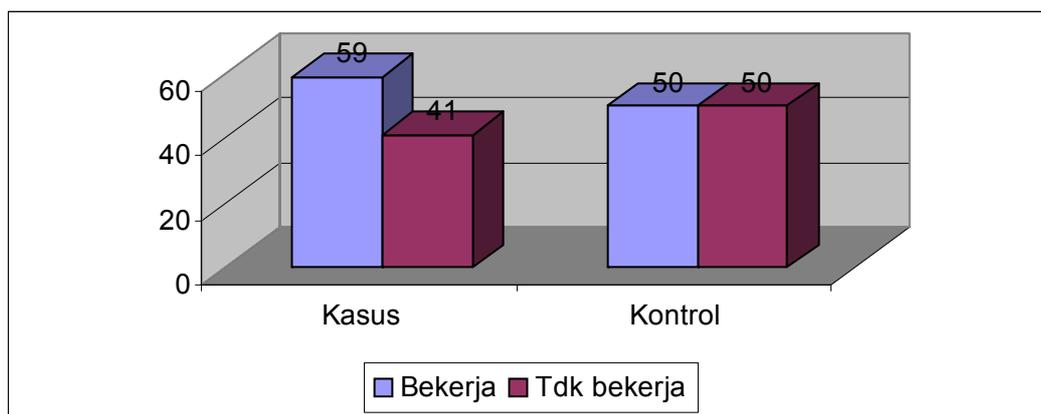
Menurut jenis pekerjaan ibu balita pada penelitian ini proporsi terbesar pada kelompok karyawan yaitu sebesar 46,5 % untuk kasus demikian juga untuk kelompok kontrol juga pada kelompok karyawan yaitu sebesar 48,6 %, sedangkan proporsi terkecil pada kelompok kasus yaitu kelompok PNS/ABRI (0,7 % ), demikian juga pada kelompok kontrol juga pada kelompok petani/nelayan dengan proporsi sebesar 0,7 %. (seperti grafik12 ). Rincian pekerjaan ibu balita yaitu : kelompok PNS hanya ada pada kasus (0,7 % ) , kelompok tani/nelayan hanya ada pada kontrol (0,7 %), kelompok karyawan untuk kasus 46,5 % dan kontrol 48,6 %, kelompok buruh untuk kasus 6,3 % dan kontrol 7,6 %, kelompok wiraswasta untuk kasus 6,9 % dan kontrol 1,4 % dan kelompok lainnya untuk kasus 39,6 % dan kontrol 41,7 %.



Grafik 12. Distribusi pekerjaan ibu balita sampel penelitian

### A. 13. Status ibu bekerja.

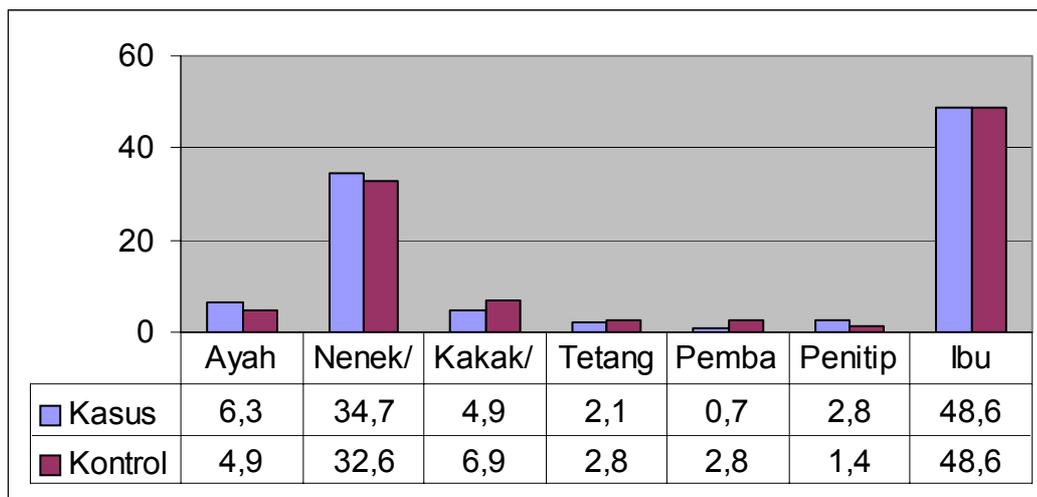
Proporsi terbesar status ibu bekerja untuk kelompok kasus yaitu prosentase ibu yang bekerja sebanyak 59 % dan yang tidak bekerja sebanyak 41 %. Sedangkan untuk kelompok kontrol hampir sama, dimana ibu yang bekerja dan yang tidak bekerja hampir sama banyaknya yaitu sebesar 50 %. Grafik distribusinya dapat dilihat pada grafik13 dibawah ini.



Grafik 13. Distribusi status ibu bekerja

### A. 14. Yang mengasuh balita bila ibu bekerja.

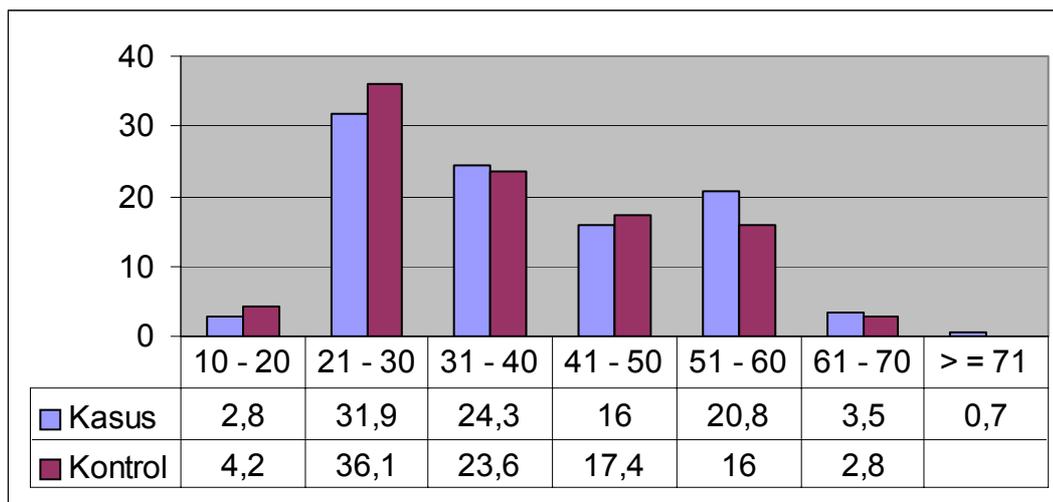
Bila ibu balita bekerja maka balita dirumah akan diasuh orang lain dan distribusi hubungan pengasuh dengan balita dapat dilihat pada grafik 14, dimana sebenarnya sebagian besar balita diasuh sendiri oleh ibunya baik itu dikelompok kasus maupun kelompok kontrol. Besarnya proporsi yang diasuh sendiri oleh ibunya untuk kelompok kasus dan kelompok kontrol sama besarnya yaitu sebanyak 48,6 % sedangkan sisanya diasuh oleh orang lain baik itu diasuh oleh nenek/kakek, ayah, tetangga atau lainnya. Rincian distribusi hubungan pengasuh dengan balita yaitu : ayah untuk kasus 6,3 % dan kontrol 4,9 %, nenek/kakek untuk kasus 34,7 % dan kontrol 32,6 %, kakak/bibi untuk kasus 4,9 % dan kontrol 6,9 %, tetangga untuk kasus 2,1 % dan kontrol 2,8 %, pembantu untuk kasus 0,7 % dan kontrol 2,8 %, penitipan untuk kasus 2,8 % dan kontrol 1,4 %, sedangkan yang diasuh sendiri oleh ibunya untuk kasus dan kontrol sama banyak yaitu sebanyak 48,6 %



Grafik 14. Distribusi pengasuh balita

#### A. 15. Umur pengasuh.

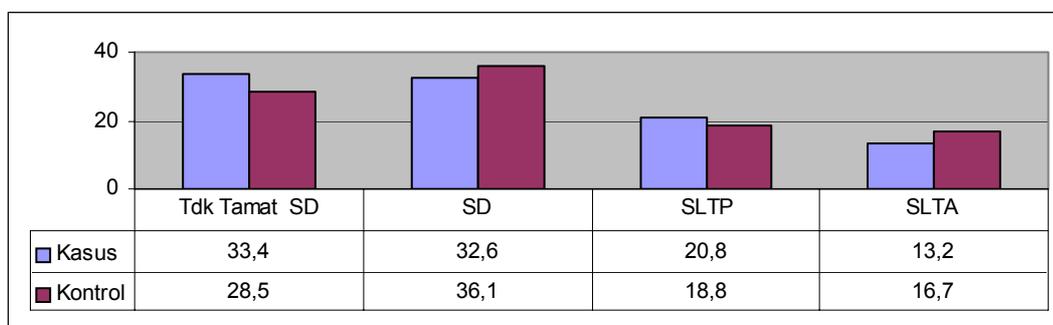
Bila dilihat distribusi umur pengasuh balita maka proporsi terbanyak untuk kelompok kasus yaitu golongan umur 21 – 30 tahun (31,9 %) dan terkecil pada golongan umur  $\geq 71$  tahun (0,7 %), sedangkan untuk kelompok kontrol proporsi terbanyak juga pada golongan umur 21 – 30 tahun (3,1 %) dan terkecil pada kelompok umur 61 – 70 tahun (2,8 %). Bila dilihat sebarannya ternyata antara kelompok kasus dan kelompok kontrol hampir sama sebarannya. Hal ini dapat dilihat pada grafik 15 dibawah ini. Rincian distribusi umur pengasuh balita yaitu : kelompok umur 10-20 tahun untuk kasus 2,8 % dan kontrol 4,2 %, kelompok umur 21-30 tahun untuk kasus 31,9 % dan kontrol 36,1 %, kelompok umur 31-40 tahun untuk kasus 24,3 % dan kontrol 23,6 %, kelompok umur 41-50 tahun untuk kasus 16 % dan kontrol 17,4 %, kelompok umur 51-60 tahun untuk kasus 20,8 % dan kontrol 16 %, kelompok umur 61-70 tahun untuk kasus 3,5 % dan kontrol 2,8 %, dan kelompok umur  $\geq 70$  tahun hanya didapatkan pada kasus 0,7 %.



Grafik 15. Distribusi umur pengasuh balita

#### A. 16. Tingkat pendidikan pengasuh balita.

Tingkat pendidikan pengasuh distribusinya pada kelompok kasus sebarannya semakin tinggi tingkat pendidikan pengasuh semakin sedikit proporsinya, demikian juga pada kelompok kontrol, hanya saja pada kelompok kasus proporsi terbanyak pada tingkat tidak tamat SD (33,3 %) sedangkan pada kelompok kontrol sudah lebih tinggi lagi yaitu pada tingkat tamat SD (36,1 %) dan yang terkecil baik pada kelompok kasus (13,2 %) maupun kelompok kontrol (16,7 %) yaitu pada tingkat SLTA. Rincian tingkat pendidikan pengasuh yaitu : kelompok tidak tamat SD untuk kasus sebanyak 33,4 % dan kontrol 28,5 %, kelompok SD untuk kasus sebanyak 32,6 % dan kontrol 36,1 %, kelompok SLTP untuk kasus sebanyak 20,8 % dan kontrol 18,8 %, kelompok SLTA untuk kasus sebanyak 13,2 % dan kontrol 16,7 %,



Grafik 16. Distribusi tingkat pendidikan pengasuh balita

Dari distribusi karakteristik responden, orang tua balita dan balita sampel penelitian didapatkan antara kasus dan kontrol keadaannya tidak banyak berbeda, sehingga keadaan karakteristik antara kasus dan kontrol dalam penelitian ini sebanding.

Rangkuman distribusi karakteristik responden, orang tua balita, balita sampel penelitian dan pengasuh balita selengkapnya seperti ditampilkan pada tabel 3, tabel.4, tabel. 5 dan tabel. 6.

Tabel. 3  
Distribusi karaktetristik responden

Variabel	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	N	%	N	%	N	%
<b>Kelompok umur</b>						
10 – 20 tahun	4	2,8	6	4,2	10	3,5
21 – 30 tahun	57	39,6	67	46,5	124	43,0
31 – 40 tahun	46	31,9	43	29,9	89	30,9
41 – 50 tahun	19	13,2	16	11,1	35	12,2
51 – 60 tahun	13	9	11	7,6	24	8,3
61 – 70 tahun	4	2,8	1	0,7	5	1,7
>= 71 tahun	1	0,7			1	0,4
<b>Total</b>	144	100	144	100		
X ± SD	35,35 ± 12,05		33,40 ± 10,74		33,40 ± 10,74	
<b>Tingkat pendidikan</b>						
Tidak tamat SD	34	23,6	22	15,3	56	19,4
SD	39	27,1	57	39,6	96	33,4
SLTP	42	29,2	37	25,7	79	27,4
SLTA	29	20,1	27	18,8	56	19,4
PT	0	0	1	0,7	1	0,4
<b>Total</b>	144	100	1	1	288	100
			4	0		
			4	0		
<b>Jenis kelamin</b>						
Laki-laki	26	18,1	32	22,2	58	20,1
Perempuan	118	81,9	112	77,8	230	79,9
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
<b>Desa asal</b>						
Bergas kidul	5	3,5	5	3,5	10	3,5
Bergas Lor	13	9	13	9	26	9
Gondoriyo	11	7,6	11	7,6	22	7,6
Karangjati	40	27,8	40	27,8	80	27,8
Munding	18	12,5	18	12,5	36	12,5
Ngempon	16	11,1	16	11,1	32	11,1
Pagersari	9	6,3	9	6,3	18	6,3
Randu gunting	6	4,2	6	4,2	12	4,2
Wringin putih	26	18,1	26	18,1	52	18,1
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100

Tabel. 4

Distribusi karakteristik orang tua balita (ayah dan ibu)

Variabel	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	N	%	N	%	N	%
<b>AYAH</b>						
<b>Kelompok umur</b>						
10 – 20 tahun	58	40,3	73	50,7	131	45,5
21 – 30 tahun	75	52,1	61	42,4	136	47,2
31 – 40 tahun	9	6,3	8	5,6	17	5,9
41 – 50 tahun	1	0,7	2	1,4	3	1,1
51 – 60 tahun	1	0,7	2	1,4	3	1,1
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
<b>X ± SD</b>	32,33 ± 6,03		31,80 ± 6,33		33,40 ± 10,74	
<b>Tingkat pendidikan</b>						
Tidak tamat SD	7	4,9	5	3,5	12	4,2
SD	35	24,3	42	29,2	77	26,7
SLTP	53	36,8	50	34,7	103	35,8
SLTA	44	30,6	41	28,5	85	29,5
PT	5	3,5	6	4,2	11	3,8
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
<b>Pekerjaan</b>						
PNS/ABRI	2	1,4	1	0,7	3	1,0
Petani/nelayan	3	2,1	9	6,3	12	4,2
Karyawan	65	45,1	66	45,8	131	45,5
Buruh	44	30,6	45	31,3	89	30,9
Wiraswasta	20	13,9	14	9,7	34	11,8
Lainnya	10	6,9	9	6,3	19	6,6
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
<b>IBU</b>						
<b>Kelompok Umur</b>						
10 – 20 tahun	5	3,5	6	4,2	11	3,8
21 – 30 tahun	88	61,1	97	67,4	185	64,2
31 – 40 tahun	48	33,3	38	26,4	86	29,9
41 – 50 tahun	2	1,4	3	2,1	5	1,7
51 – 60 tahun	1	0,7	0	0	1	0,4
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
<b>X ± SD</b>	32,33 ± 6,03		33,40 ± 10,74		31,80 ± 6,33	
<b>Tingkat pendidikan</b>						
Tidak tamat SD	9	6,3	7	4,9	16	5,5
SD	40	27,8	58	40,3	98	34,0
SLTP	55	38,2	51	35,4	106	36,8
SLTA	37	25,7	28	19,4	65	22,6
PT	3	2,1	0	0	3	1,1
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
<b>Pekerjaan</b>						
PNS/ABRI	1	0,7	0	0	1	0,4
Petani/nelayan	0	0	1	0,7	1	0,4
Karyawan	67	46,5	70	48,6	137	47,5
Buruh	9	6,3	11	7,6	20	6,9
Wiraswasta	10	6,9	2	1,4	12	4,2
Lainnya	57	39,6	60	41,7	117	40,6
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100

<b>Status ibu bekerja</b>						
Ya	85	59	72	50	157	54,5
Tidak	59	41	72	50	131	45,5
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100

Tabel. 5  
Distribusi karakteristik balita sampel

Variabel	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	N	%	N	%	N	%
<b>Kelompok umur</b>						
< 24 bulan	94	65,28	75	52,08	169	58,68
24 – 36 bulan	36	25	35	24,31	71	24,65
37 – 60 bulan	14	9,72	34	23,61	48	16,67
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
X ± SD	22,94 ± 11,03		27,31 ± 13,28		33,40 ± 10,74	
<b>Jenis kelamin</b>						
Laki-laki	85	59	73	50,7	158	54,9
Perempuan	59	41	71	49,3	130	45,1
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100

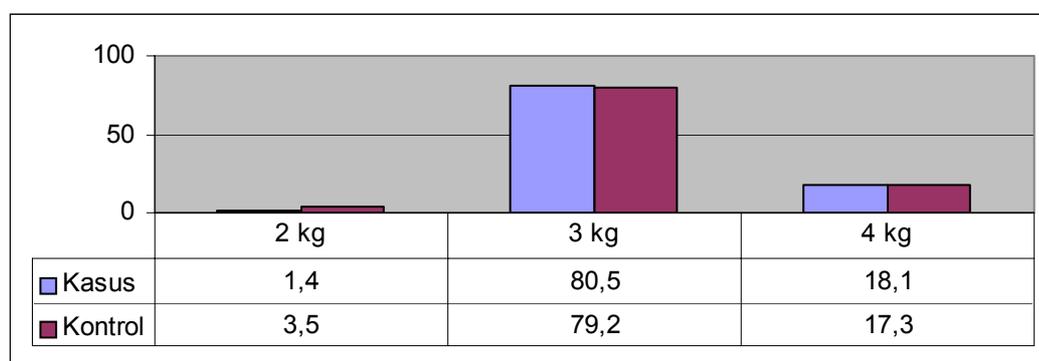
Tabel. 6  
Distribusi karakteristik pengasuh

Variabel	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	N	%	N	%	N	%
<b>Hubungan pengasuh</b>						
Ayah	9	6,3	7	4,9	16	5,6
Nenek/kakek	50	34,7	47	32,6	97	33,7
Kakak/Bibi	7	4,9	10	6,9	17	5,9
Tetangga	3	2,1	4	2,8	7	2,4
Pembantu	1	0,7	4	2,8	5	1,7
Penitipan anak	4	2,8	2	1,4	6	2,1
Ibu	70	48,6	70	48,6	140	48,6
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
<b>Kelompok umur</b>						
10 – 20 tahun	4	2,8	6	4,2	10	3,5
21 – 30 tahun	46	31,9	52	36,1	98	34,0
31 – 40 tahun	35	24,3	34	23,6	69	24,0
41 – 50 tahun	23	16,0	25	17,4	48	16,7
51 – 60 tahun	30	20,8	23	16,0	53	18,4
61 – 70 tahun	5	3,5	4	2,8	9	3,1
>= 71 tahun	1	0,7	0	0	1	0,4
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
X ± SD	39,45 ± 13,80		37,66 ± 13,27		33,40 ± 10,74	
<b>Tingkat pendidikan</b>						
Tidak tamat SD	48	33,3	41	28,5	89	30,9
SD	47	32,6	52	36,1	99	34,4
SLTP	30	20,8	27	18,8	57	19,8
SLTA	19	13,2	24	16,7	43	14,9

<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
--------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### A. 17. Berat badan lahir.

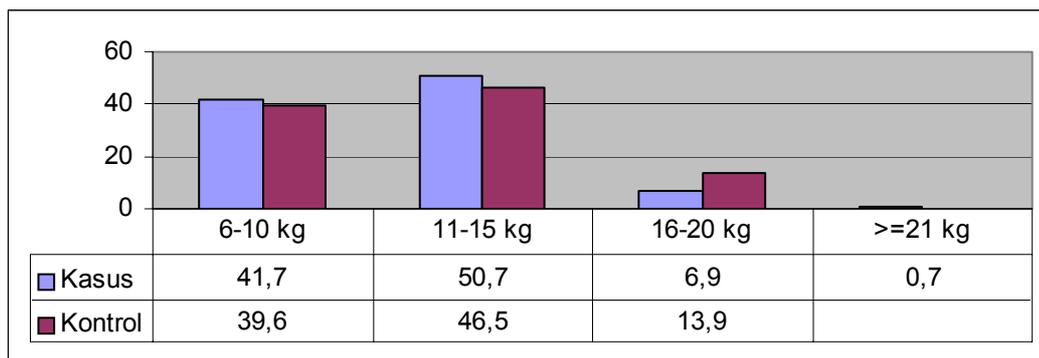
Rerata berat badan balita waktu lahir untuk kelompok kasus  $3,15 \pm 0,37$  kg dengan berat tertinggi 4 kg dan terendah 2 kg, sedangkan untuk kelompok kontrol rerata berat badan lahir  $3,09 \pm 0,36$  dengan berat tertinggi 4 kg dan berat terendah 2 kg. Dari berat badan lahir balita terlihat bahwa antara kelompok kasus dan kelompok kontrol keadaannya hampir sama dan sebanding.



Grafik 17. Distribusi berat badan lahir balita

### A. 18. Berat badan sekarang.

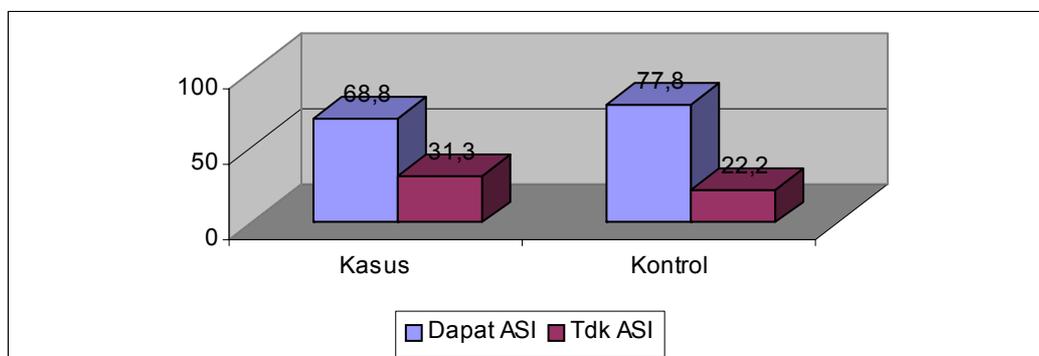
Rerata berat badan balita sekarang untuk kelompok kasus  $11,45 \pm 2,77$  kg dengan berat tertinggi 21 kg dan terendah 7 kg, sedangkan untuk kelompok kontrol rerata berat badan sekarang  $11,78 \pm 2,93$  dengan berat tertinggi 19 kg dan berat terendah 6 kg. Dari berat badan balita sekarang terlihat bahwa antara kelompok kasus dan kelompok kontrol keadaannya hampir sama dan sebanding. Dimana rinciannya sebagai berikut : kelompok berat badan 6-10 kg untuk kasus 41,7 % dan kontrol 39,6 %, kelompok berat badan 11-15 kg untuk kasus 50,7 % dan kontrol 46,5 %, kelompok berat badan 16-20 kg untuk kasus 6,9 % dan kontrol 13,9 %, dan kelompok berat badan  $\geq 21$  kg hanya ada pada kelompok kasus (0,7 %).



Grafik 18. Distribusi berat badan balita sekarang

### A. 19. Pemberian ASI

Proporsi terbesar balita yang diberi ASI untuk kelompok kasus yaitu prosentase balita diberi ASI sebanyak 68,8 % dan yang tidak diberi ASI sebanyak 31,2 %. Sedangkan untuk kelompok kontrol hampir sama, dimana balita yang diberi ASI (77,8 %) juga lebih banyak dari pada yang tidak diberi ASI yaitu sebanyak 22,2 %. Grafik distribusinya dapat dilihat pada grafik 19 dibawah ini.



Grafik 19. Distribusi balita diberi ASI

Rangkuman distribusi tentang informasi subyek (balita) sebagai sampel penelitian selengkapnya seperti yang ditampilkan pada tabel 7.

Tabel. 7  
Distribusi tentang informasi subyek (balita)

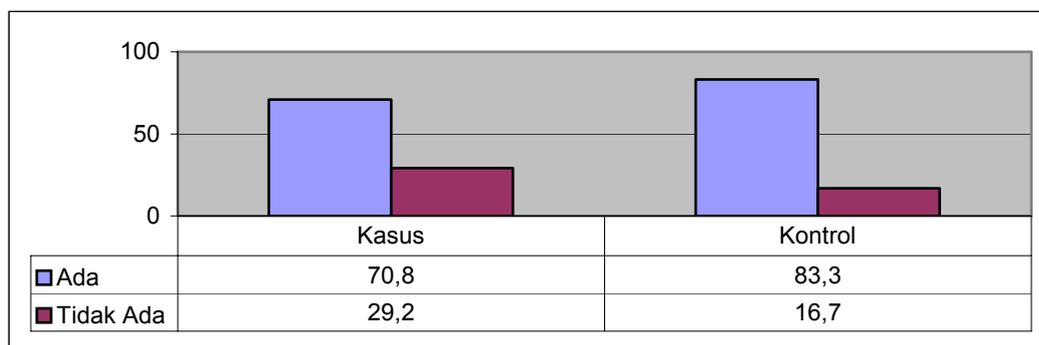
Variabel	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	N	%	N	%	N	%
<b>BB lahir</b> 2 kg	2	1,4	5	3,5	7	2,4

3 kg	116	80,5	114	7,2	230	79,9
4 kg	26	18,1	25	17,3	51	17,7
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
<b>BB sekarang</b>						
6 – 10 kg	60	41,7	57	39,6	117	40,6
11 – 15 kg	73	50,7	67	46,5	140	48,6
16 – 20 kg	10	6,9	20	13,9	30	10,4
>=21 kg	1	0,7	0	0	1	0,4
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
<b>Pemberian ASI</b>						
Ya	99	68,8	112	77,8	211	73,3
Tidak	45	31,3	32	22,2	77	26,7
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100

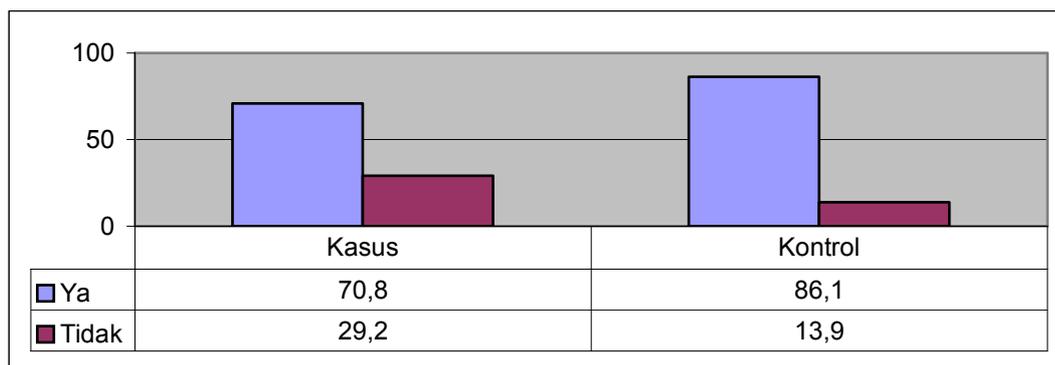
#### A. 20. Ketersediaan Sarana air bersih dan pemanfaatan sarana air bersih.

Proporsi keluarga yang mempunyai sarana air bersih sendiri untuk kelompok kontrol lebih banyak dari pada kelompok kasus. Untuk kelompok kasus proporsi keluarga yang mempunyai sarana air bersih hanya 70,8 % sedangkan untuk kelompok kontrol lebih besar lagi yaitu sebanyak 83,3 %. (Grafik 20 )

Hali ini tidak berbeda jauh keadaannya dengan pemanfaatan sarana air bersih oleh keluarga, dimana kelompok kontrol lebih banyak yang memanfaatkan sarana air bersih (86,1 %) dibanding dengan kelompok kasus (70,8 %) (Grafik 21)



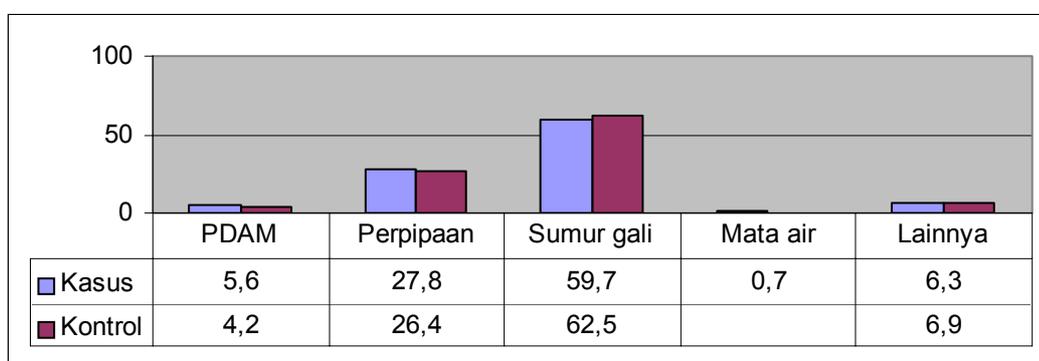
Grafik 20. Distribusi ketersediaan sarana air bersih



Grafik 21. Distribusi pemanfaatan sarana air bersih

#### A. 21. Jenis sarana air bersih.

Jenis sarana air bersih yang digunakan keluarga distribusinya antara kelompok kasus dan kelompok kontrol hampir sama dimana proporsi terbesar jenis sarana air bersih yang digunakan keluarga baik untuk kelompok kasus (59,7 %) dan kontrol (62,5 %) jenisnya sama yaitu sumur gali. Distribusinya dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 22. Distribusi jenis sarana air bersih

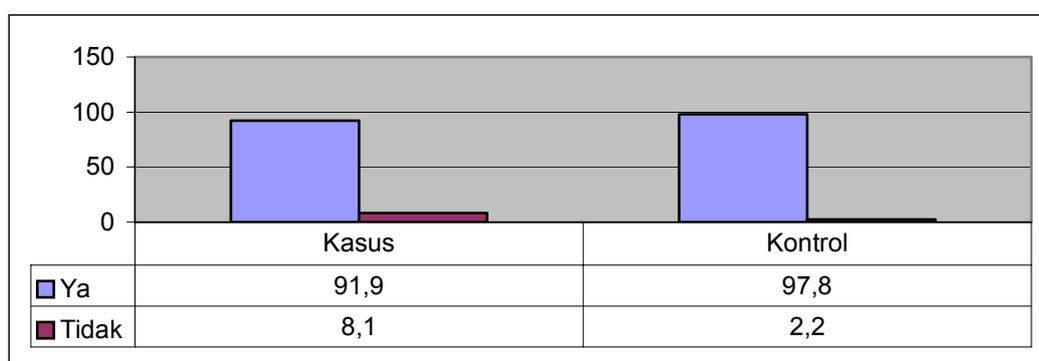
#### A. 22. Keadaan sumur gali.

Dari keluarga yang menggunakan sumur gali sebagai sumber air bersih keluarga, keadaan sumur gali dinilai dari berbagai aspek fisik juga laboratorium apakah memenuhi syarat kesehatan. Adapun syarat fisik dari sumur gali yang dinilai yaitu antara lain : bibir sumur minimal lebarnya 80 cm, bibir sumur keadaannya kuat dan rapat air, dinding sumur yang dipleseter

minimal 3 meter dan dinding sumur kedap air, yang dapat dilihat pada temuan berikut ini.

#### A.22.1. Bibir sumur minimal 80 cm

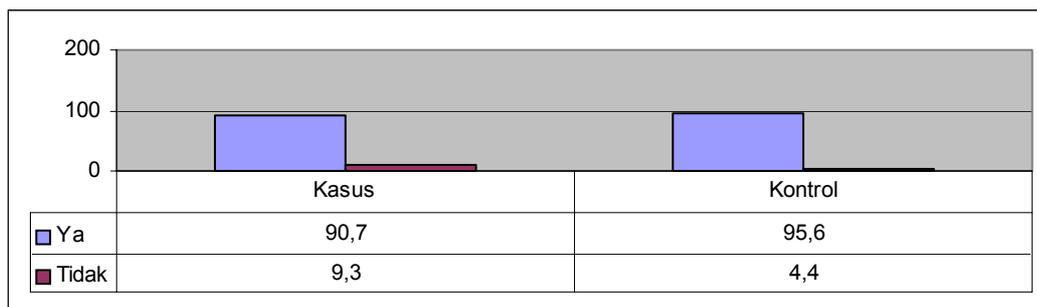
Hasil penelitian didapatkan bahwa hampir semua bibir sumur baik untuk kelompok kasus maupun kelompok kontrol sudah memenuhi syarat yaitu lebih dari 80 cm dan hanya sedikit yang tidak memenuhi syarat, namun untuk kelompok kontrol yang memenuhi syarat lebih banyak dari pada kelompok kasus. Distribusinya dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 23. Distribusi bibir sumur > 80 cm

#### A.22.2. Bibir sumur kuat dan rapat.

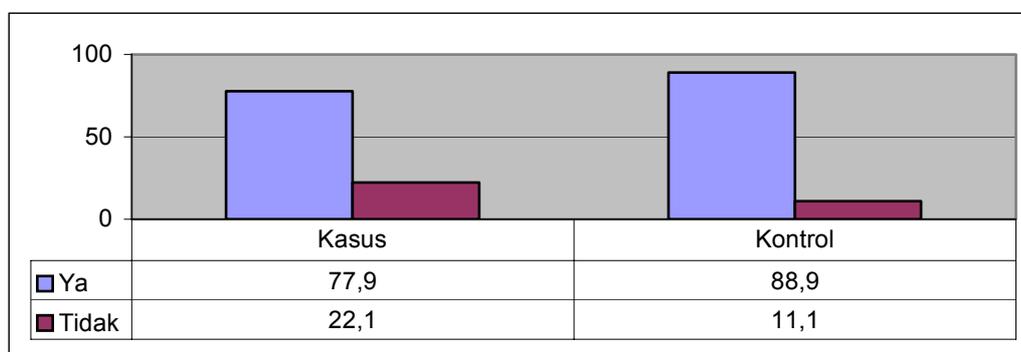
Hasil penelitian didapatkan bahwa hampir semua keadaan bibir sumur kuat dan rapat didapatkan bahwa baik untuk kelompok kasus maupun kelompok kontrol sudah memenuhi syarat yaitu bibir sumur kuat dan rapat, hanya sedikit yang tidak memenuhi syarat, namun untuk kelompok kontrol yang memenuhi syarat lebih banyak dari pada kelompok kasus. Distribusinya dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 24. Distribusi bibir sumur kuat dan rapat

#### A.22.3. Dinding sumur 3 m.

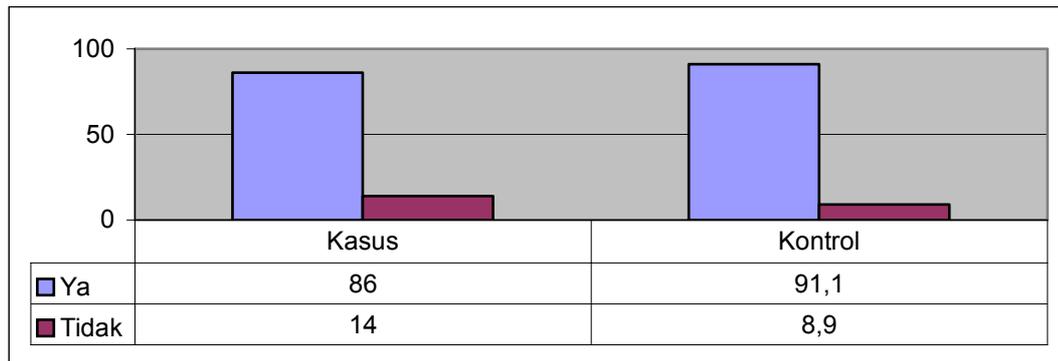
Hasil penelitian didapatkan bahwa hampir semua keadaan dinding sumur yang diplester lebih dari 3 meter didapatkan bahwa baik untuk kelompok kasus maupun kelompok kontrol sudah memenuhi syarat yaitu dinding sumur yang diplester lebih dari 3 meter, hanya sedikit yang tidak memenuhi syarat, namun untuk kelompok kontrol yang memenuhi syarat lebih banyak dari pada kelompok kasus. Distribusinya dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 25. Distribusi dinding sumur > 3 m

#### A.22.4. Dinding sumur kedap air

Hasil penelitian didapatkan bahwa hampir semua keadaan dinding sumur kedap air baik untuk kelompok kasus maupun kelompok kontrol sudah memenuhi syarat yaitu dinding sumur dalam keadaan kedap air, hanya sedikit yang tidak memenuhi syarat, namun untuk kelompok kontrol yang memenuhi syarat lebih banyak dari pada kelompok kasus. Distribusinya dapat dilihat pada grafik berikut.

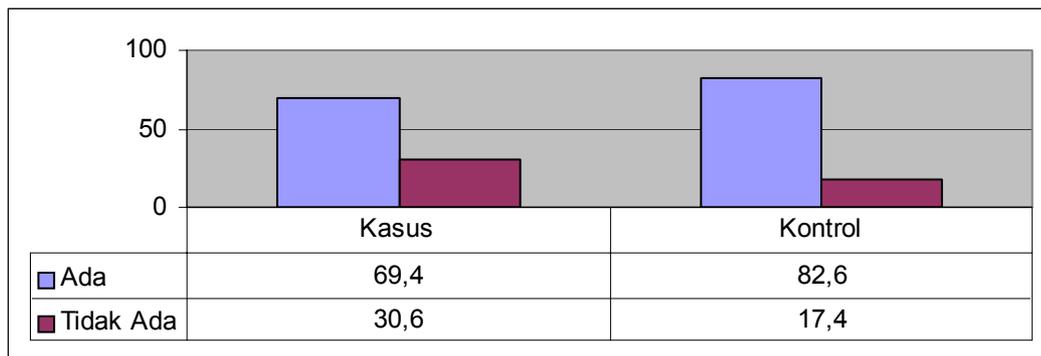


Grafik 26. Distribusi dinding sumur kedap air

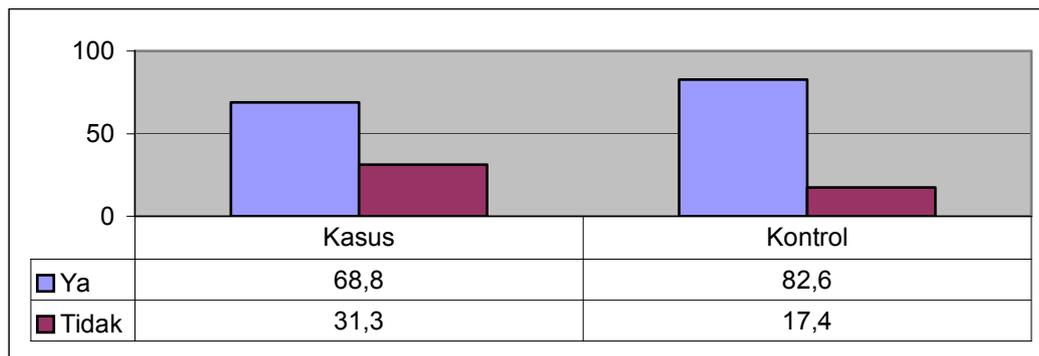
#### A. 23. Ketersediaan jamban keluarga dan pemanfaatan jamban keluarga.

Proporsi keluarga yang mempunyai jamban keluarga sendiri untuk kelompok kontrol lebih banyak dari pada kelompok kasus. Untuk kelompok kasus proporsi keluarga yang mempunyai jamban keluarga hanya 69,4 % sedangkan untuk kelompok kontrol lebih besar lagi yaitu sebanyak 82,6 %. (Grafik27. )

Hali ini tidak berbeda jauh keadaannya dengan pemanfaatan jamban keluarga oleh keluarga, dimana kelompok kontrol lebih banyak yang memanfaatkan jamban keluarga (82,6 %) dibanding dengan kelompok kasus (68,8 %) (Grafik 28 )



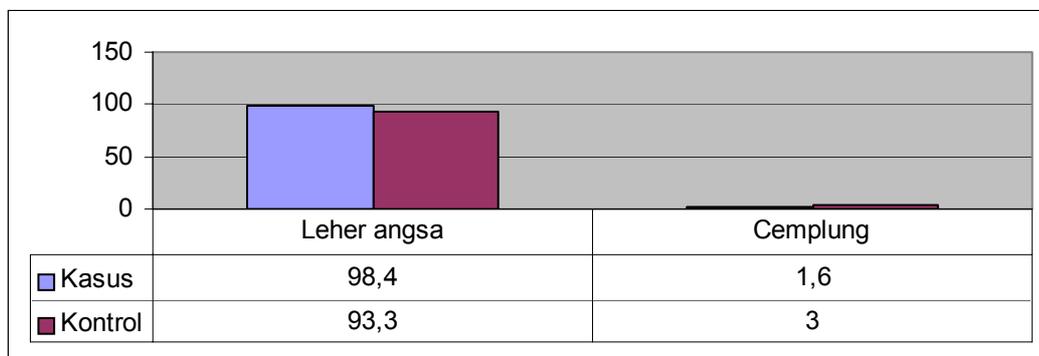
Grafik 27. Distribusi ketersediaan jamban keluarga



Grafik 28. Distribusi pemanfaatan jamban keluarga

#### A. 24. Jenis jamban keluarga.

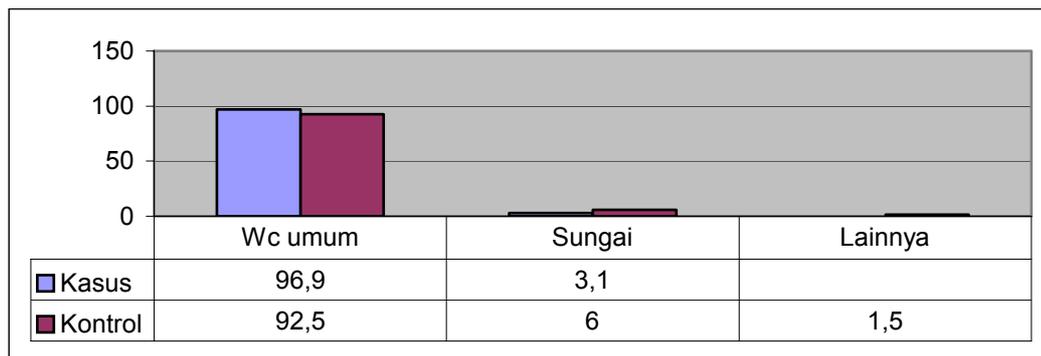
Jenis jamban keluarga yang digunakan keluarga distribusinya antara kelompok kasus dan kelompok kontrol hampir sama dimana proporsi terbesar jenis jamban keluarga yang digunakan keluarga baik untuk kelompok kasus (87,5 %) dan kontrol (86,8 %) jenisnya sama yaitu jamban keluarga jenis leher angsa. Distribusinya dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 29. Distribusi jenis jamban keluarga

#### A. 25. Tempat lain BAB keluarga.

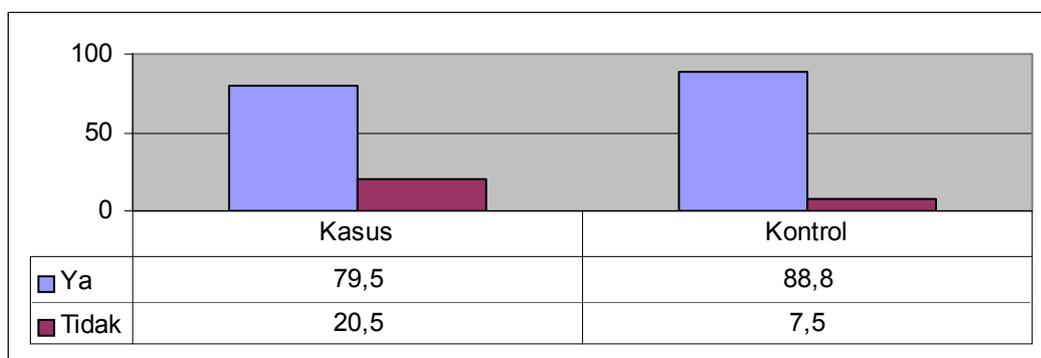
Selain di jamban keluarga dirumah keluarga kalau buang air besar di tempat lain terlihat bahwa baik untuk kelompok kasus maupun kelompok kontrol terbanyak proporsinya buang air besar di WC umum, dan 7 untuk kelompok kasus maupun kelompok kontrol sebarannya hampir sama, hal ini dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Grafik 30. Distribusi tempat BAB lain

#### A.26. Jamban keluarga tertutup.

Bila dilihat keadaan jamban keluarga yang digunakan dirumah sampel terlihat bahwa sebagian besar dalam keadaan tertutup dari jangkauan alat maupun kecoa. Distribusi proporsinya baik untuk kelompok kasus maupun kontrol tertinggi dalam keadaan tertutup. Ini menggambarkan bahwa jamban keluarga yang digunakan dirumah keluarga sampel dalam keadaan yang memenuhi syarat. Distribuínya dapat dilihat pada grafik berikut :

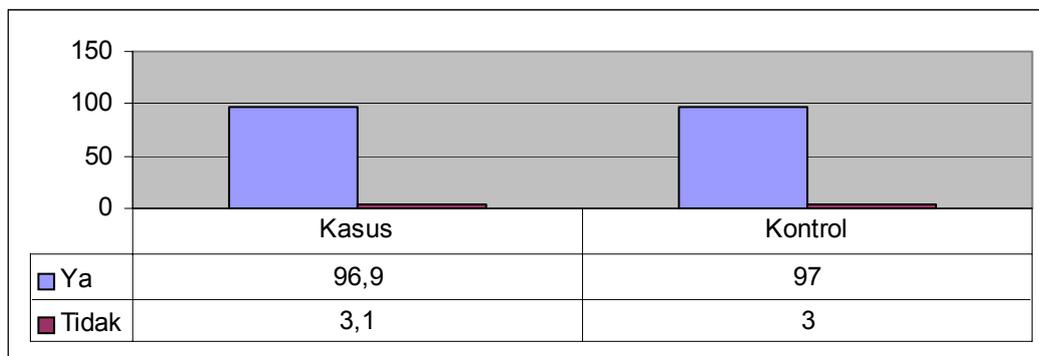


Grafik 31. Distribusi jamban keluarga tertutup atau terbuka

#### A.27. Jarak jamban dengan SAB > 10 meter.

Jarak sumber air bersih yang memenuhi syarat salah satunya bila jaraknya minimal 10 meter dari jamban keluarga. Bila dilihat dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa hampir semua rumah keluarga mempunyai jarak sumber air bersih yang memenuhi syarat. Hal ini keadaannya hampir sama antara

kelompok kasus dan kelompok kontrol. Distribusinya akan tergambar pada grafik berikut.



Grafik 32. Distribusi jarak jamban keluarga dengan SAB >

10 m

Rangkuman distribusi tentang informasi lingkungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel.8 berikut.

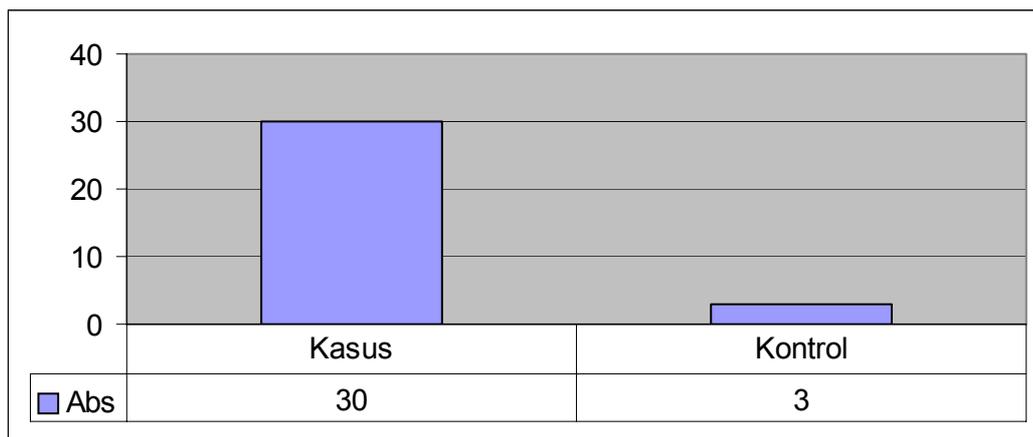
Tabel. 8  
Distribusi informasi lingkungan.

Variabel	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	N	%	N	%	N	%
<b>Ketersediaan SAB</b>						
Ada	102	70,8	120	83,3	222	77,1
Tidak ada	42	29,2	24	16,7	66	22,9
<b>Total</b>						
<b>Pemanfaatan SAB</b>						
Ya	102	70,8	124	86,1	226	78,5
Tidak	42	29,2	20	13,9	62	21,5
<b>Total</b>						
<b>Jenis SAB</b>						
PDAM	8	5,6	6	4,2	14	4,9
Perpipaan	40	27,8	38	26,4	78	27,1
Sumur gali	86	59,7	90	62,5	176	61,1
Mata air	1	0,7	0	0	1	0,3
Lainnya	9	6,3	10	6,9	19	6,6
<b>Total</b>						
<b>Keadaan sumur gali :</b>						
• Bibir sumur min 80 cm						
✓ Ya						
✓ Tidak	79	91,9	88	97,8	167	94,9
<b>Total</b>	7	8,1	2	2,2	9	5,1
• Bibir sumur kuat &	86	100	90	100	176	100
rapat						
✓ Ya						
✓ Tidak	78	90,7	86	95,6	164	93,2
<b>Total</b>	8	9,3	4	4,4	12	6,8
• Dinding sumur 3 m	86	100	90	100	176	100
✓ Ya						

✓ Tidak	67	77,9	80	88,9	147	83,5
<b>Total</b>	19	22,1	10	11,1	29	16,5
• Dinding sumur kedap air	86	100	90	100	176	100
✓ Ya	74	86	82	91,1	156	88,6
✓ Tidak	12	14	8	8,9	20	11,4
<b>Total</b>	86	100	90	100	176	100
<b>Ketersediaan JAGA</b>						
Ada	100	69,4	119	82,6	219	70,04
Tidak ada	44	30,6	25	17,4	69	29,96
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
<b>Pemanfaatan JAGA</b>						
Ya	99	68,8	119	82,6	218	75,7
Tidak	45	31,3	25	17,4	70	24,3
<b>Total</b>	144	100	144	100	288	100
<b>Jenis JAGA</b>						
Leher angsa	126	87,5	125	86,8	251	97,7
WC cemplung	2	1,4	4	2,8	6	2,3
<b>Total</b>	128	88,9	129	89,6	257	100
<b>Tempat BAB lain keluarga</b>						
WC umum	123	96,9	124	92,5	247	94,6
Sungai	4	3,1	8	6	12	4,6
Lainnya	0	0	2	1,5	2	0,8
<b>Total</b>	127	11 100	134	100	261	100
<b>JAGA tertutup</b>						
Ya	101	79,5	119	88,8	220	85,9
Tidak	26	20,5	10	7,5	36	14,1
<b>Total</b>	137	100	129	96,3	256	100
<b>Jarak JAGA dg SAB &gt; 10 m</b>						
Ya	123	96,9	130	97	253	96,9
Tidak	4	3,1	4	3	8	3,1
<b>Total</b>	127	100	134	100	261	100

#### A.28. Jumlah balita sedang menderita diare pada waktu penelitian.

Pada waktu penelitian dilaksanakan ditemukan 33 anak balita sedang menderita Diare dalam 2 minggu terakhir, dimana 30 orang balita pada kelompok kasus (90,9 %) dan 3 orang balita di kelompok kontrol (9,1 %). Distribusinya dapat dilihat pada grafik 33 dibawah ini.



Grafik 33. Distribusi jumlah balita menderita diare pada waktu penelitian

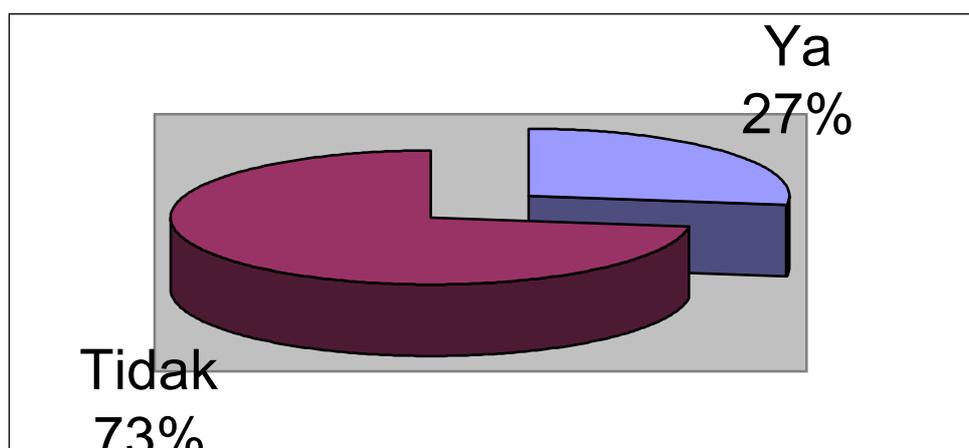
### A.29. Bentuk tinja pada balita yang sedang diare

Bentuk tinja balita yang ditemukan menderita diare pada waktu penelitian dinilai dari bentuknya yaitu :

1. Apakah tinjanya berlendir
2. Apakah tinjanya cair
3. Apakah tinjanya lembek

#### A.29.1. Tinja berlendir

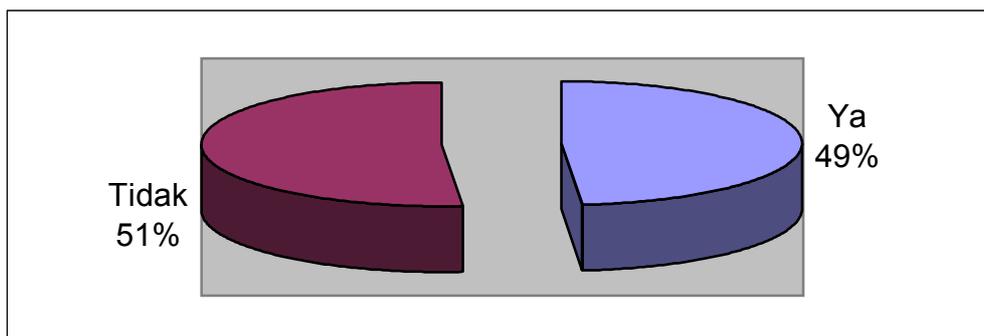
Dari 33 kasus yang ada ditemukan hanya 9 balita (27,3 %) yang mempunyai gejala dengan tinja berlendir, sedangkan lainnya tidak mempunyai gejala tinja berlendir (72,3 %). Distribusinya seperti pada grafik 34



Grafik 34. Distribusi kasus diare dengan gejala tinja berlendir

#### A.29.2. Tinja cair

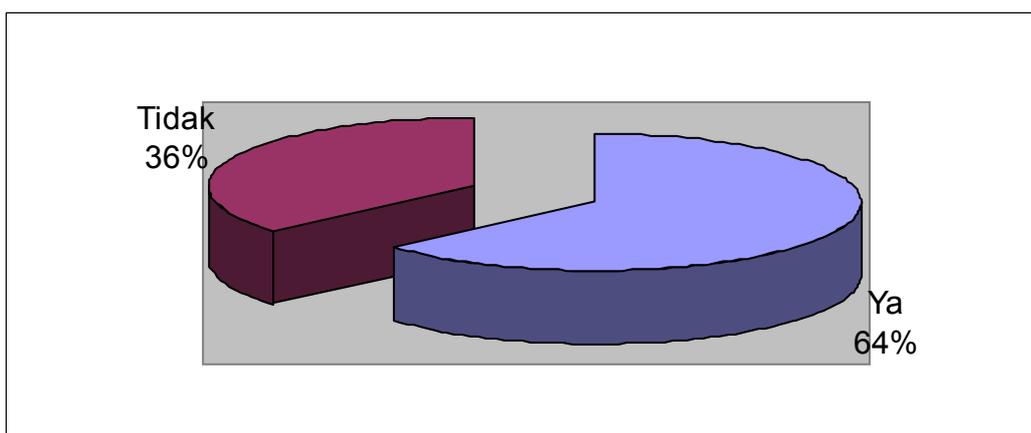
Dari 33 kasus yang ada ditemukan 16 balita (48,5 %) yang mempunyai gejala dengan tinja cair, sedangkan lainnya tidak mempunyai gejala tinja cair (51,5 %), bila dilihat dari gejala tinja berbentuk cair didapatkan bahwa yang mempunyai tinja cair dan yang tidak hampir sama. Distribusinya seperti pada grafik 35



Grafik 35. Distribusi kasus diare dengan gejala tinja cair

#### A.29.3. Tinja lembek

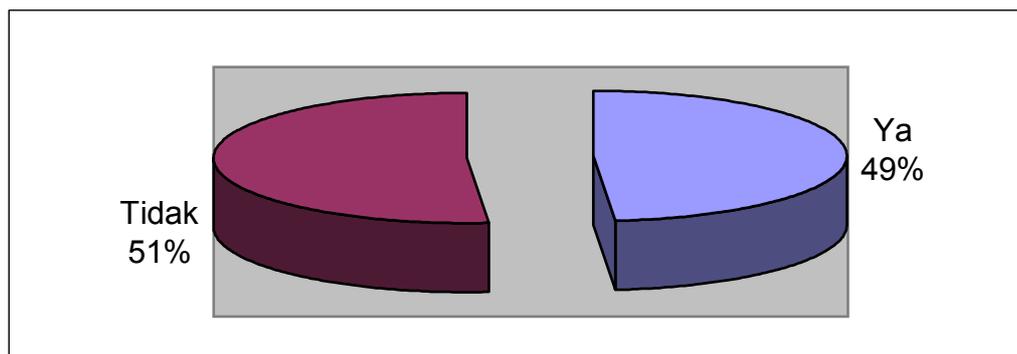
Dari 33 kasus yang ada ditemukan yang mempunyai gejala dengan tinja lembek lebih banyak dari yang tidak, dimana yang mempunyai gejala tinja lembek sebesar 63,6 % dan yang tidak hanya 36,4 %. Distribusinya seperti pada grafik 36



Grafik 36. Distribusi kasus diare dengan gejala tinja lembek

#### A.30. Diberi ASI saat mencret

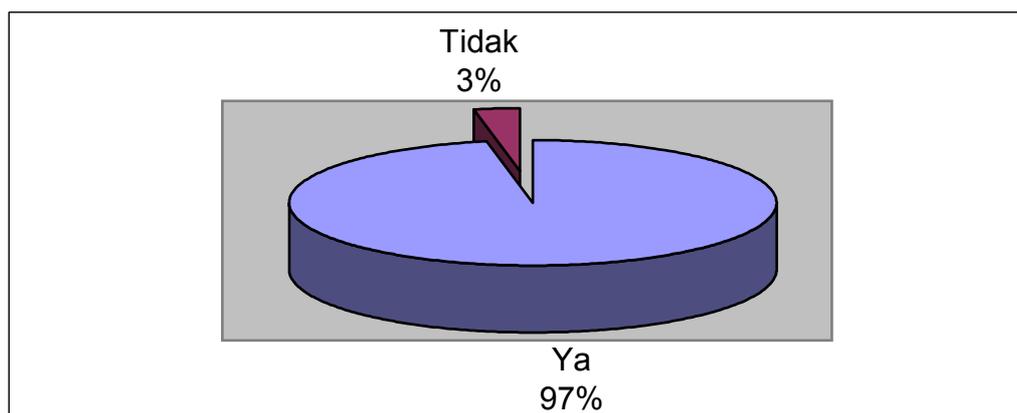
Sedangkan selama mencret dari 33 kasus yang ada ditemukan, balita yang diberi ASI dan yang tidak diberi ASI selama mencret hampir sama banyaknya, namun yang selama mencret tidak diberi ASI lebih besar dari pada yang diberi ASI (51,5 % tidak diberi ASI dan 48,5 % diberi ASI). Distribusinya seperti pada grafik 37



Grafik 37. Distribusi balita yang diberi ASI saat mencret

#### A.31. Diberi makan saat mencret.

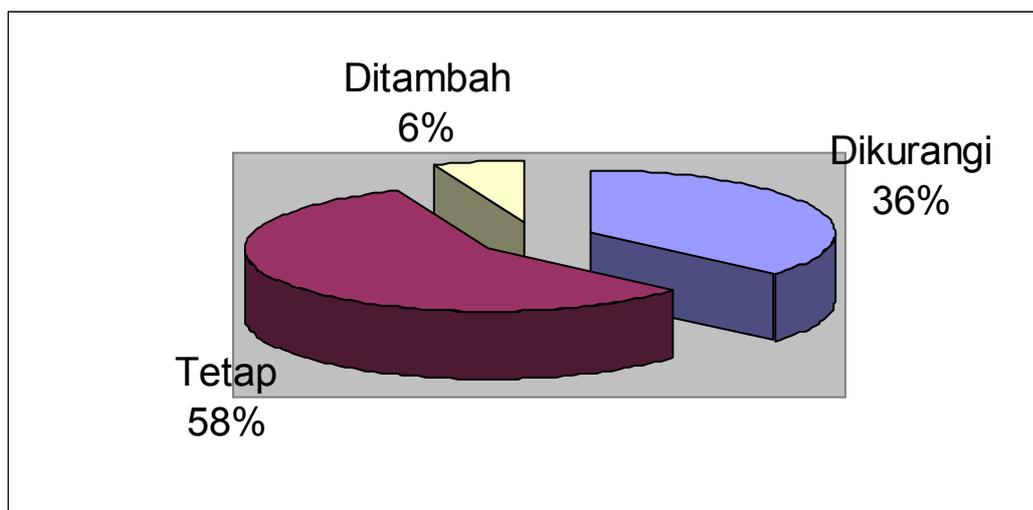
Saat menderita Diare, dari 33 kasus yang ada ditemukan hampir semua diberi makan saat mencret (97 %), hanya sedikit yang tidak diberi makan selama menderita Diare (3 %). Distribusinya seperti pada grafik 38



Grafik 38. Distribusi kasus diare diberi makan saat mencret

#### A.32. Porsi makan/ASI saat mencret

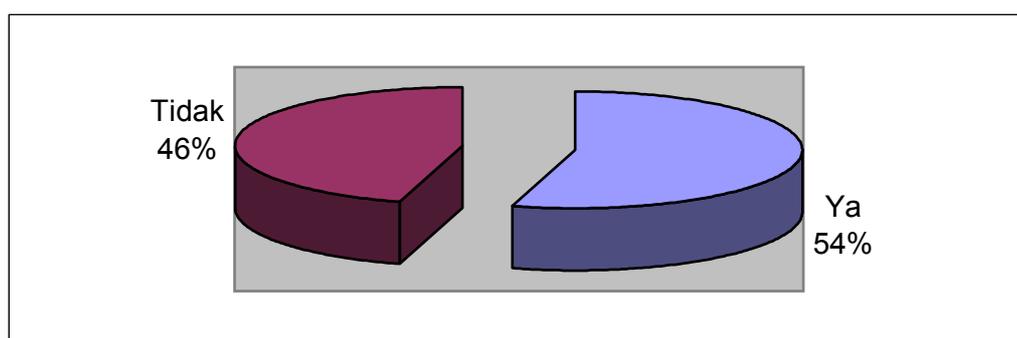
Dari 33 kasus yang ada ditemukan terbanyak porsi makannya tetap (57,6 %), hanya sedikit yang porsi makannya ditambah (6,1% ) dan sisanya sebanyak 36,4 % porsi makannya dikurangi pada saat menderita Diare. Distribusinya seperti pada grafik 39



Grafik 39. Distribusi porsi makan saat diare

#### A.33. Pemberian oralit saat mencret

Dari 33 kasus yang ada ditemukan, selama menderita Diare lebih banyak yang diberi oralit (54 %) dari pada yang tidak diberi oralit (46 %) selama menderita Diare. Distribusinya seperti pada grafik .40

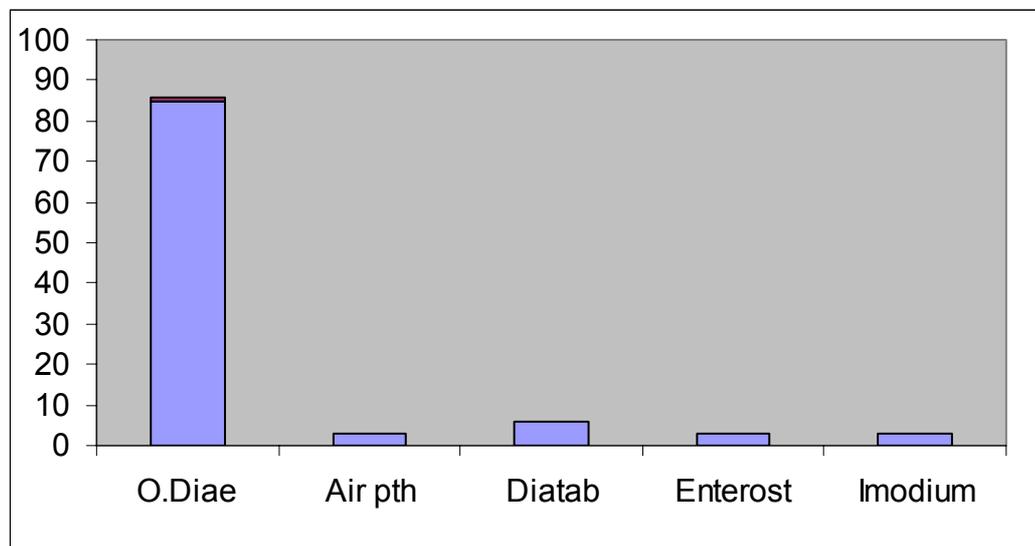


Grafik 40. Distribusi pemberian oralit saat mencret

#### A.34. Pemberian obat selain oralit

Selain diberikan oralit selama menderita sakit, juga diberikan obat lain untuk balita yang menderita Diare, dimana obat yang terbanyak

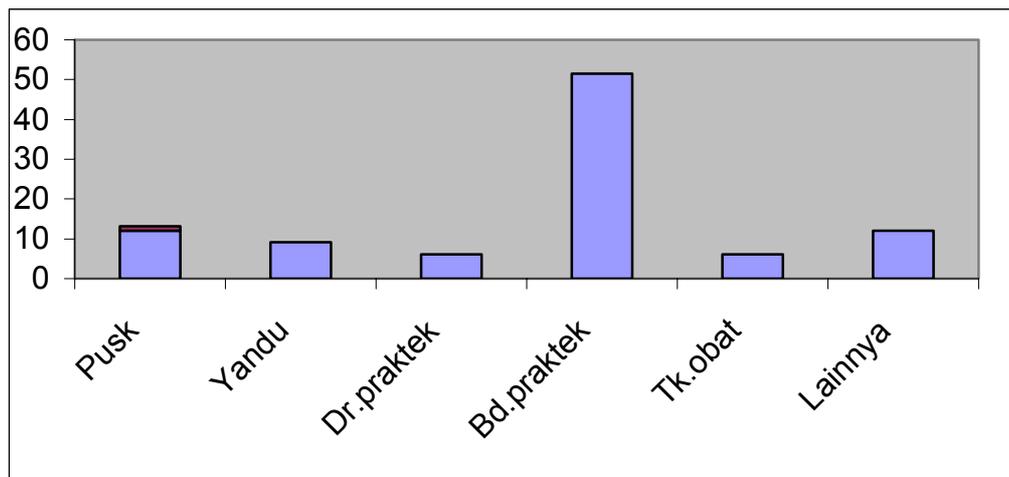
yang diberikan yaitu obat diare yaitu sebanyak 84,8 % sedangkan sisanya obat lain. Distribusinya seperti pada grafik 41



Grafik 41. Distribusi pemberian obat selain oralit saat diare

#### A.35. Asal obat/oralit

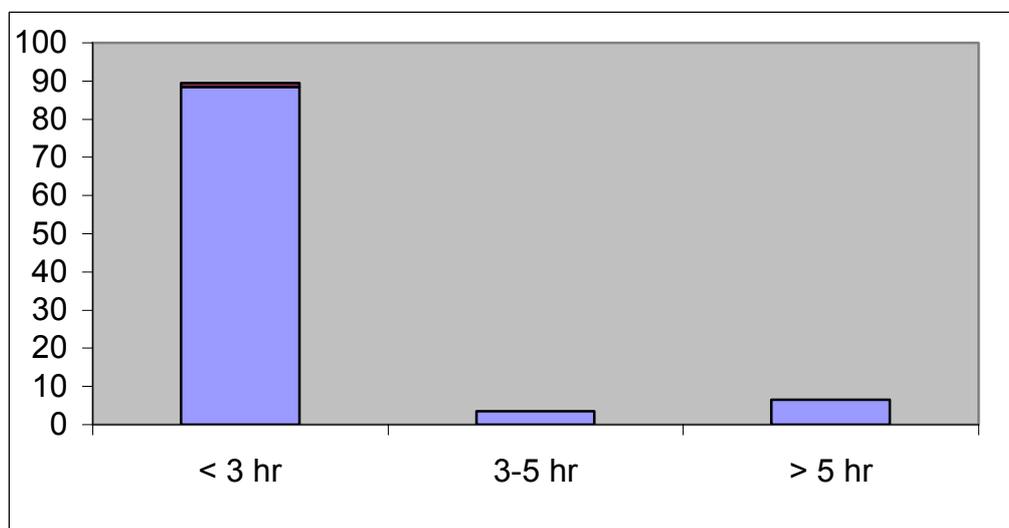
Asal obat dan oralit yang digunakan untuk mengobati balita yang menderita Diare terbanyak didapatkan dari praktek bidan desa yaitu sebanyak 51,5 % dan paling sedikit mendapatkannya dari toko obat dan dokter praktek. Hal ini terlihat bahwa masyarakat lebih suka mencari pengobatan pada bidan praktek karena lokasinya yang lebih dekat dengan penderita. Distribusinya seperti pada grafik 42



Grafik 42. Distribusi asal obat/oralit

### A.36. Jarak sakit dan periksa

Bila balita menderita sakit maka balita akan segera diperiksa atau masyarakat akan mencari pertolongan untuk balitanya. Pada penelitian ini hampir semua balita yang sakit mencari pengobatan kurang dari 3 hari (88,5 %) sedangkan sisanya yang mencari pertolongan lebih dari 3 hari. Distribusinya seperti grafik 43 berikut ini.

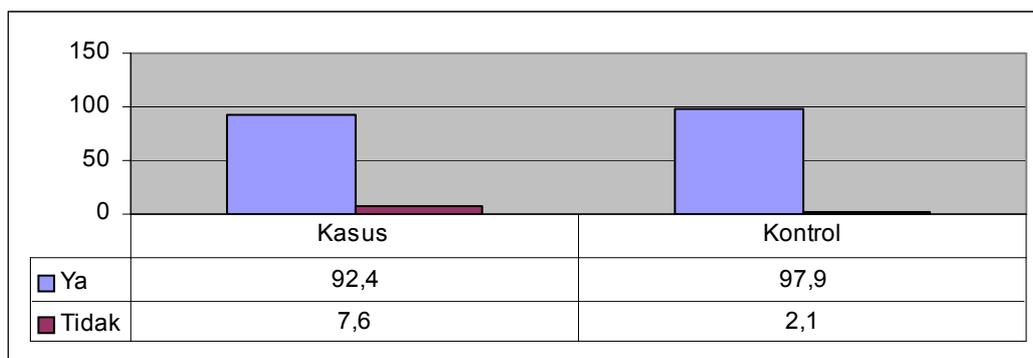


Grafik 43. Distribusi jarak sakit dan periksa

### A.37. Mencuci tangan sebelum makan

Bila dilihat dari perilaku mencuci tangan sebelum makan pada penelitian ini proporsi terbesar baik untuk kelompok kasus (92,4 %) maupun

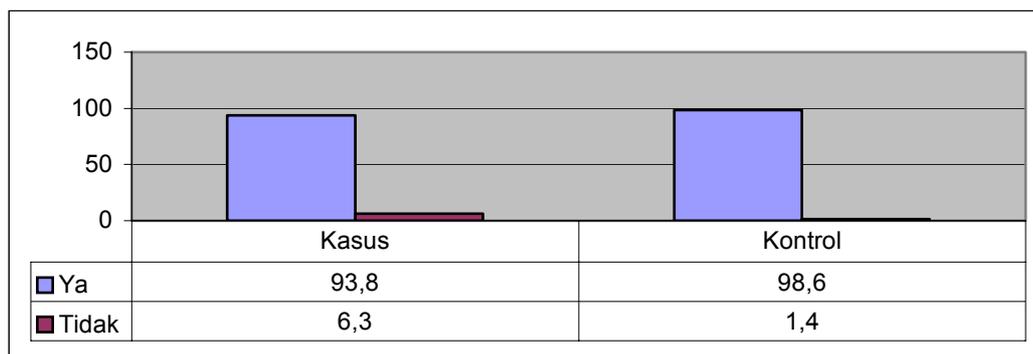
untuk kelompok kontrol (97,9 %) yaitu berperilaku mencuci tangan sebelum makan. Pada kelompok kasus dan kelompok kontrol mempunyai perilaku yang hampir sama, namun pada kelompok kontrol lebih besar proporsinya dibanding dengan pada kelompok kasus (seperti grafik 44).



Grafik 44. Distribusi mencuci tangan sebelum makan

#### A.38. Mencuci alat sebelum digunakan

Perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan pada penelitian ini keadaannya hampir sama dengan perilaku mencuci tangan dimana proporsi terbesar juga berperilaku mencuci alat makan sebelum digunakan baik untuk kelompok kasus (93,8 %) maupun kelompok kontrol (98,6 %)

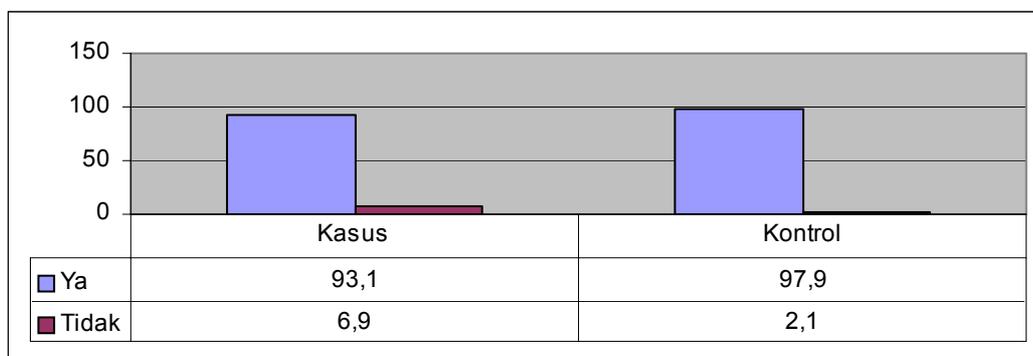


Grafik 45. Distribusi mencuci alat makan sebelum digunakan

#### A.39. Mencuci bahan makanan

Bila dilihat dari perilaku mencuci bahan makanan, pada penelitian ini proporsi terbesar juga berperilaku mencuci bahan makanan, baik itu untuk

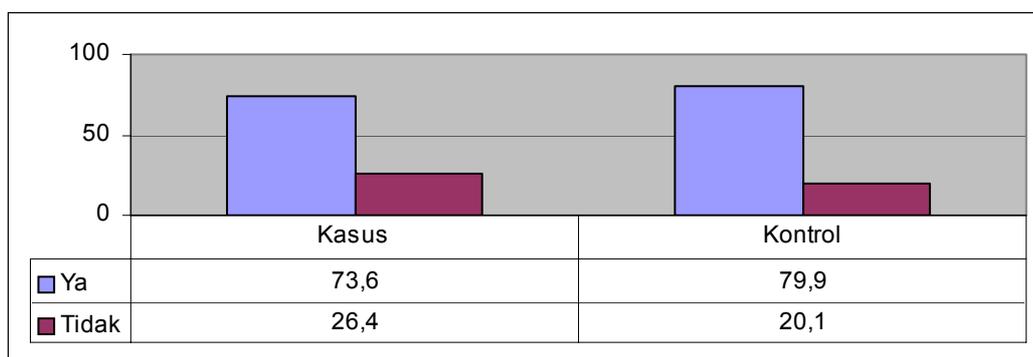
kelompok kasus (93,1 %) maupun kelompok kontrol (97,9 %) hampir semua mencuci bahan makanan sebelum digunakan dan hanya sedikit yang tidak. (grafik 46 )



Grafik 46. Distribusi mencuci bahan makanan

#### A.40. Mencuci tangan dengan sabun setelah BAB

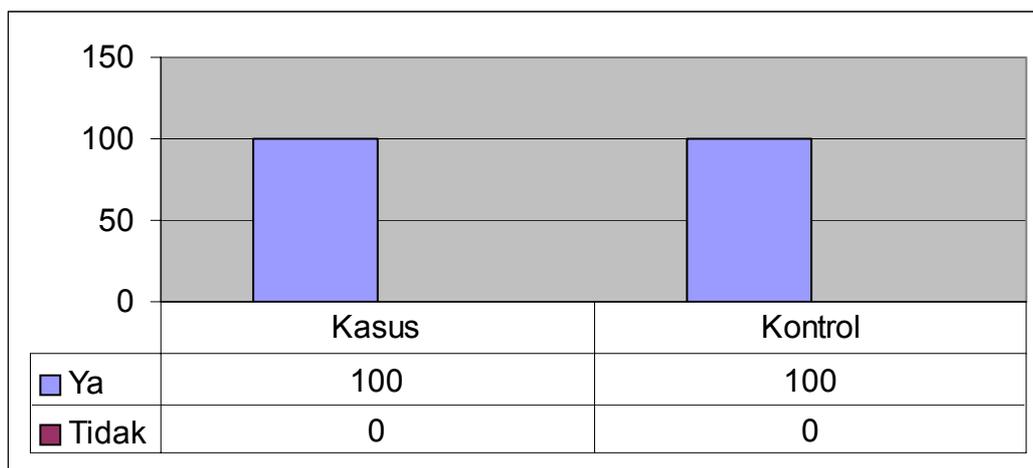
Proporsi terbesar perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah BAB pada penelitian ini yaitu berperilaku mencuci tangan dengan sabun setelah BAB. Keadaan antara kelompok kasus dan kontrol hampir sama, dimana untuk kelompok kasus sebanyak 73,6 % yang mencuci tangan dan hanya 26,4 % yang tidak, sedangkan untuk kelompok kontrol yang mencuci tangan sebanyak 79,9 % dan yang tidak sebanyak 20,1 %. Bila dilihat proporsinya perilaku kelompok kontrol lebih baik dari pada kelompok kasus. Distribusinya seperti grafik 47



Grafik 47. Distribusi mencuci tangan dengan sabun setelah BAB

#### A.41. Menutup makanan

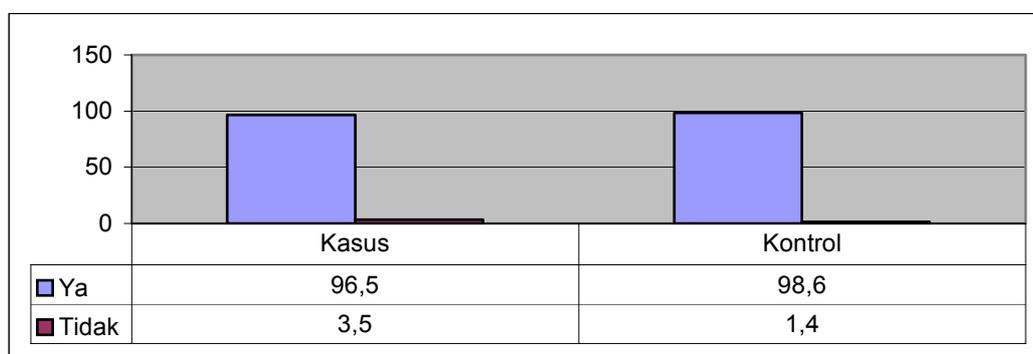
Perilaku menutup makanan pada penelitian ini didapatkan bahwa semua kelompok baik itu kelompok kasus maupun kelompok kontrol semuanya berperilaku menutup makanan mereka dengan baik untuk menghindari kontaminasi dengan kuman ataupun vektor penyakit.



Grafik 48. Distribusi menutup makanan

#### A.42. Memasak air minum sebelum diminum

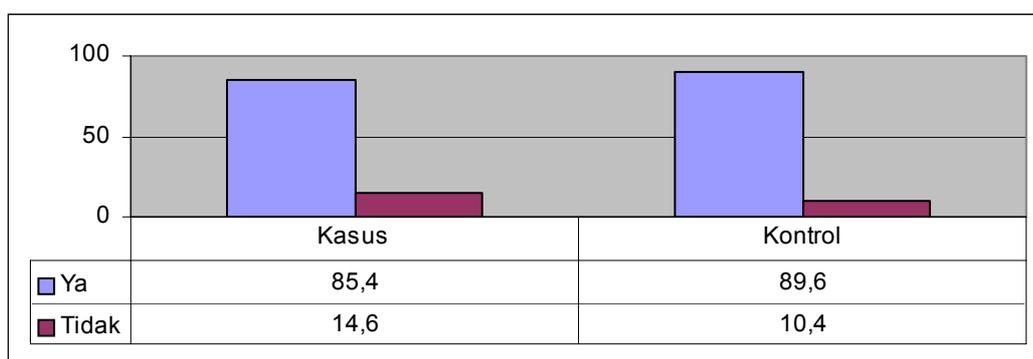
Perilaku memasak air sebelum diminum pada penelitian ini hampir semua masyarakat memasak air minumnya sebelum diminum. Dimana proporsi untuk kelompok kasus sebesar 96,5 % dan untuk kelompok kontrol sebesar 98,6 %.



Grafik 49. Distribusi memasak air minum sebelum diminum

#### A.43. Kebiasaan makan

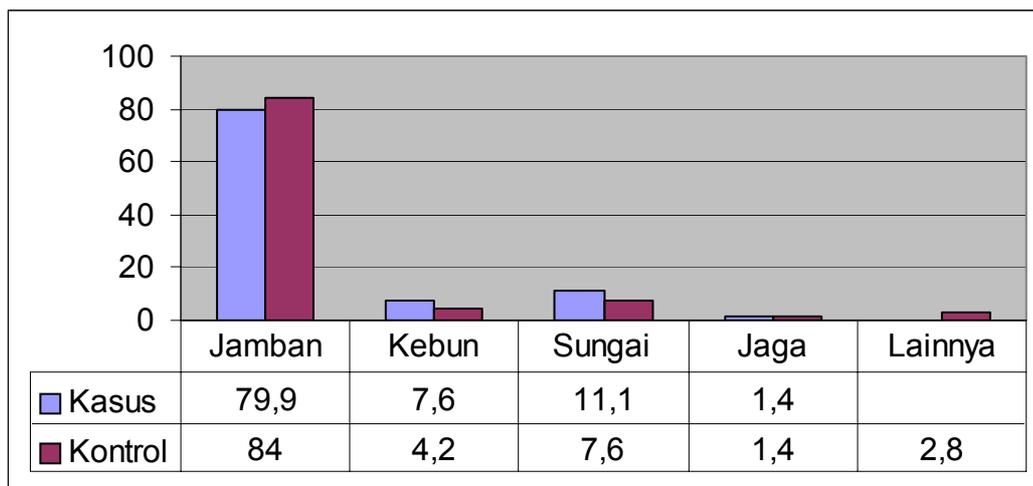
Kebiasaan masyarakat dalam memberi makan balitanya hampir sebagian besar selalu memberi makan balitanya sambil bermain diluar rumah. Keadaannya untuk kelompok kasus dan kelompok kontrol hampir sama, dimana untuk kelompok kasus yang memberi makan sambil bermain diluar rumah yaitu sebanyak 85,4 % sedangkan untuk kelompok kontrol sebesar 89,6 %. Distribusinya seperti pada grafik.50



Grafik 50. Distribusi kebiasaan makan

#### A.44. Tempat membuang tinja bayi.

Bila bayi menderita Diare maka tinja bayi sebagian besar dibuang ke jamban baik itu untuk kelompok kasus maupun kelompok kontrol. Distribusi proporsi terbesar ke jamban (kasus = 79,9 %, kontrol = 84 %) sedangkan proporsi tertecil untuk kelompok kasus dibuang ke jamban keluarga (1,4 %), juga untuk kelompok kontrol proporsi tertecil dibuang ke jamban keluarga (1,4 %).



Grafik 51. Distribusi tempat membuang tinja bayi

Rangkuman distribusi perilaku selengkapnya seperti tabel 9 berikut ini :

Tabel. 9  
Distribusi informasi tentang gejala sakit dan tindakan pada balita saat sakit.

Variabel	N	%
<b>Bentuk tinja</b>		
• Berlendir		
✓ Ya	9	27,3
✓ Tidak	24	72,7
<b>Total</b>	33	100
• Cair		
✓ Ya	16	48,5
✓ Tidak	17	51,5
<b>Total</b>	33	100
• Lembek		
✓ Ya	21	63,6
✓ Tidak	12	36,4
<b>Total</b>	33	100
<b>Diberi ASI saat mencret</b>		
Ya	16	48,5
Tidak	17	51,5
<b>Total</b>	33	100
<b>Diberi makan saat mencret</b>		
Ya	32	97
Tidak	1	3
<b>Total</b>	33	100
<b>Porsi makan/ASI saat mencret</b>		
Dikurangi	12	36,4
Tetap	19	57,6
Ditambah	2	6,1
<b>Total</b>	33	100
<b>Pemberian oralit saat mencret</b>		
Ya	18	54,5

Tidak	15	45,5
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100</b>
<b>Pemberian obat selain oralit</b>		
O.diare	29	88
Air putih	1	3
Diatab	1	3
Enterostop	1	3
Imodium	1	3
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100</b>
<b>Asal obat/oralit</b>		
Pusk/Tu/Des	4	12,1
Posyandu	3	9,1
Dr. Praktek	2	6,1
Bd. Praktek	17	51,5
Toko obat	2	6,1
Lainnya	4	12,1
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>97</b>
<b>Jarak sakit dan periksa</b>		
< 3 hari	255	88,5
3-5 hari	10	3,5
> 5 hari	19	6,6
<b>Total</b>	<b>284</b>	<b>98,6</b>

Table. 10  
Distribusi informasi tentang perilaku keluarga

Variabel	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	N	%	N	%	N	%
<b>Mencuci tangan sebelum makan</b>						
Ya	133	92,4	141	97,9	274	95,1
Tidak	11	7,6	3	2,1	14	4,9
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	<b>288</b>	<b>100</b>
Mencuci alat makan sebelum digunakan						
Ya	135	93,8	142	98,6	277	96,2
Tidak	9	6,3	2	1,4	11	3,8
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	<b>288</b>	<b>100</b>
Mencuci bahan makanan						
Ya	134	93,1	141	97,9	275	95,5
Tidak	10	6,9	3	2,1	13	4,5
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	<b>288</b>	<b>100</b>
Mencuci						

tangan dg sabun setelah BAB						
Ya	106	73,6	115	79,9	221	76,7
Tidak	38	26,4	29	20,1	67	23,3
Total	144	100	144	100	288	100
Menutup makanan						
Ya	144	100	144	100	288	100
Tidak	0	0	0	0	0	0
Total	144	100	144	100	288	100
Memasak air minum sebelum diminum						
Ya	139	96,5	142	98,6	281	97,6
Tidak	5	3,5	2	1,4	7	2,4
Total	144	100	144	100	144	100
Makan sambil bermain diluar rumah						
Ya	123	85,4	129	89,6	252	87,5
Tidak	21	14,6	15	10,4	36	12,5
Total	144	100	144	100	288	100

## B. Analisis Bivariat.

Analisis bivariat dalam penelitian ini untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat (kejadian Diare balita), yaitu dengan menghitung besarnya *odds ratio* (OR). Pada analisis bivariat ini menggunakan uji statistik chi-square dengan tingkat kemaknaan 95 %. Variabel yang akan dianalisis secara bivariat adalah umur balita, status gizi balita, umur pengasuh, pendidikan pengasuh, kepadatan perumahan, ketersediaan SAB, pemanfaatan SAB, ketersediaan JAGA, pemanfaatan JAGA, perilaku mencuci tangan sebelum makan, perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan, perilaku mencuci bahan makanan, perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah BAB, perilaku menutup makanan, perilaku memasak air minum sebelum diminum, perilaku memberi makan anak sambil bermain diluar rumah.

### B. 1. Umur balita.

Dalam analisis umur balita pada penelitian ini dikategorikan menjadi dua yaitu umur 0 – 24 bulan dan umur  $\geq$  24 bulan. Hasil analisa tabulasi silang menunjukkan bahwa umur balita  $<$  24 bulan signifikan secara statistik memiliki risiko lebih besar untuk terkena Diare dibandingkan dengan umur  $\geq$  24 bulan dengan  $p = 0,006$ , 95 % CI : 1,21 – 3,13. Risiko menderita Diare pada balita umur  $<$  24 bulan 1,95 kali lebih besar dibanding dengan balita umur  $\geq$  24 bulan.

Tabel.. 11  
Distribusi umur balita berdasar kasus dan kontrol

Umur balita	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
0-24 bl	96	66,7	73	50,7	1,95	1,21-3,13	0,006
$>$ 24 bl	48	33,3	71	49,3			
Total	144	100	144	100			

### B.2. Status gizi balita.

Dari 288 sampel yang diteliti terdapat proporsi sebesar 75 % pada kelompok kasus dan 54,2 % pada kelompok kontrol yang memiliki status gizi kurang, sedangkan 25 % pada kelompok kasus dan 45,8 % pada kelompok kontrol memiliki status gizi cukup. Hasil analisis tabulasi silang menunjukkan status gizi balita yang kurang secara statistik signifikan merupakan faktor risiko terjadinya Diare pada balita dengan nilai  $p = <0,001$ . Risiko menderita Diare pada balita yang mempunyai status gizi kurang adalah 2,54 kali lebih besar dibanding yang memiliki status gizi cukup, dengan 95 % CI 1,54 – 4,18.

Tabel.. 12  
Distribusi status gizi balita berdasar kasus dan kontrol

Status gizi balita	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
Kurang	108	75	78	54,2	2,54	1,54-4,18	$<$ 0,001
Cukup	36	25	66	45,8			
Total	144	100	144	100			

### B.3. Umur pengasuh.

Untuk mengetahui pengaruh umur pengasuh dengan kejadian Diare balita, dikategorikan menjadi dua yaitu umur  $<$  20 tahun &  $>$  30 tahun dan 20 -

30 tahun. Berdasarkan analisis tabulasi silang menunjukkan bahwa umur pengasuh < 20 dan > 30 tahun merupakan faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian Diare pada balita dengan OR = 1,65 tetapi hasilnya tidak bermakna secara statistik dengan nilai  $p = 0,040$  (95 % CI : 1,02 – 2,65).

Tabel.. 13  
Distribusi umur pengasuh balita berdasar kasus dan kontrol

Umur pengasuh	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
<20 & > 30 th	96	66,7	79	54,9	1,65	1,02-2,65	0,040
20-30 th	48	33,3	65	45,1			
Total	144	100	144	100			

#### B.4. Pendidikan pengasuh.

Pendidikan pengasuh dibagi menjadi dua katagori yaitu pendidikan rendah (< SLTP) dan pendidikan tinggi (> SLTP). Proporsi pendidikan rendah pada kelompok kasus lebih besar dari pada kelompok kontrol. Proporsi tingkat pendidikan pengasuh yang rendah baik pada kasus maupun kelompok kontrol lebih besar dibanding dengan tingkat pendidikan yang tinggi, dengan proporsi tingkat pendidikan rendah untuk kelompok kasus sebesar 86,8 % dan kelompok kontrol sebesar 76,4 %, sedangkan proporsi yang berpendidikan tinggi untuk kelompok kasus 13,2 % dan kelompok kontrol sebesar 23,6 %. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa pendidikan pengasuh yang rendah berisiko 2,03 kali lebih besar dapat mempengaruhi terjadinya Diare pada balita yang signifikan bermakna secara statistik dengan nilai  $p = 0,023$  pada 95 % *Confidence Interval* : 1,10 – 3,77.

Tabel.. 14  
Distribusi tingkat pendidikan pengasuh balita berdasar kasus dan kontrol

Tingkat pendidikan pengasuh	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
Rendah	125	86,8	110	76,4	2,03	1,10-3,77	0,023
Tinggi	19	13,2	34	23,6			
Total	144	100	144	100			

### B.5. Kepadatan perumahan.

Untuk mengetahui pengaruh kepadatan perumahan terhadap kejadian Diare pada balita dibagi menjadi dua katagori yaitu tingkat kepadatan perumahan yang padat dan yang tidak padat. Distribusi tingkat kepadatan perumahan seperti pada tabel. 15

Tabel.. 15  
Distribusi tingkat kepadatan perumahan berdasar kasus dan kontrol

Tingkat kepadatan perumahan	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
Padat	57	39,6	40	27,8	1,70	1,04-2,79	0,034
Tdk. Padat	87	60,4	104	72,2			
Total	144	100	144	100			

Hasil analisis tabulasi silang menunjukkan bahwa tingkat kepadatan perumahan yang padat memiliki risiko lebih besar untuk terkena Diare tetapi secara statistik tidak bermakna dengan nilai  $p = 0,034$ . Risiko terkena Diare pada tingkat kepadatan perumahan yang padat 1,70 lebih besar dibandingkan dengan tingkat kepadatan perumahan yang tidak padat dengan 95 % *Confidence Interval* : 1,04 – 2,79.

### B.6. Ketersediaan sarana air bersih.

Pada penelitian ini ketersediaan sarana air bersih dibagi menjadi dua katagori yaitu tidak tersedia sarana air bersih dan ada tersedia sarana air bersih. Proporsi yang mempunyai sarana air bersih pada kelompok kontrol lebih besar dari pada kelompok kasus. Proporsi yang mempunyai sarana air bersih baik pada kasus maupun kelompok kontrol lebih besar dibanding dengan yang tidak mempunyai sarana air bersih, dengan proporsi yang mempunyai sarana air bersih untuk kelompok kasus sebesar 70,8 % dan kelompok kontrol sebesar 83,3 %, sedangkan proporsi yang tidak mempunyai sarana air bersih untuk kelompok kasus 29,2 % dan kelompok kontrol sebesar 16,7 %. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa yang tidak mempunyai sarana air bersih berisiko 2,06 kali lebih besar untuk terkena Diare dari pada balita yang mempunyai sarana air

bersih dan signifikan bermakna secara statistik dengan nilai  $p = 0,012$  pada 95 % *Confidence Interval* : 1,17 – 3,63.

Tabel.. 16  
Distribusi ketersediaan sarana air bersih berdasar kasus dan kontrol

Ketersediaan SAB	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
Ada	102	70,8	120	83,3	2,06	1,17-3,63	0,012
Tdk. Ada	42	29,2	24	16,7			
Total	144	100	144	100			

### B.7. Pemanfaatan sarana air bersih

Frekuensi pemanfaatan sarana air bersih dibagi dalam dua katagori yaitu memanfaatkan sarana air bersih dan yang tidak memanfaatkan sarana air bersih. Tabel. 17 menunjukkan proporsi frekuensi pemanfaatan sarana air bersih pada keluarga balita sampel penelitian. Sebanyak 70,8 % kelompok kasus yang memiliki frekuensi tertinggi memanfaatkan sarana air bersih sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 78,5 %. Frekuensi rendah dalam memanfaatkan sarana air bersih pada kelompok kasus sebesar 29,2 % dan kelompok kontrol sebesar 21,5 %.

Tabel.. 17  
Distribusi pemanfaatan sarana air bersih berdasar kasus dan kontrol

Pemanfaatan SAB	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
Ya	102	70,8	124	86,1	2,55	1,41-4,62	0,002
Tidak	42	29,2	20	13,9			
Total	144	100	144	100			

Hasil analisis tabulasi silang pada 95 % *Confidence Interval* (1,41 – 4,62) menunjukkan bahwa frekuensi yang tinggi dalam memanfaatkan sarana air bersih merupakan faktor protektif terhadap kejadian Diare pada balita. Balita dengan frekuensi tinggi dalam memanfaatkan sarana air bersih memiliki risiko

lebih kecil untuk terkena Diare dibanding dengan balita yang tidak memanfaatkan sarana air bersih. Besar risiko balita frekuensi rendah memanfaatkan sarana air bersih adalah 2,55 kali lebih besar, dan pada penelitian ini secara statistik bermakna secara signifikan dengan nilai  $p = 0,002$

### B.8. Ketersediaan jamban keluarga

Pada penelitian ini ketersediaan jamban keluarga dibagi menjadi dua katagori yaitu tidak tersedia jamban keluarga dan ada tersedia jamban keluarga. Proporsi yang mempunyai jamban keluarga pada kelompok kontrol lebih besar dari pada kelompok kasus. Proporsi yang mempunyai jamban keluarga baik pada kasus maupun kelompok kontrol lebih besar dibanding dengan yang tidak mempunyai jamban keluarga, dengan proporsi yang mempunyai jamban keluarga untuk kelompok kasus sebesar 69,4 % dan kelompok kontrol sebesar 82,6 %, sedangkan proporsi yang tidak mempunyai jamban keluarga untuk kelompok kasus 30,6 % dan kelompok kontrol sebesar 17,4 %. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa yang tidak mempunyai jamban keluarga berisiko 2,09 kali lebih besar untuk terkena Diare dari pada balita yang mempunyai jamban keluarga dan signifikan bermakna secara statistik dengan nilai  $p = 0,009$  pada 95 % *Confidence Interval* : 1,20 – 3,66.

Tabel.. 18

Distribusi ketersediaan jamban keluarga berdasar kasus dan kontrol

Ketersediaan JAGA	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
Ada	100	69,4	119	82,6	2,09	1,20-3,66	0,009
Tdk. Ada	44	30,6	25	17,4			
Total	144	100	144	100			

### B.9. Pemanfaatan jamban keluarga

Frekuensi pemanfaatan jamban keluarga dibagi dalam dua katagori yaitu memanfaatkan jamban keluarga dan yang tidak memanfaatkan jamban keluarga. Tabel. 19 menunjukkan proporsi frekuensi pemanfaatan jamban keluarga pada keluarga balita sampel penelitian. Sebanyak 68,8 % kelompok

kasus yang memiliki frekuensi tertinggi memanfaatkan jamban keluarga sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 82,6 %. Frekuensi rendah dalam memanfaatkan jamban keluarga pada kelompok kasus sebesar 31,3 % dan kelompok kontrol sebesar 17,4 %.

Tabel.. 19  
Distribusi pemanfaatan jamban keluarga berdasar kasus dan kontrol

Pemanfaatan JAGA	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
Ya	99	68,8	119	82,6	2,16	1,24-3,78	0,006
Tidak	45	31,3	25	17,4			
Total	144	100	144	100			

Hasil analisis tabulasi silang pada 95 % *Confidence Interval* (1,24 – 3,78) menunjukkan bahwa frekuensi yang tinggi dalam memanfaatkan jamban keluarga merupakan faktor protektif terhadap kejadian Diare pada balita. Balita dengan frekuensi tinggi dalam memanfaatkan jamban keluarga memiliki risiko lebih kecil untuk terkena Diare dibanding dengan balita yang tidak memanfaatkan jamban keluarga. Besar risiko balita frekuensi rendah memanfaatkan jamban keluarga adalah 2,16 kali lebih besar, dan pada penelitian ini secara statistik bermakna secara signifikan dengan nilai  $p = 0,006$

#### B.10. Perilaku mencuci tangan sebelum makan.

Proporsi perilaku mencuci tangan sebelum makan pada kelompok kontrol lebih tinggi (97,9 %) dibanding kelompok kasus (92,4 %). Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa perilaku mencuci tangan sebelum makan merupakan faktor protektif terhadap kejadian Diare tetapi secara statistik bermakna dengan  $OR = 0,26$ , 95 % *Confidence Interval* : 0,07 – 0,94 ;  $p = 0,028$ )

Tabel.. 20  
Distribusi perilaku mencuci tangan sebelum makan berdasar kasus dan kontrol

Perilaku mencuci	Kasus	Kontrol	OR	CI 95 %	Nilai-p
		l			

tangan sebelum makan	N	%	N	%			
Ya	133	92,4	141	97,9	0,26	0,07-0,94	0,028
Tidak	11	7,6	3	2,1			
Total	144	100	144	100			

### B.11. Perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan.

Hampir tidak ada perbedaan perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol pada penelitian ini. Untuk melihat pengaruh perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi dua katagori yaitu yang mencuci alat makan sebelum digunakan dan yang tidak mencuci alat makan sebelum digunakan. Distribusi proporsinya dapat dilihat pada tabel. 21 yang menunjukkan proporsi perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan pada kelompok kontrol lebih besar (98,6 %) dibandingkan dengan kelompok kasus (93,8 %). Hasil analisis tabulasi silang menunjukkan bahwa perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan merupakan faktor protektif terhadap terjadinya Diare dengan OR = 0,21 (95 % CI : 0,05 – 0,99) dan secara statistik bermakna dengan nilai p = 0,031.

Tabel.. 21

Distribusi perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan berdasar kasus dan kontrol

Perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
Ya	135	93,8	142	98,6	0,21	0,05-0,99	0,031
Tidak	9	6,3	2	1,4			
Total	144	100	144	100			

### B.12. Perilaku mencuci bahan makanan.

Hampir tidak ada perbedaan perilaku mencuci bahan makanan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol pada penelitian ini. Untuk melihat pengaruh perilaku bahan makanan pada penelitian ini dibagi menjadi dua katagori yaitu yang mencuci bahan makanan dan yang tidak mencuci bahan makanan. Distribusi proporsinya dapat dilihat pada tabel. 22 yang menunjukkan proporsi perilaku mencuci bahan makanan pada kelompok kontrol lebih besar (97,9 %) dibandingkan dengan kelompok kasus (93,1 %). Hasil analisis tabulasi silang menunjukkan bahwa perilaku mencuci bahan makanan merupakan faktor protektif terhadap terjadinya Diare dengan OR = 0,29 (95 % CI : 0,08 – 1,06) dan secara statistik bermakna dengan nilai  $p = 0,047$ .

Tabel.. 22  
Distribusi perilaku mencuci bahan makanan berdasar kasus dan kontrol

Perilaku mencuci bahan makanan	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
Ya	134	93,1	141	97,9	0,29	0,08-1,06	0,047
Tidak	10	6,9	3	2,1			
Total	144	100	144	100			

### B.13. Perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar.

Proporsi perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar pada kelompok kontrol lebih tinggi (79,9 %) dibanding kelompok kasus (73,6 %). Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar merupakan faktor protektif terhadap kejadian Diare dan secara statistik bermakna dengan OR = 0,70, 95 % *Confidence Interval* : 0,41 – 1,22 ;  $p = 0,209$ )

Tabel.. 23  
Distribusi perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar berdasar kasus dan kontrol

Perilaku mencuci tangan dg sabun setelah BAB	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
Ya	106	73,6	115	79,9	0,70	0,41-1,22	0,209
Tidak	38	26,4	29	20,1			
Total	144	100	144	100			

#### B.14. Perilaku memasak air minum sebelum diminum.

Hampir tidak ada perbedaan perilaku memasak air minum sebelum diminum antara kelompok kasus dan kelompok kontrol pada penelitian ini. Untuk melihat pengaruh perilaku memasak air minum sebelum diminum pada penelitian ini dibagi menjadi dua katagori yaitu yang memasak air minum sebelum diminum dan yang tidak memasak air minum sebelum diminum. Distribusi proporsinya dapat dilihat pada tabel. 24 yang menunjukkan proporsi perilaku memasak air minum sebelum diminum pada kelompok kontrol sedikit lebih besar (98,6 %) dibandingkan dengan kelompok kasus (96,5 %). Hasil analisis tabulasi silang menunjukkan bahwa perilaku memasak air minum sebelum diminum merupakan faktor protektif terhadap terjadinya Diare dengan OR = 0,39 (95 % CI : 0,08 – 2,05) namun secara statistik tidak bermakna dengan nilai  $p = 0,251$ .

Tabel.. 24

Distribusi perilaku memasak air minum sebelum diminum berdasar kasus dan kontrol

Perilaku memasak air minum sebelum diminum	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
Ya	139	96,5	142	98,6	0,39	0,08-2,05	0,251
Tidak	5	3,5	2	1,4			
Total	144	100	144	100			

#### B.15. Perilaku memberi makan anak sambil bermain diluar rumah.

Proporsi perilaku memberi makan anak sambil bermain diluar rumah pada kelompok kontrol lebih tinggi (89,6 %) dibanding kelompok kasus (85,4 %). Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa perilaku memberi makan anak sambil bermain diluar rumah merupakan faktor protektif terhadap kejadian Diare namun secara statistik tidak bermakna dengan OR = 0,68, 95 % *Confidence Interval* : 0,34 – 1,38 ;  $p = 0,285$ )

Tabel.. 25

Distribusi perilaku memberi makan anak sambil bermain diluar rumah berdasar kasus dan kontrol

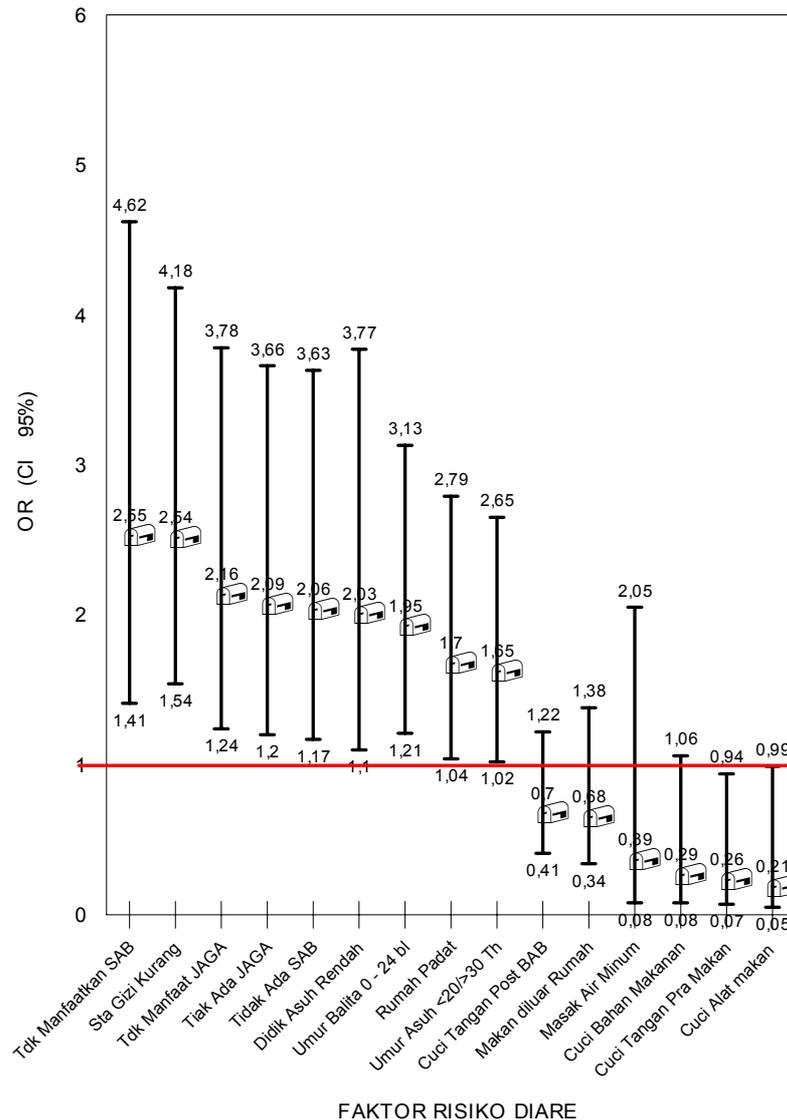
Perilaku memberi makan anak sambil bermain diluar rumah	Kasus		Kontrol		OR	CI 95 %	Nilai-p
	N	%	N	%			
Ya	123	85,4	129	89,6	0,68	0,34-1,38	0,285
Tidak	21	14,6	15	10,4			
Total	144	100	144	100			

Tabel. 26  
Rekapitulasi Hasil Analisis Bivariat  
Hubungan antara Variabel Bebas dengan Kejadian Diare pada Balita.

Variabel	OR	95 % CI	Nilai- p
Umur balita 0 – 24 bulan	1,95	1,21 – 3,13	0,006
Status gizi kurang	2,54	1,54 – 4,18	< 0,001
Umur pengasuh = < 20 dan > 30 tahun	1,65	1,02 – 2,65	0,040
Pendidikan pengasuh rendah	2,03	1,10 – 3,77	0,023
Perumahan padat	1,70	1,04 – 2,79	0,034
Tidak tersedia SAB	2,06	1,17 – 3,63	0,012
Tidak memanfaatkan SAB	2,55	1,41 – 4,62	0,002
Tidak tersedia JAGA	2,09	1,20 – 3,66	0,009
Tidak memanfaatkan JAGA	2,16	1,24 – 3,78	0,006
Perilaku mencuci tangan sebelum makan	0,26	0,07 – 0,94	0,028
Perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan	0,21	0,05 – 0,99	0,031
Perilaku mencuci bahan makanan	0,29	0,08 – 1,06	0,047
Perilaku mencuci tangan dg sabun setelah BAB	0,70	0,41 – 1,22	0,209
Perilaku memasak air minum sebelum diminum	0,39	0,08 – 2,05	0,251
Perilaku memberi makan anak	0,68	0,34 – 1,38	0,285

sambil bermain diluar rumah			
--------------------------------	--	--	--

Berdasarkan analisa bivariat didapatkan faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian diare pada balita adalah tidak memanfaatkan Sab (OR=2,55; 95 % CI=1,41-4,62), status gizi kurang (OR=2,54; 95 % CI=1,54-4,18). Tidak memanfaatkan JAGA (OR=2,16; 95 % CI=1,24-3,78), tidak tersedia JAGA (OR=2,09; 95 % CI=1,20-3,66), tidak tersedia Sab (OR=2,06,95% CI=1,17-3,63), pendidikan pengasuh rendah (OR=2,03; 95 % CI=1,10-3,77), umur balita 0-24 bulan (OR=1,95; 95 % CI=1,21-3,13), umur pengasuh <20 tahun dan >30 tahun (OR=1,65; 95 % CI=1,02-2,65), perilaku mencuci bahan makanan (OR=0,29; 95 % CI=0,08-1,06), perilaku mencuci tangan sebelum makan (OR=0,26; 95 % CI=0,07-0,94) dan perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan (OR=0,21; 95 % CI=0,05-0,99), dapat dilihat pada grafik 52 berikut ini :



Grafik.52 Hasil analisis bivariat faktor risiko yang berpengaruh terjadinya diare pada balita

### C. Analisis Multivariat.

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui variabel yang paling berpengaruh terhadap kejadian Diare pada balita dan untuk menentukan model persamaan yang terbaik. Analisis multivariat dilakukan dengan dua tahap yaitu pemilihan variabel penting/kandidat dan penentuan variabel untuk model.

#### C.1. Pemilihan variabel penting.

Variabel yang dimasukkan ke dalam analisis multivariat adalah variabel yang telah dianalisis secara bivariat dan memiliki nilai  $p < 0,25$ , variabel

tersebut dijadikan sebagai variabel kandidat untuk diikutkan pada analisis secara multivariat untuk menentukan model terbaik. Variabel yang diikutkan pada analisis multivariat yaitu variabel umur balita, status gizi balita, Umur pengasuh balita, tingkat pendidikan pengasuh balita, kepadatan perumahan, ketersediaan sarana air bersih, pemanfaatan sarana air bersih, ketersediaan jamban keluarga, pemanfaatan jamban keluarga, perilaku mencuci tangan sebelum makan, perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan, perilaku mencuci bahan makanan dan perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar. Variabel yang memenuhi syarat untuk diikutsertakan pada analisis tahap berikutnya seperti pada tabel. 27.

Tabel. 27  
Daftar variabel kandidat untuk analisis regresi logistik berganda.

Variabel	OR	Nilai-p
Umur balita < 24 bulan	1,95	0,006
Status gizi kurang	2,54	< 0,001
Umur pengasuh = < 20 dan > 30 tahun	1,65	0,40
Tingkat pendidikan pengasuh rendah (< SLTP)	2,03	0,023
Tingkat kepadatan perumahan yang padat	1,70	0,034
Ketersediaan SAB (tidak ada)	2,06	0,012
Tidak memanfaatkan SAB	2,55	0,002
Tidak tersedia JAGA	2,09	0,009
Tidak memanfaatkan JAGA	2,16	0,006
Perilaku mencuci tangan sebelum makan	0,26	0,028
Perilaku mencuci alat sebelum digunakan	0,21	0,031
Perilaku mencuci bahan makanan	0,29	0,047
Perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah BAB	0,70	0,209

## C.2. Pemilihan variabel untuk model.

Dari variabel yang terpilih kemudian dilakukan analisis secara bersama dengan menggunakan analisis regresi logistik berganda metode *backward conditional*. Persamaan model terbaik dipertimbangkan dengan nilai signifikansi  $p < 0,05$ . Hasil analisis multivariat pada penelitian ini menunjukkan dari 13 variabel kandidat yang dianalisis secara bersama-sama, terdapat 4 variabel yang terbukti berpengaruh terhadap kejadian Diare pada balita yaitu usia balita (OR *Adjusted* = 3,18 ; 95 % *Confidence Interval* : 1,78 – 5,68), status gizi balita (OR *Adjusted* = 4,21 ; 95 % *Confidence Interval* : 2,30 – 7,73), tingkat pendidikan pengasuh (OR *Adjusted* = 2,75 ; 95 % *Confidence Interval* : 1,37 – 5,52) dan memanfaatkan sarana air bersih (OR *Adjusted* = 2,21 ; 95 % *Confidence Interval*

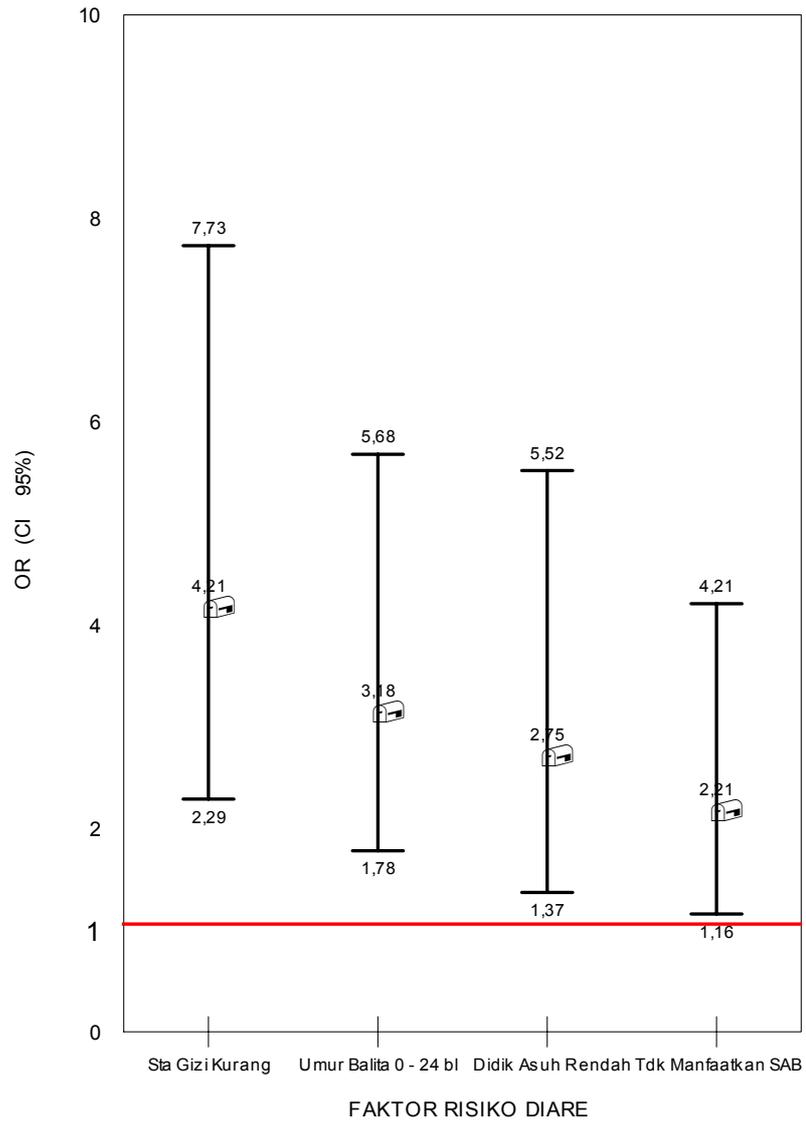
: 1,16 – 4,21). Hasil analisis multivariat selengkapnya dapat dilihat pada tabel 28.

Tabel. 28  
Model akhir regresi logistik berganda  
Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian Diare pada balita.

No	Variabel	B	OR	95 % CI	Nilai-p
1	Usia balita < 24 bulan	1,158	3,183	1,783-5,683	< 0,001
2	Status gizi rendah	1,438	4,213	2,297-7,726	< 0,001
3	Tingkat Pendidikan pengasuh rendah	1,010	2,747	1,367-5,521	0,005
4	Memanfaatkan SAB	0,792	2,208	1,159-4,207	0,016

Variabel dengan nilai signifikan  $> 0,05$  yang dikeluarkan dari persamaan yaitu umur pengasuh balita, kepadatan perumahan, ketersediaan sarana air bersih, ketersediaan jamban keluarga, pemanfaatan jamban keluarga, perilaku mencuci tangan sebelum makan, perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan, perilaku mencuci bahan makanan dan perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar.

Dari uji analisis multivariat, faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian diare pada balita adalah umur balita 0-24 bulan (OR=3,183; 95 % CI=1,783-5,683), status gizi rendah (OR=4,213; 95 % CI=2,297-7,726), tingkat pendidikan pengasuh rendah (OR=2,747; 95 % CI=1,367-5,521) dan tidak memanfaatkan SAB (OR=2,208; 95 % CI=1,159-4,207) dapat dilihat pada grafik 53 berikut.



Grafik. 53 Hasil analisis multivariat faktor risiko yang berpengaruh terjadinya diare pada balita

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

Penyakit diare merupakan penyebab kesakitan dan kematian di Negara berkembang (Guy, 2000). Di Indonesia penyakit diare merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat, karena tingginya angka kesakitan dan angka kematian yang diakibatkannya. Dari beberapa penelitian dilaporkan bahwa insiden diare bervariasi dari tahun ke tahun. Berdasarkan SDKI tahun 2002 menunjukkan insidens diare sebesar 11 persen. Data ini hampir sama dengan yang ditemukan pada SDKI tahun 1997 dan 1994 (12 % dan 9 %). Insidens diare antara anak laki – laki dan perempuan menurut SDKI tahun 2002 tidak ada perbedaan, begitu juga dengan daerah perkotaan dan pedesaan.

Diare merupakan salah satu penyakit utama yang banyak terdapat dinegara berkembang, menyerang masyarakat terutama terhadap anak dibawah usia 5 tahun. Diare dapat terjadi karena berbagai sebab, penularannya melalui makanan dan minuman yang tercemar oleh kuman penyebab. Salah satu penyebab terjadinya diare adalah karena peradangan usus, seperti kholera, disentri, bakteri, virus dan sebagainya. Sebab lain adalah karena kekurangan gizi, seperti kemungkinan kurang makan atau kemungkinan kurang protein, juga disebabkan karena keracunan makanan maupun minuman. (Depkes RI, 1982) Disamping itu. Walker Smith (1978) menyebutkan sebagai salah satu penyebab diare akut pada bayi dan anak (yang bukan disebabkan oleh infeksi) adalah enteropati karena sensitif terhadap protein susu sapi atau “*cow’s milk protein sensitive enterophaty*” (CMPSE).

Proses penularan diare dapat melalui tahapan seperti dibawah ini : (Depkes RI, 1982).

1. Penderita diare dapat mengeluarkan kotoran (tinja atau muntahan) yang mengandung kuman penyebab.
2. Kuman dapat ditularkan kepada orang lain atau dapat mencemari air, makanan dan minuman atau lingkungan sekitarnya.
3. Air yang tercemar tersebut dipergunakan oleh orang lain untuk keperluan sehari-hari tanpa direbus atau dimasak, maka orang tersebut dapat sakit atau tertular.

4. Penderita yang baru ini dengan cara yang sama dapat menularkan lagi pada orang lain dan lingkungan sekitarnya yang merupakan lingkaran yang tidak ada putusnya.

Sebagai akibat diare, anak akan kehilangan cairan dan elektrolit yang melebihi pemasukannya, yang lebih dikenal dengan istilah dehidrasi. (Dell, 1973) Dehidrasi akan bersifat ringan, sedang dan berat tergantung pada banyaknya kehilangan cairan dan elektrolit atau dengan kata lain tergantung pada banyaknya penurunan berat badan. Diare bila tidak segera diobati akan menyebabkan kematian karena adanya dehidrasi, maka pengobatan yang paling tepat ialah dengan rehidrasi yaitu mengganti cairan yang hilang akibat diare.

Dari uji analisis *multivariate logistic regression* dengan metode *backward stepwise (conditional)* menunjukkan variabel-variabel yang terbukti berpengaruh terhadap kejadian diare akut pada balita dari faktor karakteristik, perilaku pencegahan dan lingkungan adalah :

## **I. Faktor risiko yang terbukti berpengaruh terhadap kejadian diare akut pada balita.**

### **A. Karakteristik**

#### **1. Umur Balita**

Berdasarkan golongan umur, kasus diare balita terbanyak ditemukan pada rentang umur < 24 bulan (65,28 %) dan terendah pada kelompok umur 37 – 60 bulan (9,72 %). Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur balita < 24 bulan signifikan secara statistik memiliki risiko lebih besar untuk terkena diare dibandingkan dengan umur  $\geq 24$  bulan ( $p = 0,006,95 \%$ , CI : 1,21 – 3,13), risiko menderita diare pada balita umur < 24 bulan 1,95 kali lebih besar dibandingkan dengan balita umur  $\geq 24$  bulan.

Berdasarkan analisis multivariat dengan menggunakan regresi logistik berganda metode *backward conditional*, variabel umur balita berpengaruh terhadap kejadian diare pada balita dengan nilai OR Adjusted = 3,18; 95 % CI : 1,78 – 5,68).

Hasil penelitian Sumali M. Atmojo menunjukkan bahwa besar pengaruh umur balita terhadap frekuensi kejadian diare pada anak balita hanya sebesar 8,77 persen ( $R = 0,0877$ ). Meskipun demikian, kondisi ini perlu dicermati bahwa semakin muda usia anak balita kemungkinan terkena penyakit diare semakin besar. Hasil survei Demografi dan Kesehatan Indonesia tahun 1991 (BPS, 1993) juga menemukan bahwa semakin muda usia anak balita semakin besar kecenderungan terkena penyakit diare, kecuali pada kelompok usia kurang dari enam bulan, yang mungkin disebabkan makanan bayi masih sangat tergantung pada Air Susu Ibu (ASI). Tingginya angka diare pada anak balita yang berusia semakin muda dikarenakan semakin rendah usia anak balita daya tahan tubuhnya terhadap infeksi penyakit terutama penyakit diare semakin rendah, lebih – lebih jika status gizinya kurang dan berada dalam lingkungan yang kurang memadai. Oleh karena itu pola asuh terhadap anak balita yang berusia dini harus lebih baik daripada yang berusia lebih tua.

Hasil penelitian Wiwik Suharti menunjukkan bahwa jumlah balita penderita diare yang banyak pada kelompok umur 6 – 12 bulan yaitu 34 balita (40 %) dan pada kelompok umur 13 – 24 bulan sebanyak 25 balita (29,4 %) sedangkan yang sedikit pada kelompok umur 0 – 5 bulan yaitu 13 orang (15,3 %).

Sedikitnya kejadian diare pada kelompok umur 0 – 5 bulan karena pada umur tersebut, balita biasanya masih mendapat ASI dari ibunya dan belum mendapat makanan tambahan, demikian tingkat imunitas balita tersebut tinggi yang diperoleh langsung dari ASI sehingga risiko untuk terkena diare lebih rendah.

Pada kelompok umur 6 – 12 bulan biasanya balita sudah mendapat makanan tambahan dan menurut perkembangannya mulai dapat merangkak sehingga kontak langsung bisa saja terjadi, kontaminasi dari peralatan makan dan atau intoleransi makanan itu sendiri yang dapat menyebabkan tingginya risiko terkena diare.

Gabungan dari dua kelompok tersebut diatas menjadi kelompok umur dari 6 sampai dengan 24 bulan, biasanya ada beberapa balita yang menyusui sudah mulai disapih oleh ibunya, sehingga tidak lagi mendapat ASI, dengan demikian tingkat imunitas balita itu sendiri menjadi rendah. Keadaan tersebut jika disekitarnya ada kuman infeksi yang dapat menimbulkan diare, balita tersebut tinggi risiko untuk terkena diare.

## 2. Status Gizi

Pada balita penderita kurang gizi serangan diare terjadi lebih sering. Semakin buruk keadaan / status gizi balita, semakin sering dan berat diare yang diderita. Di duga bahwa mukosa penderita malnutrisi sangat peka terhadap infeksi karena daya tahan tubuh yang kurang.

Hasil analisis tabulasi silang menunjukkan bahwa status gizi balita yang kurang secara statistik signifikan merupakan faktor risiko terjadinya diare pada balita dengan nilai  $p = 0,00$ . Risiko menderita diare pada balita yang mempunyai status gizi kurang adalah 2,54 kali lebih besar dibanding yang memiliki status gizi cukup, dengan 95 % CI 1,54 – 4,18.

Berdasarkan analisis multivariat dengan menggunakan regresi logistik berganda metode *backward conditional*, variabel status gizi balita berpengaruh terhadap kejadian diare pada balita dengan nilai OR Adjusted = 4,21 ; 95 % CI : 2,30 – 7,73).

Makin buruk gizi seorang anak, ternyata makin banyak episode diare yang dialami. Mortalitas bayi di Negara yang jarang terdapat gizi buruk umumnya kecil (Canada 28,4 0/00, Jepang 33,7 0/00), di Negara yang banyak balita gizi buruk, mortalitas bayi karena diare tinggi, di India tahun 1995 : 101,9 0/00, Filipina Tahun 1998 : 109,2 0/00.

Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Brotowasisto menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi dengan

diare di Negara yang sedang berkembang dan sering merupakan lingkaran tertutup yang sulit dipecahkan.

### 3. Tingkat Pendidikan Pengasuh Balita

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa pendidikan pengasuh yang rendah berisiko 2,03 kali lebih besar dapat mempengaruhi terjadinya diare pada balita yang signifikan bermakna secara statistic dengan nilai  $p = 0,023$  pada 95 % CI : 1,10 – 3,77.

Berdasarkan analisis multivariat dengan menggunakan regresi logistik berganda metode *backward conditional*, variabel tingkat pendidikan pengasuh balita berpengaruh terhadap kejadian diare pada balita dengan nilai OR Adjusted = 2,75; 95 % CI : 1,37 – 5,52).

Hasil perhitungan OR memberikan kesimpulan bahwa pendidikan yang rendah akan memperbesar kemungkinan terjadinya diare, sehingga dengan perbaikan tingkat pendidikan pengasuh balita diharapkan insidensi diare pada balita akan menurun.

Pendidikan pengasuh balita akan sangat mempengaruhi tingkat pengetahuan dan perilaku pengasuh balita dalam memelihara kesehatan diri dan balita yang diasuhnya karena pengasuh balita yang berpendidikan lebih tinggi cenderung memperhatikan kesehatan diri dan anak asuhnya. Menurut penelitian Sariatmi dkk, 1998 dapat diketahui bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka upaya untuk menjaga kesehatan dan kebersihan juga semakin baik. Dengan demikian tingkat pendidikan pengasuh balita yang lebih tinggi diharapkan dapat mengurangi angka kesakitan diare pada balita.

Pendidikan mempengaruhi apa yang akan dilakukan yang tercermin dari pengetahuan, sikap dan perilaku, Pendidikan yang rendah berhubungan dengan derajat kesehatan yang rendah. Angka kesakitan sangat berbeda jumlahnya pada pendidikan rendah dan pekerjaan tidak memadai. Hampir semua penyakit teridentifikasi di antara populasi dengan tingkat pendidikan rendah, dan bila

dibandingkan dengan pendidikan tinggi perbedaan itu tampak nyata. Pendidikan dan sosioekonomi menentukan tingkat kesehatan seseorang. Pendidikan dapat memperbaiki perilaku kesehatan serta membantu mencegah penyakit. Uang dapat digunakan untuk membeli pelayanan kesehatan dan perbaikan lingkungan. Pendidikan, kekayaan dan status sosial berhubungan dengan kesakitan dan kematian khususnya pada mayoritas warga pedesaan yang miskin

Hasil penelitian tidak sesuai dengan hasil penelitian Dra. Med. Luh Putu Lusy Indrawati dan Dra. Med. Ari Mulyani yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kejadian diare dengan tingkat pendidikan ibu sebagai pengasuh balita.

## **B. Lingkungan**

### **1. Pemanfaatan Sarana Air Bersih**

Sebagian besar kuman – kuman infeksius penyebab diare ditularkan melalui jalur fekal – oral. Mereka dapat ditularkan dengan memasukkan ke dalam mulut, cairan atau benda yang tercemar dengan tinja, misalnya air minum, tangan atau jari – jari, makanan yang disiapkan dalam panci yang telah di cuci dengan air tercemar dan lain–lain.

Banyak air bersih yang diperlukan untuk membersihkan alat – alat makanan dan memasak serta tangan. Memperbaiki sumber air (kualitas dan kuantitas) dan kebersihan akan mengurangi tertelannya kuman oleh anak kecil. Tersedianya air penting untuk membiasakan kebersihan, misalnya mencuci tangan. Perbaikan sumber dan sanitasi air mungkin juga mencegah diare pada kelompok umur lain dan mempunyai berbagai keuntungan lain di bidang kesehatan.

Hasil analisis bivariat pada 95 % CI : 1,41 – 4,62, menunjukkan bahwa frekuensi yang tinggi dalam memanfaatkan sarana air bersih merupakan faktor protektif terhadap kejadian diare pada balita. Balita dengan frekuensi tinggi dalam memanfaatkan sarana air bersih memiliki risiko lebih kecil untuk terkena diare

disbanding dengan balita yang tidak memanfaatkan sarana air bersih. Besar risiko balita frekuensi rendah memanfaatkan sarana air bersih adalah 2,55 kali lebih besar dan pada penelitian ini secara statistik bermakna secara signifikan dengan nilai  $p = 0,002$ .

Berdasarkan analisis multivariat dengan menggunakan regresi logistik berganda metode *backward conditional*, variabel pemanfaatan sarana air bersih berpengaruh terhadap kejadian diare pada balita dengan nilai OR Adjusted = 2,21 ; 95 % CI : 1,16 – 4,21.

Perubahan perilaku dapat terjadi disebabkan karena : (1) perubahan alamiah, dimana perilaku manusia berubah dan sebagian perubahan disebabkan karena kejadian alamiah, (2) perubahan terencana adalah perubahan yang terjadi karena memang di rencanakan sendiri oleh subjek, (3) kesediaan untuk berubah dimana apabila terjadi maka sebagian orang sangat cepat untuk menerima inovasi dan sebagian orang sangat lambat menerima inovasi. Hal ini disebabkan karena setiap orang mempunyai kesediaan untuk berubah yang berbeda – beda (Juanita, 1997).

Keluarga yang dapat memanfaatkan sarana air bersih (air dan sumber air yang bersih dan handal), menunjukkan angka kejadian diare yang lebih sedikit dari pada keluarga yang tidak memanfaatkan sarana air bersih.

Green dalam Notoatmodjo (1993) menyatakan bahwa pendidikan kesehatan dengan pemberian informasi dan diikuti oleh banyak latihan / praktek akan efektif merubah perilaku masyarakat.

## **II. Faktor risiko yang tidak terbukti berpengaruh terhadap kejadian diare akut pada balita.**

### **A. Karakteristik.**

#### **1. Umur pengasuh balita**

Berdasarkan hasil analisis tabulasi silang menunjukkan bahwa umur pengasuh < 20 tahun dan > 30 tahun merupakan faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian diare pada balita dengan OR =

1,65 tetapi hasilnya tidak bermakna secara statistik dengan nilai  $p = 0,040$  (95 % CI : 1, 02 – 2,65).

Berdasarkan analisis multivariat dengan menggunakan regresi logistik berganda metode *backward conditional*, variabel umur balita berpengaruh terhadap kejadian diare pada balita dengan nilai OR Adjusted = 3,18; 95 % CI : 1,78 – 5,68).

## **B. Perilaku pencegahan**

### **1. Perilaku mencuci peralatan makan dengan air bersih**

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa perilaku mencuci bahan makanan merupakan faktor protektif terhadap terjadinya diare dengan OR = 0,29 ( 95 % CI : 0,08 – 1,06) dan secara statistik bermakna dengan nilai  $p = 0,047$ .

### **2. Perilaku mencuci bahan makanan dengan air bersih.**

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa perilaku mencuci bahan makanan merupakan faktor protektif terhadap terjadinya diare dengan OR = 0,29 ( 95 % CI : 0,08 – 1,06) dan secara statistik bermakna dengan nilai  $p = 0,047$ .

### **3. Perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar.**

Kebiasaan yang berhubungan dengan kebersihan adalah bagian penting dalam penularan kuman diare, mengubah beberapa kebiasaan tertentu (mencuci tangan) dapat memutuskan penularan.

Ada hubungan antara tingkat pendidikan dan tingkat diare. Praktek kebersihan berhubungan erat dengan tuna aksara. Kebiasaan tentang kebersihan dapat ditingkatkan dengan program pendidikan yang baik.

Mencuci tangan dengan sabun terutama sesudah buang air dan sebelum menyiapkan makanan atau makan, telah dibuktikan mempunyai dampak dalam kejadian diare dan harus menjadi sasaran utama pendidikan tentang kebersihan. Penurunan 14 – 48 % kejadian diare dapat diharapkan sebagai hasil pendidikan tentang kebersihan dan perbaikan kebiasaan.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar merupakan faktor protektif terhadap kejadian diare dan secara statistik bermakna dengan OR = 0,70 (95 % CI : 0,41 – 1,22; p = 0,209).

Hasil penelitian yang sama pernah dilakukan pada masyarakat di daerah kumuh Karachi Pakistan, dengan menerapkan program cuci tangan dengan pemberian sabun gratis, dimana hasilnya telah menurunkan jumlah kasus penyakit gangguan pencernaan lebih dari 50 persen.

Anak – anak yang berasal dari keluarga yang mengikuti program bantuan sabun gratis dilaporkan mengalami penurunan sebanyak 39 persen terkena penyakit gangguan pencernaan. Sedangkan mereka yang berusia dibawah lima tahun (balita) mengalami penurunan terkena diare dibanding anak – abak balita dari kelompok yang tidak terkena program.

#### **4. Perilaku merebus air minum sebelum diminum**

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa perilaku memasak air minum sebelum diminum merupakan faktor protektif terhadap terjadinya diare dengan OR = 0,39 (95 % CI : 0,08 – 2,05) namun secara statistik tidak bermakna dengan nilai p = 0,251.

#### **5. Kebiasaan memberi makan anak diluar rumah**

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa perilaku memberi makan anak sambil bermain diluar rumah merupakan faktor protektif

terhadap kejadian diare namun secara statistik tidak bermakna dengan OR = 0,68 ( 95 % CI : 0,34 – 1,38; p = 0,285).

### **C. Lingkungan.**

#### **1. Tingkat kepadatan perumahan**

Hasil analisis tabulasi silang menunjukkan bahwa tingkat kepadatan perumahan yang padat memiliki risiko lebih besar untuk terkena diare tetapi secara statistik tidak bermakna dengan nilai p = 0,034. Risiko terkena diare pada tingkat kepadatan perumahan yang padat 1,70 lebih besar dibandingkan dengan tingkat kepadatan perumahan yang tidak padat dengan 95 % CI : 1,04 – 2,79.

#### **2. Ketersediaan sarana air bersih**

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa yang tidak mempunyai sarana air bersih berisiko 2,06 kali lebih besar untuk terkena diare dari pada balita yang mempunyai sarana air bersih dan signifikan bermakna secara statistik dengan nilai p = 0,012 pada 95 % CI : 1,17 – 3,63.

Sumber air minum merupakan salah satu sarana sanitasi penting berkaitan dengan kejadian diare (Irianto, 1996). Hasil penelitian Trisno Agung Wibowo, menunjukkan bahwa menggunakan sumber air minum yang tidak memenuhi syarat sanitasi akan meningkatkan risiko terjadinya diare berdarah pada anak balita sebesar 2,47 kali dibandingkan keluarga yang menggunakan sumber air minum yang memenuhi syarat sanitasi. Penelitian sejenis yang dilakukan Irianto dkk (1996) di Jakarta disimpulkan bahwa sumber air minum utama merupakan factor risiko terjadinya diare pada balita dengan OR = 1,21, CI : 1,31 – 1,08, p = 0,0000, secara statistik bermakna. Penelitian lain dilakukan oleh Lubis (1991), diperoleh simpulan bahwa risiko terkena diare berlendir pada balita akan meningkat sebesar dua kali lipat pada keluarga yang menggunakan mata air / penampungan air hujan sebagai sumber air utama

dibandingkan dengan keluarga yang menggunakan ledeng sebagai sumber air utama.

Kepemilikan sumber air minum yang memenuhi syarat sanitasi dalam suatu keluarga merupakan salah satu upaya untuk menekan berbagai penyakit yang dapat ditularkan melalui air (Dep. Kes RI, 2000). Salah satu bentuk pemberdayaan masyarakat dalam mencegah terjadinya kasus diare pada balita adalah dengan menggunakan air bersih untuk kepentingan sehari – hari (Dep. Kes RI, 1997).

Penelitian serupa dilaksanakan oleh Daniel dkk (1986) di Lesotho yang menyimpulkan terdapat hubungan yang bermakna secara statistic antara kepemilikan fasilitas air bersih dengan kejadian diare dengan OR = 0,82, CI : 0,64 – 0,98, p = 0,03956.

### **3. Kualitas air bersih**

Walaupun secara kuantitatif kepemilikan fasilitas air minum pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol diatas 70 %, namun masih tetap menjadi faktor resiko terjadinya diare pada balita, hal ini disebabkan karena kualitas bakteriologis air minum yang ada belum memenuhi syarat, dimana 100 % sampel air yang diperiksa didapatkan kadar MPN coli > 240/100 ml air (sebagai gambaran cakupan air bersih yang memenuhi syarat bakteriologis tahun 2000 di kabupaten Sleman sebesar 55, 15 %) namun hasil penelitian Wibowo (2002), tentang faktor – faktor risiko diare cair pada seluruh golongan umum di Kecamatan Ngaglik Kabupaten Sleman dengan rancangan *case – control* menyimpulkan bahwa dari 40 sampel air minum yang berasal dari sumber air minum yang digunakan oleh kasus kontrol hanya 4 sampel (10 %) yang memenuhi syarat kualitas bakteriologis sumber air minum, sehingga dimungkinkan berpotensi sebagai penyebab kejadian diare atau berhubungan dengan kebiasaan merebus air yang akan diminum hingga mendidih.

Dari hasil pemeriksaan bakteriologis pada air yang digunakan baik oleh kelompok kasus maupun kelompok kontrol didapatkan bahwa kualitas air bersihnya tidak memenuhi syarat, dimana kadar total koliform diatas 240, yang menunjukkan bahwa air bersih yang digunakan tidak memenuhi syarat yang akhirnya dapat merupakan faktor risiko penularan diare pada balita.

#### **4. Ketersediaan jamban keluarga**

Selain sumber air minum, tempat pembuangan tinja juga merupakan sarana sanitasi yang penting berkaitan dengan kejadian diare (Dep.Kes RI, 2000). Menurut Irianto dkk (1996) bahwa tempat pembuangan tinja yang tidak saniter akan memperpendek rantai penularan penyakit diare. Pada akhir Pelita VI persentase rumah tangga yang memanfaatkan jamban sebagai tempat pembuangan tinja untuk tingkat Nasional adalah 80,43 % di daerah perkotaan dan 55,62 % di pedesaan (BPS, 1998).

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa yang tidak mempunyai jamban keluarga berisiko 2,09 kali lebih besar untuk terkena diare dari pada balita yang mempunyai jamban keluarga dan signifikan bermakna secara statistic dengan nilai  $p = 0,009$  pada 95 % CI : 1,20 – 3,66.

Hasil penelitian Sumali M. Atmojo menunjukkan bahwa anak balita yang berasal dari keluarga yang menggunakan jamban (kakus) bersama, paling banyak menderita diare (6,5 %) untuk wilayah perkotaan dan pedesaan. Di wilayah perkotaan, persentase anak balita yang menderita diare dari keluarga yang menggunakan kakus bersama tanpa septic tank paling tinggi, yaitu sebesar 14,3 persen; sedangkan di wilayah pedesaan anak balita yang menderita diare dari keluarga yang menggunakan kakus bersama dengan septic tank juga paling tinggi yaitu sebesar 8,3 persen. Hal ini disebabkan bahwa jamban yang digunakan secara bersama – sama biasanya mempunyai tingkat sanitasi yang rendah, sehingga kuman diare

akan mudah mengotori sumber air minum, peralatan makan dan minum melalui tangan pemakai jamban tersebut.

Hasil penelitian Trisno Agung Wibowo (2003) menunjukkan bahwa tempat pembuangan tinja yang tidak memenuhi syarat sanitasi akan meningkatkan risiko terjadinya diare berdarah pada anak balita sebesar 2,55 kali lipat dibandingkan dengan keluarga yang membuang tinjanya secara saniter. Penelitian serupa dilakukan oleh Lubis (1991) di Jakarta menyimpulkan bahwa prevalensi diare pada masyarakat yang membuang tinjanya di sungai sebesar 5,58 % sedangkan pada masyarakat yang membuang tinjanya di kakus prevalensi kejadian diare sebesar 1,59 % dan buang air besar di sungai akan meningkatkan risiko kejadian diare sebesar 3,1 kali dibandingkan buang air besar di kakus.

Penelitian sejenis dilakukan oleh Daniel dkk (1986) di Lesotho yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik kepemilikan fasilitas pembuangan tinja dengan kejadian diare pada anak balita dengan OR = 0,76, 95 % CI : 0,62 – 0,93 dan  $p < 0,01$ .

Jenis kakus (jamban) yang dipilih dalam suatu rumah tangga hendaknya mempertimbangkan syarat – syarat pembuangan tinja antara lain : (1) tidak mengotori tanah, (2) tidak mengotori air permukaan, (3). Tidak mengotori air tanah, (4). Tidak terbuka sehingga dapat dipergunakan oleh lalat untuk berkembang biak, (5). Kakus harus terlindung atau tertutup dan (6). Pembuatannya mudah.

Syarat tempat pembuangan tinja kecuali harus memenuhi syarat konstruksi juga harus memenuhi syarat letak, syarat letak adalah syarat tempat pembuangan tinja (bangunan rembesan) dengan sumber air minum minimum 10 m. Menurut Susabto (2000) jarak bangunan rembesan tinja ke sumber air minum minimum 10 meter untuk tanah pasir dan 15 meter untuk tanah liat.

## **5. Pemanfaatan jamban keluarga**

Penyakit – penyakit diare ditularkan melalui jalur fekal – Oral. Itulah sebabnya, pembuangan tinja akan lebih aman mengurangi risiko diare. Penggunaan jamban yang benar dapat mengurangi risiko diare lebih baik daripada perbaikan sumber air, walaupun dampak yang paling tinggi dapat diharapkan dari gabungan kebersihan dan perbaikan sumber air.

Hasil dari penelitian dampak proyek sumber air dan kebersihan dari 28 Negara menunjukkan penurunan angka kesakitan diare 22 – 27 % dan penurunan angka kematian diare 21 – 30 %.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa frekuensi yang tinggi dalam memanfaatkan jamban keluarga merupakan factor protektif terhadap kejadian diare pada balita. Balita dengan frekuensi tinggi dalam memanfaatkan jamban keluarga memiliki risiko lebih kecil untuk terkena diare dibandingkan dengan balita yang tidak memanfaatkan jamban keluarga. Besar risiko balita frekuensi rendah memanfaatkan jamban keluarga adalah 2,16 kali lebih besar dan pada penelitian ini secara statistic bermakna secara signifikan dengan nilai  $p = 0,028$  95 %CI : 1,24 – 3,78.

### III. Keterbatasan penelitian.

Dari hasil penelitian ini tentu masih belum sempurna dan tidak terlepas dari berbagai keterbatasan, sehingga akan mempengaruhi hasil penelitian. Adapun keterbatasan tersebut antara lain :

#### 1. Bias informasi (*Recall bias*, *bias pewawancara* )

Penelitian ini adalah studi kasus kontrol yang dalam pengumpulan data menggunakan kuesioner sangat subyektif, sehingga kebenaran data sangat tergantung pada kejujuran dan daya ingat responden serta kejujuran dan kepekaan dari pewawancara (*observer*) pada saat observasi dan pengisian kuesioner yang tentunya akan sangat mempengaruhi terhadap data dan informasi yang dihasilkan.

## **2. Bias seleksi.**

Di samping bias informasi kemungkinan terjadinya bias seleksi seperti bias deteksi dapat terjadi akibat perbedaan intensitas dalam memilih kasus/kontrol, dapat juga terjadi akibat perbedaan rentang waktu penelitian yang lama, dimana kasus yang di deteksi belum lama akan memberikan perbedaan informasi dibandingkan dengan kasus yang sudah lama dideteksi.

## **3. Sampel penelitian.**

Karena sampel diambil dari beberapa desa yang mempunyai kasus yang terbanyak (9 desa) ,sehingga besar kemungkinan sampel kurang mewakili populasi.

# **BAB VI**

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian di puskesmas Bergas, Kabupaten Semarang, Propinsi Jawa Tengah tentang faktor-faktor risiko kejadian diare akut pada balita, dapat disimpulkan sebagai berikut :

#### **1. Faktor-faktor risiko yang terbukti berpengaruh terhadap kejadian diare akut pada balita adalah :**

##### **a. Karakteristik :**

- 1) Umur balita < 24 bulan (OR = 3,18, p = <0,001,95 %, CI : 1,78– 5,68),

2) Status gizi balita yang kurang (OR = 4,21, p = <0,001, CI : 2,29-7,73)

3) Pendidikan pengasuh yang rendah ( OR = 2,75, p = 0,005, CI : 1,37-5,52)

**b. Lingkungan :**

1) Tidak memanfaatkan sarana air bersih (OR = 2,21, p = 0,016, CI : 1,16-4,21)

**2. Faktor-faktor risiko yang tidak terbukti berpengaruh terhadap kejadian diare akut pada balita adalah :**

**a. Karakteristik :**

Umur pengasuh = < 20 tahun dan > 30 tahun.

**b. Perilaku pencegahan :**

Perilaku mencuci tangan sebelum makan, perilaku mencuci alat makan sebelum digunakan, perilaku mencuci bahan makanan, perilaku memasak air minum sebelum diminum, perilaku memberi makan anak sambil bermain diluar rumah dan perilaku mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar.

**c. Lingkungan :**

Tingkat kepadatan perumahan, ketersediaan sarana air bersih, tidak tersedia jamban keluarga, kualitas air bersih yang tidak memenuhi syarat (hasil pemeriksaan total koliform > 240/100 ml air) dan tidak memanfaatkan jamban keluarga.

**B. SARAN**

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas maka dapat diberikan beberapa saran yang ditujukan pada Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah/ Kabupaten/ Puskesmas sebagai berikut :

1. Peningkatan program posyandu dan penimbangan balita di wilayah puskesmas.

2. Program pemberian makanan tambahan bagi balita yang ada di wilayah kerja puskesmas/posyandu.
3. Peningkatan upaya penyuluhan kepada masyarakat terutama ibu balita/pengasuh balita tentang pentingnya upaya peningkatan gizi balita, perawatan kesehatan dan pertumbuhan balita, penggunaan air bersih yang memenuhi syarat, penggunaan jamban keluarga yang memenuhi syarat, serta perilaku pencegahan yang dapat menghindari balita dari terkena diare.
4. Pelatihan petugas tentang tumbuh kembang balita, peningkatan status gizi serta metode pendidikan kebersihan perorangan dan kebersihan lingkungan.
5. Program kaporisasi pada sarana air bersih yang digunakan penduduk.

## DAFTAR PUSTAKA :

1. Atmojo SM, *Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian diare anak balita di Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah*, Laboratorium penelitian kesehatan dan gizi masyarakat FK UGM, Yogyakarta, 1998
2. Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI, *Survey Kesehatan Nasional 2001, Laporan Studi Mortalitas 2001 : Pola Penyakit Penyebab Kematian di Indonesia*, Jakarta, 2002
3. Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI, *Survey Kesehatan Nasional 2001, Laporan SKRT 2001 : Studi Morbiditas dan Disabilitas*, Jakarta, 2002
4. Barrett KE, *New insights into the pathogenesis of intestinal dysfunction : secretory diarrhea and cystic fibrosis*, World Journal Gastroenterology, 6(4), 470-474, Copyright © 2000, by the WJG Press ISSN 1007-9327, 470-473
5. Beaglehole R dkk, *Dasar-dasar Epidemiologi*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 1977, bab 3 dan bab 5
6. Behrman et al, *Ilmu Kesehatan Anak Nelson, Vol. 2 Edisi 15*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 1987, 879-893
7. Budiarto, Eko, *Biostatistika untuk kedokteran dan kesehatan masyarakat*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 2002, 212-224
8. Daldiyono, *Diare*, Dalam : Sulaiman A, Daldiyono, Akbar N, Rani AA, editors. *Gastroenterologi-hepatologi*, CV Infomedika, 1990, 21-33
9. Dep Kes R.I, *Buku ajar diare, pegangan bagi mahasiswa* , Jakarta, 1999, 1-22.
10. Dep Kes R.I, *Pedoman pemberantasan penyakit diare*, Jakarta, 2002
11. Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang, *Profil Kesehatan Kabupaten Semarang*, Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang, 2002
12. Sunoto, *Pendekatan diagnostik-etilogik diare akut*. Dalam : *Penanganan mutakhir beberapa penyakit gastrointestinal anak*. Pendidikan tambahan Berkala IKA FKUI, Jakarta 30 September – 10 Oktober 1988, 1-23.
13. FKUI, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II, Edisi ketiga* , Balai Penerbit FKUI, Jakarta, 2001, 127-136

14. Gascon J et al, *Diarrhea in Children under 5 years of age from Ifakara, Tanzania : a Case – Control Study*, Journal of Clinical Microbiology, Vol. 38, No. 12 , Dec 2000, Copyright © 2000, American Society for Microbiology, All Rights Reserved,2000, 4459-4462
15. Sastroasmoro S, Ismael S, *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*, Binarupa Aksara, Jakarta, 1995, 78-94
16. Junadi, Purnawan dkk, *Kapita Selekta Kedokteran Edisi Kedua*, Penerbit Media Aesculapius Fakultas Kedokteran U I, Jakarta, 1982, 45-56
17. Silman AJ , *Epidemiological studies : a practical guide*, Cambridge University Press, Cambridge, 1995, 44-56
18. Kleinbaum, D.G, *Logistic Regression A Self-Learning Text*, Springer Verlag, New York Berlin Heidelberg London Paris Tokyo Hongkong Barcelona Budapest, 1994, chapter 3, 4.
19. Kolopaking MS, *Penatalaksanaan Muntah dan Diare Akut*, makalah Simposium Penatalaksanaan Kedaruratan di Bidang Ilmu Penyakit Dalam II di Hotel Sahid 30-31 Maret 2002, Pusat Informasi dan Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam FKUI, Jakarta, 2002, 1-11
20. Lebenthal, Emanuel, *Texbook of Gastroenterology and Nutrition in Infancy Second Edition*, Raven Press,1185 Avenue of the Americas, New York 10036, 1989, chapter 27, 76, 77
21. Rothman KJ, et al, *Modern Epidemiology, Second Edition*, A Wolters Company, Philadelphia, Baltimore, New York, London, Buenos Aires, Hongkong, Sydney, Tokyo, 1998, 93-114
22. Murti. B, *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi (Edisi Kedua) Jilid Pertama*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 2003
23. Noerasid, Haroen, dkk, *Gastroenteroli anak praktis*, Balai penerbit FKUI, Jakarta, 1999, 51-76
24. Partawihardja, S, *Penatalaksanaan dietetic penderita diare anak*, Badan penerbit Universitas Diponegoro, Semarang, 1991, 1-50
25. Pereira. MDGC et al, 2002, *Intra-Familial and extra-familial risk factors associated with cryptosporidium parvum infection among children hospitalized for diarrhea in Goiania, Goias, Brazil*, Am. J. Trop. Med.

Hyg., 66 (6), Copyright © 2002 by The American Society of Tropical Medicine and Hygiene, 2002, 787- 792

26. Pratiknya.AW, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kedokteran & Kesehatan*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2003, 176-182
27. Rolfe AD et al, *Pathogenesis of Shigella Diarrhea*, Journal Exp. Med, Vol. 160 Desember 1984, The Rockefeller University Press, 1984, 1767-1781
28. Roy, Claude C, *Pediatric Clinical Gastroenterology Fourth Edition*, Mosby, St. Louis Baltimore Boston Carisbad Chicago Naples New York Philadelphia Portland London Madrid Mexico City Singapore Sydney Tokyo Toronto Wiesbaden, 1983, chapter 8
29. Sekretariat Surkesnas Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Dep.Kes RI bekerjasama dengan WHO Indonesia, *Laporan akhir Surkesnas Workshop on Evidence for Decision Making 28 Januari – 28 Maret 2002*, Jakarta, 2002
30. Setyorogo, sudijono, *Peranan air bersih dan Sanitasi dalam Pemberantasan Penyakit Menular*, Sanitas Vol. II No. 2, YLKI, Jakarta,1990, 81-84.
31. Sherwood L, *Fisiologi maunsia dari sel ke sistem Edisi 2*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 2001, bab 16
32. Shulman dkk, *Dasar biologis dan klinis penyakit infeksi edisi keempat*, Gajahmada University Press, Yogyakarta, 1994, bab 19
33. Sommers, Herbert M et al, *Dasar Biologis & Klinis Penyakit Infeksi Edisi Keempat*, Gajah Mada University Press, Jakarta, 1994, bab 19 dan bab 20.
34. Suharti, *Pengaruh air bersih kaitannya dengan kejadian diare di desa Sondongagung, Kecamatan Godean Kabupaten Sleman Yogyakarta*, Pasca Sarjana UGM, Yogyakarta, 1997
35. Sulastri, *Hubungan antara praktek ibu dalam penyiapan makanan dan minuman bagi balita dengan kejadian diare pada anak balita di permukiman sekitar pembuangan akhir sampah Kota Madya Magelang*, Pasca Sarjana UGM, Yogyakarta, 1999

36. Sunoto, *Buku Ajar Diare*, Departemen Kesehatan RI, Direktorat Jenderal PPM & PLP, Jakarta, 1990, 1-21
37. Mausner JS, Kramer S, *Epidemiology – An Introductory Text, Second Edition*, WB Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Mexico city, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo, 1985, 308-311
38. Supariasa IDN dkk, *Penilaian Status Gizi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 2002, 56-62
39. Suradi R dkk, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi ke-2*, Dalam : Sastroasmoro S, Ismael S (Penyunting), Sagung Seto, Jakarta, 2002, 110-128
40. Suriyasa P dkk, *Potable water source and the method of garbage disposal in lowering the risk of diarrhea*, Medical Journal Indonesia, Vol. 13, No. 2, April – June 2004, Jakarta, 2004, 119-126
41. Viboud GI et al, *Prospective Cohor Study of Enterotoxigenic E. coli Infections in Argentinean Children*, Journal of Clinical Microbiology, Vol. 37, No. 9 , Sept. 1999, Copyright © 1999, American Society for Microbiology, All Rights Reserved, 2829-2833.
42. Yatsuyanagi J et al, *Characterization of Enteropathogenic and Enteroaggregative E. coli Isolated from Diarrheal Outbreaks*, Journal of Clinical Microbiology, Vol. 40, No. 1 , Jan 2002, Copyright © 2002, American Society for Microbiology, All Rights Reserved, 294-296
43. Friedman GD, *Prinsip-prinsip Epidemiologi*, Yayasan Essentia Medica, Penerbit buku-buku ilmiah kedokteran, PO Box 58, Yogyakarta, 1986, 139-164
44. Mahon BM, Pugh TF, *Epidemiology, Principles and Methods*, Little, Brown and Company, Boston, 1970, 241-282
45. Gordis L, *Epidemiology, Second Edition*, WB Saunders Company, A Harcourt Health Sciences Company, Philadelphia, London, New York, St. Louis, Sydney, Toronto, 2000, 140-152