



**ANALISIS MIKROBIOTA SALURAN Cerna PADA BALITA
YANG MENGALAMI STUNTING DI PUSKESMAS BENU-BENUA KOTA KENDARI
MENGUNAKAN METODE KULTUR**

Sugireng¹, Suwarny², Rabiatus Nisa A¹³
D-IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Mandala Waluya
Email: rabiatusnisa90@gmail.com

ABSTRAK

Mikrobiota merupakan sekumpulan mikroorganisme berupa bakteri, virus, dan organisme lainnya yang hidup dalam organisme inang. Mikrobiota usus mempunyai peranan penting terhadap imunitas maupun penyerapan zat gizi. Mikrobiota usus berkontribusi terhadap kejadian *stunting*. Tujuan penelitian untuk membandingkan populasi mikrobiota patogen dan non patogen yang terdapat pada saluran pencernaan balita normal dan *stunting* di Puskesmas Benu-benua Kota Kendari.

Jenis penelitian adalah deskriptif untuk mengetahui bakteri apakah yang terdapat pada saluran pencernaan balita *stunting* menggunakan metode kultur. Penelitian ini melibatkan anak *stunting* dengan besar sampel sebanyak 4 yang dipilih menggunakan metode *purposive sampling* yaitu menurut TB/U usia 24-60 bulan dengan ambang batas <-2 SD sampai dengan -3 SD. Metode penelitian ini dimulai dari isolasi bakteri, karakteristik koloni, purnian, pewarnaan Gram dan uji biokimia.

Berdasarkan hasil yang diperoleh mikrobiota saluran cerna pada kelompok *stunting* dan normal menunjukkan lebih dominan terdapat bakteri patogen dari ke dua kelompok tersebut. Pada kelompok *stunting* terdapat 2 isolat bakteri *Enterobacter aerogenes*, 2 isolat *Klebsiella*, dan 4 isolat *Staphylococcus aureus*, sedangkan pada kelompok normal terdapat 1 isolat bakteri *Klebsiella*, 3 isolat *Eschericia coli*, dan 4 isolat *Staphylococcus aureus*. Jenis bakteri tidak jauh berbeda antara ke dua kelompok. Namun, bakteri *Enterobacter* lebih dominan pada kelompok *stunting* dibandingkan kelompok normal, sedangkan pada kelompok normal lebih dominan *Eschericia coli*.

Perlunya untuk menjaga dan memperhatikan kondisi bayi pada hari pertama kelahiran (HPK) dari lingkungan terutama air bersih dan makanan yang dikonsumsi, agar terhindar dari mikrobiota patogen yang masuk kedalam saluran pencernaan sehingga dapat menghindari risiko terjadinya *stunting*.

Kata Kunci : **Mikrobiota saluran cerna, balita stunting, balita normal**



PENDAHULUAN

Stunting merupakan kondisi balita yang memiliki pertumbuhan tinggi badan yang kurang jika dibandingkan dengan umurnya (Yudika dkk, 2019). Anak yang mengalami *stunting* akan mengalami hambatan dalam perkembangan kognitif serta motorik yang akan mempengaruhi produktivitasnya, perkembangan otak bayi akan terganggu (kecerdasan, gangguan fisik, dan metabolisme tubuh anak menjadi tidak sempurna). Hal ini terjadi setelah jangka panjang ketika saat anak sudah dewasa yaitu saat usia produktif (Khotimah, 2022).

Mikrobiota merupakan sekumpulan mikroorganisme berupa bakteri, virus, dan organisme lainnya yang hidup dalam organisme inang. Mikrobiota usus mempunyai peranan penting terhadap imunitas maupun penyerapan zat gizi. Mikrobiota usus berkontribusi terhadap kejadian *stunting* (Simajuntak, 2022). Setiap individu memiliki komposisi mikrobiota saluran cerna yang berbeda-beda (Helmyati, 2017).

Populasi mikrobiota pada usus manusia akan terus mengalami perubahan. Faktor-faktor yang mempengaruhi populasi mikrobiota di usus yaitu gaya hidup, penyakit infeksi,

dan terapi antimikroba (Helmyati dkk, 2017), sedangkan menurut (Kurniawan, 2020) faktor yang mempengaruhi populasi mikrobiota pada saluran cerna manusia yaitu faktor usia, genetik, diet, makanan, gaya hidup, lingkungan hidup, budaya, dan sosial ekonomi.

Berdasarkan survei pengambilan data awal yang dilakukan oleh peneliti mengenai data balita *stunting* di kota Kendari pada tahun 2022 diperoleh data tiap kecamatan yang berbeda-beda yaitu sebanyak 365 kasus, Mandonga 10 kasus, Baruga 6 kasus, Puuwatu 66 kasus, Kadia 10 kasus, Wua-wua 52 kasus, Poasia 9 kasus, Abeli 38 kasus, Kambu 7 Kasus, Nambo 12 kasus, Kendari 76 kasus, Kendari Barat 79 kasus (Dinas Kesehatan Kota kendari, 2023).

Berdasarkan pengambilan data awal mengenai balita *stunting* tahun 2022 di puskesmas Benu-benu kota Kendari diperoleh data tiap kelurahan berbeda-beda yaitu kelurahan Tipulu 8 kasus, Punggaloba 25 kasus, Benu-benu 5 kasus, Sodoha 11 kasus, Sanua 11 kasus, Dapu-Dapura 25 kasus.



METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif untuk mengetahui bakteri apakah yang terdapat pada saluran pencernaan balita *stunting* dan normal menggunakan metode kultur.

HASIL

1. Karakteristik koloni

Tabel 1. Karakteristik koloni

Kode isolat	Karakteristik koloni				
	ukuran	bentuk	warna	eleavasi	Tepi koloni
BA S1	Besar	Bulat	Putih	Datar	Rata
BA S2	Kecil	Bulat	Putih	Datar	Rata
BA S3	Kecil	Bulat	Putih	Datar	Rata
BA S4	Besar	Bulat	Putih	Datar	Rata
MC S1	Sedang	Bulat	Merah	Cembung	Rata
MC S2	Sedang	Bulat	Merah	Cembung	Rata
MC S3	Kecil	Bulat	Merah	Datar	Rata
MC S4	Sedang	Bulat	Merah	Datar	Rata
BA S1	Besar	Bulat	Putih	Datar	Rata
BA S2	Kecil	Bulat	Putih	Datar	Rata
BA S3	Kecil	Bulat	Putih	Datar	Rata
BA N1	Besar	Bulat	Putih	Datar	Rata
BA N2	Sedang	Bulat	Putih	Datar	Rata
BA N3	Besar	Bulat	Putih	Datar	Rata
BA N4	Besar	Bulat	Putih	Datar	Rata
MC N1	Sedang	Bulat	Merah	Cembung	Rata
MC N2	Kecil	Bulat	Merah	Datar	Rata
MC N3	Besar	Bulat	Merah	Datar	Rata
MC N4	Sedang	Bulat	Putih	Datar	Rata
BA N1	Besar	Bulat	Putih	Datar	Rata

Dari Tabel 1 menunjukkan hasil karakteristik dan morfologi koloni menggunakan media *blood agar* dan *mac conkey* pada kelompok *stunting* dan kelompok normal

2. Pewarnaan Gram

Tabel 2. Pewarnaan Gram

Kode isolat	Hasil	Sel
BA S1	Gram positif	<i>Coccus</i>

BA S2	Gram positif	<i>Coccus</i>
BA S3	Gram positif	<i>Coccus</i>
BA S4	Gram positif	<i>Coccus</i>
MC S1	Gram negatif	<i>Bacil</i>
MC S2	Gram negatif	<i>Bacil</i>
MC S3	Gram negatif	<i>Bacil</i>
MC S4	Gram negatif	<i>Bacil</i>
BA S4	Gram positif	<i>Coccus</i>
MC S1	Gram negatif	<i>Bacil</i>
BA N1	Gram positif	<i>Coccus</i>
BA N2	Gram positif	<i>Coccus</i>
BA N3	Gram positif	<i>Coccus</i>
BA N4	Gram positif	<i>Coccus</i>
MC N1	Gram negatif	<i>Bacil</i>
MC N2	Gram negatif	<i>Bacil</i>
MC N3	Gram negatif	<i>Bacil</i>
MC N4	Gram negatif	<i>Bacil</i>

Berdasarkan tabel 2 menunjukan hasil kelompok *stunting* dan normal menggunakan media *blood agar* terdapat Gram positif sel *coccus* sedangkan pada media *mac conkey* terdapat Gram negatif sel *basil*

3. Uji Biokimia

Tabel 3. Hasil Uji Biokima Kelompok normal

Kode isolat	H2O2	TSIA	SCA
BA N1	+	K/K, Gas (-), H2S (-)	-
BA N2	+	M/K, Gas (-), H2S (-)	+
BA N3	+	K/K, Gas (+), H2S (-)	+
BA N4	+	K/K, Gas (-), H2S (-)	+
MC N1	+	M/K, Gas (+), H2S (-)	+
MC N2	+	K/K, Gas (+), H2S (-)	-
MC N3	+	K/K, Gas (+), H2S (-)	-
MC N4	+	K/K, Gas (+), H2S (-)	-

Pada Tabel 3 Menunjukan bahwa uji biokimia pada kelompok normal



diperoleh hasil pada uji katalase menunjukkan hasil positif pada semua sampel, pada uji TSIA kode isolat BA N2, dan MC N1 menunjukkan bahwa bakteri mampu memfermentasikan glukosa, pada kode isolat BA N1, BA N3, BA N4, MC N2, MC N3, dan MC N4 menunjukkan bahwa bakteri mampu memfermentasikan glukosa, sukrosa dan laktosa. Pada uji sitrat kode isolat BA N2, BAN 3, BA N4, dan MC N1 menunjukkan bahwa bakteri menggunakan sitrat sebagai sumber karbon. Pada kode isolat BA N1, MC N2, MC N3, dan MC N4 menunjukkan bakteri tidak dapat menggunakan sitrat sebagai sumber karbon.

Tabel 4. Hasil Uji Biokimia Kelompok *Stunting*

Kode isolat	H2O2	TSIA	SCA
BA S1	+	K/K, Gas (-), H2S (-)	+
BA S2	+	M/K, Gas (+), H2S (-)	-
BA S3	+	K/K, Gas (-), H2S (-)	+
BA S4	+	M/K, Gas (+), H2S (-)	-
MC S1	+	K/K, Gas (-), H2S (-)	-
MC S2	+	K/K, Gas (-), H2S (-)	-
MC S3	+	M/K, Gas (+), H2S (-)	+
MC S4	+	M/K, Gas (+), H2S (-)	+

Pada Tabel 4 Menunjukkan bahwa hasil kelompok *stunting* diperoleh hasil pada uji

katalase menunjukkan hasil positif pada semua sampel, pada uji TSIA kode isolat BA S2, BA S4, MC S3 dan MC S4 menunjukkan bahwa bakteri mampu memfermentasikan glukosa, pada kode isolat BA S1, BA S3, MC S1, dan MC S2 menunjukkan bahwa bakteri mampu memfermentasikan glukosa, sukrosa dan laktosa. Pada uji sitrat kode isolat BA S1, BA S3, MC S3, dan MC S4 menunjukkan bahwa bakteri menggunakan sitrat sebagai sumber karbon. Pada kode isolat BA S2, BA S4, MC S1, dan MC S2 menunjukkan bahwa bakteri tidak dapat menggunakan sitrat sebagai sumber karbon. hasil

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi koloni, pewarnaan gram dan uji biokimia dari sampel kelompok *stunting* dan normal pada media *blood agar plate* dan *mac conkey* agar yang berhasil diidentifikasi dapat dilihat pada Tabel 5 dan

Tabel 6

Tabel 5. Identifikasi bakteri pada kelompok *stunting*

Bakteri	Jumlah	%
<i>Staphylococcus sp</i>	4	50
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	25
<i>Klebsiella</i>	2	25
Jumlah	8	100



Tabel 11. Identifikasi bakteri pada kelompok normal

Bakteri	Jumlah	%
<i>Staphylococcus sp</i>	4	50
<i>Klebsiella</i>	2	25
<i>Eschericia coli</i>	2	25
Jumlah	8	100

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan adalah kultur feses anak *stunting* dan normal yang bertujuan untuk mengetahui jenis bakteri patogen dan non patogen pada saluran pencernaan anak *stunting* dan normal. Penelitian ini dimulai dari isolasi bakteri, pemurnian, pewarnaan gram dan uji biokimia. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Universitas Mandala Waluya, jumlah responden pada penelitian ini yaitu sebanyak 4 responden.

Pengelompokan bakteri patogen dan non patogen dilakukan menggunakan media *blood agar plate* dan *macconkey* agar. Penggunaan Media *blood agar* bertujuan untuk membedakan bakteri patogen berdasarkan

kekuatan hemolitiknya pada sel darah merah. Hasil dari isolasi bakteri menggunakan media *blood agar* dari 4 sampel menunjukkan bahwa bakteri tersebut mampu melisis sel darah merah (beta hemolisis) yang di tandai dengan terbentuknya zona jernih di pinggir koloni artinya bakteri tersebut patogen. Hasil yang di peroleh sama dengan penelitian (Djannatun, 2008) dengan menemukan pertumbuhan koloni pada *blood agar* terjadi beta hemolisis yang menunjukkan zona jernih yang lebar dan hemolisis komplit pada media.

Media *macconkeyagar* adalah media selektif dan diferensial yang digunakan untuk identifikasi mikroorganisme. Prinsip media *mac conkey* adalah untuk pertumbuhan bakteri gram negatif berbentuk batang/basil khususnya anggota *Enterobacteriaceae* dan *Pseudomonas*. Bakteri gram negatif yang tumbuh pada media *mac conkey* di



bedakan berdasarkan kemampuannya memfermentasikan laktosa yang di tandai dengan munculnya koloni berwarna merah muda/pink pada agar, jenis bakteri ini biasanya *Escherichia coli*, *Enterobacteria* dan *Klebsiella*. Hasil dari isolasi bakteri menggunakan media *macconkey* agar dari 8 sampel menunjukkan bahwa koloni mampu memfermentasikan laktosa yang di tandai dengan tumbuhnya koloni berwarna merah muda. Hasil yang di peroleh sama dengan penelitian (Subadi, 2017) menemukan pertumbuhan koloni pada media *macconkey* berwarna merah muda yang artinya bakteri mampu memfermentasikan laktosa.

Pewarnaan Gram bertujuan untuk mempermudah melihat bakteri secara mikroskopis, memperjelas ukuran dan bentuk bakteri. Bakteri Gram positif di tandai dengan warna ungu karena dinding sel bakteri Gram positif tersusun lapisan peptitoglukan yang tebal, sedangkan pada bakteri Gram negatif dinding selnya tersusun oleh lemak, sehingga

ketika ditambahkan kristal violet pada dinding sel bakteri positif dan negatif akan menyerap warna tersebut, tetapi jika di tetesi alkohol, kristal violet pada Gram negatif akan luntur, dan saat ditetesi safranin, bakteri Gram negatif akan menyerap warna tersebut sehingga berwarna merah. Sedangkan untuk bakteri Gram positif tetap berwarna ungun walaupun diberi zat warna kedua atau safranin, karena dinding selnya tersusun lapisan peptidoglikan yang tebal sehingga tidak luntur jika di cuci oleh alkohol (Dewi, 2013). Hasil pewarnaan bakteri Gram pada kelompok anak *stunting* dan normal dapat di lihat pada Tabel 2, di mana pada media *blood agar* menunjukkan bakteri Gram positif di tandai dengan warna ungu, sel *coccus* berbentuk seperti bola atau bulat, dan pada media *meconkey* menunjukkan bakteri Gram negatif di tandai dengan warna merah sel *bacil* berbentuk seperti



batang.

Uji katalase adalah uji biokimia yang bertujuan untuk mengetahui apakah mikroorganisme menguraikan hidrogen peroksida dengan menghasilkan enzim katalase. Reaksi katalase ditandai dengan terbentuknya gelembung gas jika ditetesi H_2O_2 , hal ini terjadi karena reaksi enzim katalase yang dapat mengkatalis penguraian hidrogen peroksida menjadi H_2 dan O_2 (Fadillah dkk, 2022). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil uji katalase pada kelompok *stunting* dan normal menunjukkan hasil positif di tandai dengan terbentuknya gelembung udara.

Uji TSIA (*triple sugar iron agar*) bertujuan untuk mendeteksi bakteri berdasarkan kemampuan memfermentasikan glukosa, sukrosa dan laktosa. Perubahan warna media menjadi warna kuning menandakan asam, warna merah menandakan basa, warna hitam menunjukkan terbentuknya

H_2S dan apabila media terangkat atau bergelembung menunjukkan bakteri mampu membentuk gas. Hasil uji TSIA pada kelompok *stunting* dapat dilihat pada Tabel 4 menunjukkan 4 isolat dapat memfermentasikan gula di tandai dengan perubahan warna media menjadi kuning, dan 4 isolat menunjukkan bakteri dapat memfermentasikan glukosa di tandai dengan *slant* agar berwarna merah dan *butt* agar berwarna kuning. Hasil uji TSIA pada kelompok normal dapat dilihat pada Tabel 3 menunjukkan 6 isolat menunjukkan memfermentasikan glukosa, sukrosa dan laktosa di tandai dengan perubahan warna media menjadi kuning dan 2 isolat menunjukkan bakteri dapat memfermentasikan glukosa di tandai dengan *slant* agar berwarna merah dan *butt* agar berwarna kuning.

Uji Sitrat menggunakan media *simmons citrate agar* bertujuan untuk menguji kemampuan bakteri



menggunakan sitrat sebagai satu-satunya karbon. Hasil uji sitrat pada kelompok *stunting* dapat dilihat pada Tabel 4 menunjukkan 4 isolat positif di tandai dengan agar berwarna biru, artinya bakteri mampu menggunakan sitrat sebagai sumber karbon, dan 4 isolat menunjukkan hasil negatif. Pada kelompok normal dapat dilihat pada Tabel 3 menunjukkan 4 isolat positif yang di tandai dengan terjadi perubahan warna biru artinya bakteri mampu menggunakan sitrat sebagai sumber karbon, dan 4 isolat menunjukkan hasil negatif.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan morfologi koloni, pewarnaan Gram dan uji biokimia yang telah di lakukan di peroleh hasil identifikasi bakteri pada media BAP kelompok *stunting* dan normal sebagian besar menunjukkan ciri-ciri menyerupai bakteri *Staphylococcus sp*, morfologi koloni berwarna putih dengan uji patogenitas *beta hemolisis*, Gram positif bentuk sel *coccus* atau bulat bergerombol, uji

katalase positif, bakteri mampu memfermentasikan glukosa, sukrosa dan laktosa dan bakteri mampu menggunakan sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon. Kalisifikasi bakteri tersebut berdasarkan buku identifikasi bakteri *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology Seventh Edition* (Breed dkk, 1957). Beberapa isolat diperoleh hasil bakteri tidak mampu menggunakan sitrat sebagai sumber karbon seperti pada BA S2 dan BA N2. Hasil ini sama dengan (Suerni, 2013) menunjukkan bakteri *Staphylococcus* tidak dapat menggunakan sitrat sebagai sumber karbon. Namun hal ini bisa di akibatkan karena bisa saja bakteri mati sebelum masuk dalam media sehingga mempengaruhi hasil uji biokimia.

Hasil dari identifikasi bakteri pada kelompok *stunting* kode isolat MC S1 dan MCS 2 menyerupai ciri-ciri bakteri *Enterobacter aerogenes* yang memiliki



bentuk koloni bulat, tepi koloni rata, uji Gram negatif sel *bacil*, katalase positif, mampu menggunakan sitrat sebagai sumber karbon, memfermentasikan glukosa, sukrosa dan laktosa dan tidak menghasilkan gas. Kalisifikas bakteri tersebut berdasarkan buku identifikasi bakteri *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology Seventh Edition* (Breed dkk, 1957). Hasil yang di peroleh sama dengan (Dwita, 2018) menemukan ciri-ciri *Enterobacter aerogenes* yaitu Gram negatif batang, koloni berwarna merah muda, mampu memfermentasikan glukosa, laktosa dan sukrosa serta mampu menggunakan sitrat sebagai sumber karbon. Hasil ini diperoleh sama dengan (Siti, 2015) dengan mendapatkan jenis bakteri *Enterobacter arogenes* pada feses anak yang menyebabkan diare .

Hasil identifikasi bakteri pada kelompok *stunting* media *macconkey* MC S3 dan MC S4 dan kelompok anak normal kode isolat MC N1, menyerupai bakteri

Klebsiellasp yang memiliki koloni berwarna merah muda, bentuk koloni bulat, tepi koloni rata, pewarnaan Gram negatif sel *bacil*, katalase positif, mampu menggunakan sitrat sebagai sumber karbon, memfermentasikan glukosa, menghasilkan gas. Kalisifikas bakteri tersebut berdasarkan buku identifikasi bakteri *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology Seventh Edition* (Breed dkk, 1957). Hasil yang di peroleh sama dengan (Darna, 2018) yang mendapatkan hasil ciri-ciri bakteri *Klebsiella* yaitu memiliki koloni berwarna merah muda pada media *mec conkey*, Gram negatif batang, pada uji biokimia uji TSIA glukosa, uji sitrat (+), katalase (+). Hasil yang diperoleh sama dengan (Monira, 2011) bahwa peningkatan jumlah *Klebsiella* lebih dominan terdapat pada kelompok *stunting* dibandingkan kelompok normal.

Hasil identifikasi bakteri pada



kelompok anak normal media *macconkey* kode isolat MC N2, MCN3, MC N4 menyerupai ciri-ciri *Eschericia coli* dengan bentuk koloni bulat berwarna merah, elevasi datar, tepi koloni rata, uji Gram negatif sel *bacil*, katalase positif, tidak mampu menggunakan sitrat sebagai sumber karbon, halis ini sama dengan penelitian (Bambang, 2014) bahwa *Escherichia coli* tidak mampu menggunakan sitrat sebagai sumber karbonnya. *Escherichia coli* mampu memfermentasikan glukosa, laktosa dan sukrosa, menghasilkan gas. Kalisifikas bakteri tersebut berdasarkan buku identifikasi bakteri *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology Seventh Edition* (Breed dkk, 1957). Hasil yang di peroleh sama dengan (Gunawan, 2022) dengan hasil ciri-ciri bakteri *Eschericia coli* pada feses menunjukan hasil Gram negatif *bacil*, koloni bulat berwarna merah muda, uji TSIA (K/K) gas (+), uji sitrat (-). Hasil yang di peroleh sama dengan (Helmyati, 2015) menemukan

mikrobiota saluran cerna pada kelompok *stunting* dan normal di dapatkan Bakteri *E. coli*, walaupun pada kelompok normal lebih dominan terdapat *E.coli* di banding kelompok *stunting*.

Berdasarkan hasil penelitian perbedaan antara mikrobiota saluran cerna anak *stunting* dan normal adalah populasi *Enterobacter aerogenes* yang merupakan bakteri yang terdapat pada saluran pencernaan yang bersifat patogen. Bakteri *Enterobacter aerogenes* lebih dominan pada kelompok *stunting*. *Enterobacter aerogenes* dapat menyebabkan gangguan fungsi pencernaan dan penyerapan usus. Sedangkan Bakteri *E.coli* terdapat pada kelompok normal namun tidak terdapat pada kelompok *stunting* padahal bakteri *E.coli* adalah flora normal yang ada pada usus besar manusia tetapi tidak di temukan pada kelompok *stunting*. Hal ini bisa terjadi karena terdapat kendala pada



proses strain atau pemurnian yang mengakibatkan beberapa isolat tidak tumbuh. Oleh karena itu, hanya beberapa isolat yang berhasil di murnikan dan di lanjutkan ke uji biokimia. Kemudian *higiene* dan sanitasi juga berperan penting dalam pertumbuhan *E.coli* yang meningkat misalnya pada air minum. Apabila air minum yang di konsumsi terkontaminasi adanya *E.coli* maka dapat menyebabkan bakteri tersebut di dalam saluran pencernaan menjadi meningkat Hal tersebut sama dengan penelitian (Zikra, 2018) yaitu adanya kontaminas Bakteri *E. coli* pada sampel air minum padang. Kemudian Bakteri *E.coli* ini bersifat patogen apabila jumlahnya lebih lebih dari normal yang ada pada tubuh, bakteri ini menghasilkan enterotoksin yang dapat menyebabkan diare.

Setiap individu memiliki komposisi mikrobiota saluran cerna yang berbeda-beda. Faktor usia dan daerah tempat tinggal juga dapat menentukan komposisi mikrobiota saluran cerna. Populasi

mikrobiota dapat dipengaruhi oleh genetik, dan dapat berubah akibat gaya hidup, penyakit infeksi, penggunaan antibiotik, asupan makanan. Sedangkan faktor risiko *stunting* diantaranya karena tidak terpenuhinya jumlah atau jenis bahan makanan yang di butuhkan dan juga lamanya infeksi, dari keadaan ini dapat menimbulkan perubahan komposisi mikrobiota saluran cerna antara bakteri patogen dan non patogen.

Usus manusia dikelilingi oleh banyak mikroorganisme yang sebagian besar memainkan peran penting dalam perkembangan sistem kekebalan tubuh manusia. *Stunting* berhubungan dengan mikrobiota usus manusia dan sistem kekebalan tubuh. Oleh karena itu, komposisi mikrobiota usus balita *stunting* berbeda dengan balita yang normal. Saat mikroorganisme patogen lebih dominan dari pada mikrobiota non patogen maka mikrobiota patogen tersebut dapat



menyerap zat gizi dari makanan yang di konsumsi.

Di dalam saluran pencernaan terdapat mikrobiota usus patogen dan non patogen. Namun, mikrobiota yang dapat menimbulkan penyakit infeksi adalah mikrobiota patogen. Mikrobiota patogen dapat masuk ke dalam saluran pencernaan manusia melalui perantara sumber air dan makanan. Sehingga dapat mengganggu saluran pencernaan terutama pada balita dan penyerapan zat gizi yang terdapat dalam makanan tidak optimal. Dari hal tersebut menunjukkan bahwa adanya mikrobiota patogen yang dominan di dalam saluran pencernaan balita akan semakin besar risiko terjadinya *stunting*.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian analisis mikrobiota saluran cerna pada balita yang mengalami *stunting* dan normal diperoleh kesimpulan di antara kedua kelompok terdapat bakteri patogen yang lebih dominan didapatkan dari pada bakteri non patogen,

jumlah bakteri *Staphylococcus* pada kelompok *stunting* dan normal masih dalam batas populasi yang seimbang. Komposisi *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella* dan *E.Coli* tidak jauh berbeda antara ke dua kelompok. Namun kecenderungannya jumlah *Enterobacter aerogenes* lebih dominan terdapat pada kelompok *stunting*, sedangkan jumlah bakteri *E.coli* lebih dominan pada kelompok normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang, A. G. (2014). Analisis cemaran bakteri coliform dan identifikasi *Escherichia coli* pada air isi ulang dari depot di Kota Manado. *Pharmakon*, Vol.3(3).
- Breed, R. S., Murray, E. G. D., & Smith, N. R., (1957). *Bergey's manual of determinative bacteriology*. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, (7th Edition).
- Djannatun, T., Rochani, J. T., Wikaningrum, R., Widiyanti, D., dan Pane, A. R. (2008). Pemanfaatan darah manusia yang kadaluarsa sebagai pengganti darah domba dalam pembuatan media Agar Darah Plat (ADP). *Jurnal Kedokteran YARSI*, Vol 16 (2).



- Dewi, A. K. (2013). Isolasi, identifikasi dan uji sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap amoxicillin dari sampel susu kambing peranakan etawa (PE) penderita mastitis di wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*. Vol 31 (2).
- Darna, D., Turnip, M., & Rahmawati, R. (2018). Deteksi dan Identifikasi Bakteri Anggota Enterobacteriaceae pada Makanan Tradisional Sotong Pangkong. *Jurnal Labora Medika*, Vol.2(2).
- Dinas Kesehatan. (2023). Data kasus Balita Stunting se-kota Kendari tahun 2020-2022. Kendari.
- Fadilah, W., Rasyidah, R., dan Mayasari, U. (2022). Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Heterotrofik Pada Kawasan Perairan Pantai Indah Kalangan, Tapanuli Tengah. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, Vol 9(2).
- Gunawan, G., Kholik, K., & Agustin, A. L. D. (2022). Profil Uji Biokimia Hasil Isolasi *Escherichia coli* pada Feses, Air Minum Dan Air Saluran Buangan Kandang Sapi Bali Di Kelompok Tani Ternak Menemeng (KT2M) Kabupaten Lombok Tengah. *MandalikaVeterinaryJournal*, Vol.2(1).
- Helmyati, S., Yuliati, E., Wisnusanti, S.U., Maghribi, R, dan Juffrie M. (2017). Keadaan mikrobiota saluran cerna pada anak sekolah dasar yang mengalami stunting di Lombok Barat. *Jurnal Gizi dan Pangan*. Vol.12 (1).
- Kurniawan, D., Makmun, A., Zulfahmidah, Z, dan Aisyah W.N. (2020). Profil Mikrobiota Saluran Cerna Pada Anak, Dewasa, Berbagai Suku dan Ras. *Indonesian Journal of Health*. Vol.1 (12).
- Khotimah, K. (2022). Dampak Stunting dalam Perekonomian di Indonesia. *JISP (Jurnal Inovasi Sektor Publik)*. Vol 2 (1).
- Monira S, Nakamura S, Gotoh K, (2011) *Gut microbiota of healthy and malnourished children in Bangladesh*. *Front Microbiol*. 2011;2
- Simanjuntak Betty Y, Annisa R dan Saputra A I. (2022). *Mikrobiota vs stunting terutama pengaruhnya pada stunting anak balita*. Edisi I. Rapha Publishing. Yogyakarta.
- Siti, T. N., dan Waworuntu, O. (2015). Pola bakteri aerob penyebab diare pada anak di instalasi rawat inap anak RSUD RW Monginsidi Teling. *eBiomedik*, Vol3(1).
- Suerni, E., Alwi, M., dan Guli, M. M. (2013). Uji daya hambat ekstrak buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr.), salak (*Salacca edulis* Reinw.) dan mangga kweni (*Mangifera odorata* Griff.) terhadap daya hambat *Staphylococcus aureus*. *Biocelbes*, Vol. 7(1).
- Yadika, A.D.N., Berawi, K.N, dan Nasution, S.H. (2019). Pengaruh stunting terhadap perkembangan kognitif dan prestasi belajar. *Jurnal Majority*. Vol 8 (2).
- Zikra, W., Amir, A., & Putra, A. E. (2018). Identifikasi bakteri *escherichia coli* (*e. coli*) pada air minum di rumah makan dan cafe di Kelurahan Jati serta Jati Baru Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, Vol.7(2).