Prosiding SEMNAS BIO 2023
UIN Raden Fatah Palembang
ISSN : 2809-8447

LITERATURE RIVIEW : FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI *SPINA BIFIDA* PADA BAYI BARU LAHIR

Mutiara Sari, Lidya Eka Putri, Elviona Heafiz, Yusni Atifah
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang
Email: mutiarasarri93@gmail.com

ABSTRAK

Spina bifida adalah kelainan sejak lahir yang terjadi ketika tulang belakang dan sumsum tulang belakang tidak terbentuk secara tepat. Penyakit ini merupakan suatu bentuk kelainan tuba neural. Tuba neural tidak menutup dengan sempurna, sehingga tulang belakang yang melapisi dan melindunginya tidak terbentuk dan menutup sebagaimana mestinya. Kondisi ini akhirnya menyebabkan kerusakan pada kedua komponen tersebut (sumsum tulang belakang dan tulang belakang).Tujuan dari tinjauan literatur ini adalah mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi *spina bifida* pada bayi baru lahir . Metode yang digunakan dalam penulisan literature review adalah metode literature review artikel yang didapatkan melalui publikasi atau database yang diterbitkan antara tahun 2010 sampai 20223 dengan menggunakan kriteria inklusi dengan sumber artikel dan jurnal yang sesuai dengan literature. Berdasarkan hasil literature review ada beberapa faktor yang menyebabkan spina bififda pada bayi yang baru lahir diantaranya Kurang asupan asam folat, kurangnya nutrisi saat kehamilan, penyakit diabetes, obat-obatan yang digunakan untuk mengatasi epilepsi atau gangguan mental seperti asam valproate dan carbamazepine membuat bayi menderita Spina Bifida. Genetik dan riwayat keluarga, dan obesitas pada masa sebelum kehamilan dapat meningkatkan risiko ibu hamil memiliki bayi cacat tabung saraf, termasuk Spina Bifida

Kata Kunci : Spina bifida, bayi, faktor-faktor yang mempengaruhi spina bifida

PENDAHULUAN

Spina bifida adalah cacat lahir yang terjadi ketika tulang belakang bayi tidak terbentuk dengan sempurna. Ini bisa mengakibatkan berbagai masalah kesehatan, termasuk kesulitan berjalan, masalah pada saraf tulang belakang, dan komplikasi lainnya. Spina bifida merupakan salah satu cacat lahir yang mempengaruhi perkembangan tulang belakang dan sistem saraf. Kondisi ini disebabkan oleh kelainan pada pembentukan tabung saraf pada janin yang sedang berkembang dalam kandungan. Tabung saraf yang seharusnya menutup dengan sempurna pada tahap awal kehamilan tidak terbentuk sepenuhnya, menyebabkan berbagai masalah pada tulang belakang dan saraf (Lau, 2014).

Spina bifida adalah kelainan bawaan yang terjadi saat perkembangan janin di dalam kandungan. Kondisi ini terjadi ketika tabung saraf yang berkembang menjadi otak dan sumsum tulang belakang tidak menutup secara sempurna selama kehamilan. Hal ini menyebabkan cacat pada tulang belakang serta sistem saraf. Kondisi spina bifida dapat terjadi dalam beberapa bentuk yang berbeda, mulai dari yang ringan hingga yang parah.

Tipe spina bifida yang paling sering ditemui adalah myelomeningocele, di mana terdapat celah pada tulang belakang yang memungkinkan sumsum tulang belakang serta saraf keluar ke luar tubuh. Tipe ini seringkali mengakibatkan masalah kesehatan yang signifikan, seperti kelemahan atau kelumpuhan pada bagian tubuh yang terkena (Wulan dan Simanjuntak, 2016)

Spina bifida dapat memiliki dampak yang bervariasi pada kesehatan bayi yang terkena. Masalah umum yang mungkin timbul termasuk kesulitan berjalan, masalah pada kandung kemih dan usus, serta risiko infeksi pada sumsum tulang belakang yang terbuka. Pada kasus yang lebih parah, kondisi ini juga dapat menyebabkan hidrosefalus, yaitu penumpukan cairan di otak. Pengelolaan spina bifida pada bayi biasanya melibatkan serangkaian perawatan medis. Pembedahan untuk menutup celah pada tulang belakang dapat dilakukan dalam beberapa hari setelah bayi lahir. Terapi fisik, terapi okupasi, dan bantuan peralatan kesehatan juga dapat membantu bayi untuk mengatasi masalah mobilitas dan kemandiriannya (Sholihah, 2016).

Seiring penelitian terus berkembang, pengetahuan tentang faktor-faktor penyebab spina bifida juga terus bertambah. Untuk mengurangi risiko, penting bagi wanita yang merencanakan kehamilan atau yang sedang hamil untuk menjaga pola makan yang seimbang, termasuk konsumsi asam folat yang cukup, dan menghindari paparan terhadap zat-zat berbahaya yang dapat meningkatkan risiko kelahiran bayi dengan spina bifida. Melakukan konsultasi dengan dokter atau tenaga medis sebelum dan selama kehamilan juga sangat penting untuk meminimalkan risiko kondisi ini (Kasmiati, 2023).

Kelainan kongenital dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan atau keduanya. Paparan insektisida adalah salah satu contoh penyebab kelainan perkembangan embrio (Adaninggar et al., 2022). Spina bifida merupakan salah satu kasus kelainan kongenital yang sering terjadi pada bayi yang baru lahir di Indonesia setelah ensefalus dan anensefali. Penyakit spina bifida atau sering dikenal dengan sumbing tulang belakang adalah salah satu penyakit yang banyak terjadi pada bayi (Hockenberry & Wilson, 2009). Sebanyak 0,3% bayi baru lahir terkena spina bifida. Angka kejadiannya adalah 3 diantara 1000 kelahiran (Betz & Sowden, 2002). Sementara itu fakta lain mengatakan 4,5% dari 10.000 bayi yang lahir di Belanda menderita penyakit ini atau sekitar 100 bayi setiap tahunnya (Dewi, 2010). Sedangkan di RSUP Fatmawati selama 3 bulan terakhir (Maret-Mei 2013) terdapat 9 dari 100 anak mengalami spina bifida (Dewanti, 2013).

Anak dengan spina bifida memiliki keterbatasan dalam melakukan aktivitas sehari-hari akibat kehilangan fungsi motorik, seperti berdiri, fungsi ambulasi dan fungsi kontrol bladder dan bowel. Sebagai akibat dari defisit neurologis ini dapat mengganggu kualitas hidup pasien. Hasil tersebut bisa dimitigasi atau dilakukan tindakan pencegahan dengan penanganan multidisiplin dan edukasi khusus untuk meningkatkan kemandirian pasien. Anak-anak dengan jenis spina bifida yang paling parah sering mengalami

masalah pada tulang belakang dan otak yang menyebabkan masalah serius, seperti; sedikit atau tidak dapat merasakan apapun pada kaki atau tangan, sehingga tidak dapat menggerakannya, masalah pada fungsi berkemih dan buang air besar, seperti mengompol atau kesulitan buang air besar, penumpukkan cairan pada otak (hydrocephalus). Walau telah diatasi, kondisi ini dapat menyebabkan kejang, gangguan pembelajaran, atau gangguan penglihatan, bengkok pada tulang belakang, seperti skoliosis. (Atuzzaqiyah, 2017).

Ada beberapa faktor yang dinilai dapat meningkatkan risiko seorang ibu melahirkan bayi dengan spina bifida, diantaranya :

1. Mengalami kekurangan asam folat. Asam folat adalah vitamin yang sangat penting untuk perkembangan janin.
2. Memiliki riwayat keluarga dengan spina bifida.
3. Memiliki riwayat mengonsumsi obat-obatan anti-kejang, seperti asam valproat.
4. Menderita diabetes atau obesitas.
5. Mengalami hipertermia pada minggu-minggu awal kehamilan.

Gejala spina bifida berbeda-beda, tergantung jenisnya. Spina bifida occulta jarang menimbulkan gejala karena tidak melibatkan saraf tulang belakang. Tanda dari spina bifida occulta adalah terlihat sejumput rambut di punggung bayi baru lahir, atau ada lekukan (lesung) kecil di punggung bawah bayi baru lahir (Ronan And Muller, 1992).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan literature review ini adalah metode literature review artikel dari sumber referensi yang diperoleh melalui publikasi atau database yang terdiri dari sumber Google Scholar , Scopus dan Crossref yang dipublikasikan dari tahun 2010 sampai dengan 2023. Topik pada pembahasan ini adalah faktor – faktor yang mempengaruhi spina bifida pada bayi baru lahir.

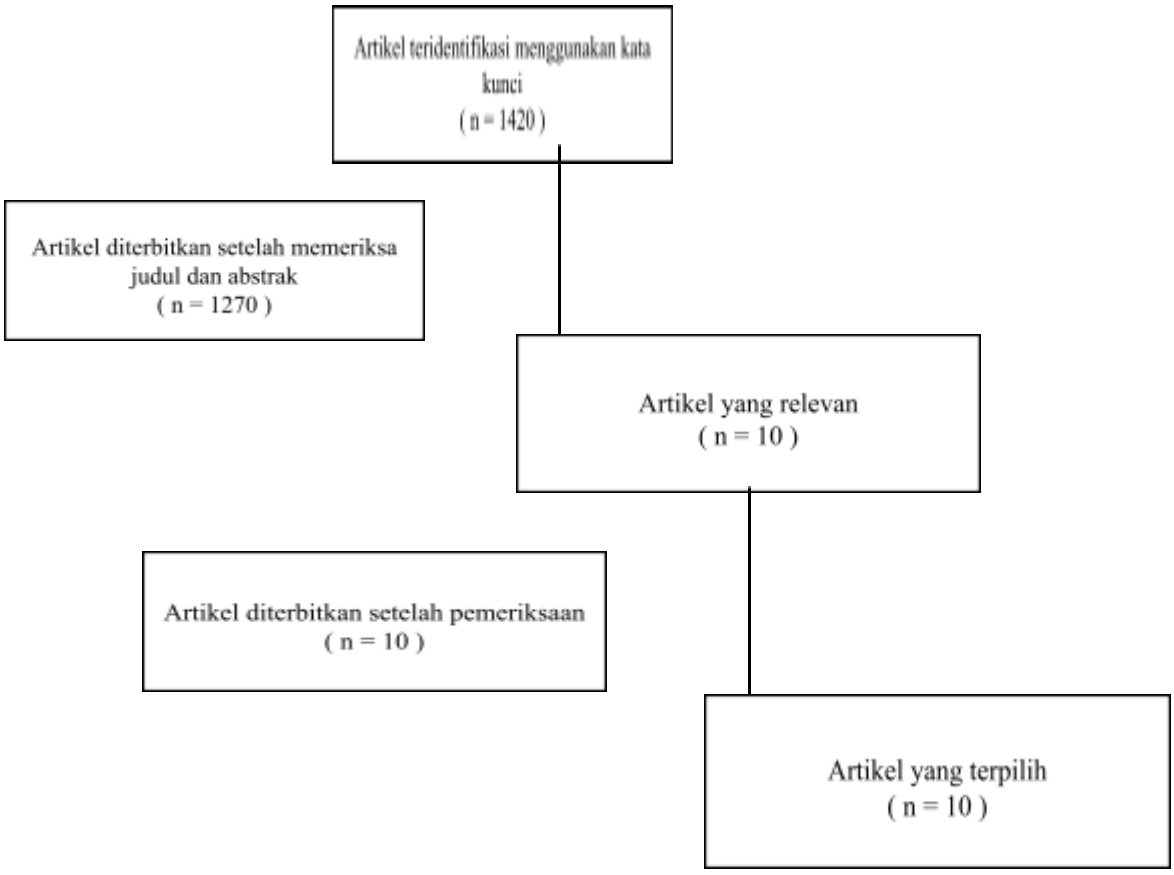
Kriteria Inklusi

Penelitian ini menggunakan kriteria inklusi dengan sumber artikel dan jurnal yang sesuai dengan literatur yang disusun kemudian menganalisis faktor – faktor yang mempengaruhi spina bifida pada bayi baru lahir. Artikel yang dikutip dari jurnal nasional dan internasional, artikel penelitian asli, atau bukan literature asli dalam 10 tahun terakhir

Mencari Kata Kunci

Artikel dalam penelitian ini menggunakan kata kunci dan operator Boolean (AND, OR). Pencarian dilakukan pada bulan November 2023. Sumber database

menggunakan Publish Or Perish maupun google scholar. Data yang dicari meliputi artikel yang dipublikasikan dari tahun 2010-2023 menggunakan kata kunci Spina bifida, bayi, faktor-faktor yang mempengaruhi spina bifida.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari penelusuran literatur artikel yang telah memenuhi persyaratan artikel atau jurnal untuk penelusuran sistematik tahun 2010-2023. Dari hasil tinjauan literatur menyimpulkan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi spina bifida pada bayi yang baru lahir. Rangkuman data dari penelitian ini disajikan melalui pada tabel 1.

Judul	Penulis	Metode	Kesimpulan
Paparan Pestisida Pada Masa Prenatal Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Spina Bifida	Indraningsih, ni made agustina	tinjauan sistematis yang berdasar pada Preferred Reporting Items for Systematic Review and	terdapat hubungan antara paparan pestisida pada masa prenatal sebagai faktor risiko kejadian spina bifida. Paparan pestisida bisa didapat oleh ibu baik melalui pekerjaan dan

		Meta-Analysis (PRISMA)	wilayah tempat tinggal yang dekat dengan sektor agroindustri.
Angka kejadian dan faktor resiko spina bifida di rsup dr. Muhammad hoesin palembang tahun januari 2016 – juni 2019	Nur Fatihahemani Binti Mohd Kamil	deskriptif dengan rancangan cross sectional.	Diketahui bahwa faktor risiko dengan presentase yang paling tinggi adalah ibu yang melahirkan pada usia 20-35 tahun 48% diusul denga berat badan lahir cukup 84% dan selanjutnya anak berjenis kelamin perempuan 52%.
Gambaran Kasus Spina Bifida di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode 2015-2017	Syntha Novianti Rahmad, Andrea Valentino, Huriatul Masdar	Deskriptif kualitatif	Spina bifida merupakan kelainan pada perkembangan tulang belakang dan tulang disekitarnya hingga meninggalkan celah atau cacat pada tulang belakang. Sekitar 36 kasus spina bifida terlibat dalam penelitian ini. Ciri-ciri penderita spina bifida paling banyak terjadi pada penderita umur >28 hari (83,3%). Sebagian besar berjenis kelamin laki-laki (52,8%). Penderita spina bifida terbanyak adalah pada anak kedua (44,4%) dan lokasi terjadinya spina bifida berada pada daerah lumbosakral (72,2%). Tergolong ke dalam tipe spina bifida aperta (86,1%). Usia ibu pasien yang menderita spina bifida terbanyak adalah pada usia 20-40 tahun (80,6%). Secara umum, ruptur tidak terjadi pada pasien spina bifida (94,4%). Berat badan penderita spina bifida antara 2.500-4.000 gr (94,4%) dan tidak mempunyai kelainan kongenital lain (47,2%). Usia kehamilan ibu penderita spina bifida terbanyak saat melahirkan adalah pada usia kehamilan 28-40 minggu (94,4%).
Perawatan Spina Bifida Intrauterin: Model Primata	Maria Michejda	Fitur utama dari metode perbaikan ini adalah penggunaan pasta	Pada 8 janin Macaca mulatta, kondisi seperti spina bifida disebabkan oleh laminektomi lumbal intrauterin (L3-L5) yang

		tulang alogenik yang dibuat dari partikel tulang janin yang disuspensikan dalam media Dulbecco yang dimodifikasi agar-agar yang dikentalkan.	diikuti dengan pengangkatan tulang belakang. Pada lima janin, kondisi ini kemudian diperbaiki di dalam rahim. Penggunaan massa tulang alogenik merupakan faktor penting dalam metode pengobatan ini. Massa tulang yang digunakan untuk memperbaiki cacat tulang yang terjadi selama laminektomi dibuat dari partikel tulang janin yang disuspensikan dalam media Dulbecco yang dimodifikasi dan dikentalkan dengan agar. Semua bayi monyet dikembangkan melalui operasi caesar pada usia kehamilan cukup bulan (hari ke 160-164 kehamilan). Tes neurologis dan studi morfologi selanjutnya menunjukkan bahwa hewan yang dirawat di dalam rahim berkembang secara normal. Sebaliknya, tiga hewan yang tidak diobati dengan spina bifida yang diinduksi menunjukkan gejala seperti paraplegia, inkontinensia, dan hilangnya refleks somatosensori.
Kerusakan Perkawinan dalam Keluarga Penderita Spina Bifida Cystica	Patricia Martin	Deskriptif	Dalam penelitian terhadap keluarga anak-anak penderita spina bifida cystica, ditemukan bahwa perceraian atau perpisahan orang tua tidak terjadi lebih sering secara signifikan dibandingkan pada populasi umum di Amerika Serikat. Walaupun dalam beberapa kasus, seorang anak yang mengidap spina bifida mungkin menjadi faktor penyebab retaknya sebuah perkawinan yang sudah tegang, dalam kasus lain, anak yang menderita spina bifida dapat mendekatkan kedua orang tuanya. Temuan lebih lanjut adalah, dibandingkan dengan

			anak-anak lain dalam penelitian ini, sebagian besar anak-anak penderita spina bifida tidak tinggal bersama orang tua kandungnya. Pengamatan ini menekankan pentingnya evaluasi dini sebuah keluarga yang memiliki anak spina-bifida, dan perlunya bantuan bagi orang tua kandung dan orang tua angkat.
Spina Bifida	Ernawati	Deskriptif	Spina bifida berarti terbelahnya arcus vertebra yang bisa melibatkan jaringan saraf di bawahnya atau tidak. Penyebabnya adalah kegagalan penutupan tube neural dengan sempurna sehingga mempengaruhi neural dan struktur kutaneus ectodermal yang terjadi pada hari ke 17-20 kehamilan.Spina bifida dapat dideteksi dengan pemeriksaan AFP (alfa feto protein) pada cairan amnion atau AFP yang diperiksa pada darah ibu hamil dan bisa juga dideteksi dengan pemeriksaan ultrasonografi. Resiko Seseorang secara spesifik dapat diketahui berdasarkan perbandingan usia kehamilan dan level AFP.Pencegahan dapat dilakukan dengan pemberian suplemen folic acid 400 microgram/hari sebelum mil dan 800 microgram/hari selama kehamilan
Hubungan kekurangan asam folat ibu hamil dengan risiko terjadinya spina bifida pada bayi	Syiffa Nurhalimah Popi Sopiah Heri Ridwan	database elektronik	Hasil yang didapatkan adalah bahwa Ibu yang tidak mengkonsumsi asam folat mengalami bayi lahir dengan keadaan kelainan kongenital NTD Spinal Bifida dan juga perlu diberitahukan tentang manfaat asam folat bagi Ibu hamil.

Kelainan kongenital multipel pada neonatus dengan spina bifida: serial kasus	Amiril Mukminin, Wienta Diarsvitri	Laporan kasus	SB sering disertai dengan kelainan kongenital lain yang berasal dari lapisan neuroektoderm saat embriogenesis. Segera setelah bayi lahir perlu dilakukan pemeriksaan dan manajemen secara komprehensif dari tim multidisiplin terkait adanya bagian neural placode yang terbuka untuk mengetahui lokasi, ukuran, apakah ada kebocoran cairan serebrospinal serta kelainan kongenital lain yang menyertai.
Case Report of Speech and Ambulation Ability After Five Years Therapy in a Six-Year-Old Boy with Habilitation Sixth Lumbar Spina Bifida with Meningocele Post Resection and Hydrocephalus Post VP Shunt	Naela Munawaroh, Lisa Nurhasanah, Rahmi Isma AP	Laporan kasus	Seorang pasien spina bifida memerlukan komitmen seumur hidup dari pasien, keluarga, dan tenaga kesehatan yang terlibat dalam pengobatannya. Tujuan medisnya adalah mempertahankan fungsi neurologis yang stabil sepanjang hidup pasien. Berbagai macam gangguan bicara dan ambulasi serta disabilitas jangka panjang pada pasien dengan spina bifida menghadirkan tantangan besar dalam penatalaksanaan pasien ini.
Spina bifida, hidrosefalus, neurogenic bladder, inkontinensia urin dan alvi, infeksi saluran kemih kompleks, paraparese inferior flaksid, global developmental delay	Rifa atuzzaqiyah, dr. Meineni sitaresmi, phd, spak ; dr. Kristia hermawan ,m.sc, spa	Laporan kasus	Spina bifida merupakan kelainan kongenital paling sering yang mempengaruhi sistem saraf pusat dengan berbagai komplikasinya. Tiga manifestasi klinis mayor pada spina bifida adalah hidrosefalus, paraplegia, inkontinensia urine dan alvi. Kelainan anatomis tempat terjadinya kantung mielomeningokel berhubungan dengan terjadinya defisit neurologi, motor dan sensori. Mielomeningokel merupakan penyebab terbanyak terjadinya neurogenic bladder yang dapat menyebabkan infeksi kemih

	berulang dan berpotensi menyebabkan disfungsi renal. Penanganan multidisiplin, terintegrasi dan berkesinambungan dapat mencegah perburukan outcome akibat spina bifida dan meningkatkan kualitas hidup pasien spina bifida. Laporan kasus ini adalah seorang perempuan berusia 19 bulan yang didiagnosis spina bifida tipe mielomeningokel, hidrosefalus, neurogenic bladder tipe spastik, infeksi saluran kemih kompleks, vesicoureteral reflux, hidronefrosis sinistra, paraparese inferior spastik, sensorineural hearing loss dan global developmental delay. Pasien telah dilakukan pemantauan dan intervensi selama 24 bulan.

Spina Bifida adalah gangguan kondisi kesehatan yang dialami bayi sejak lahir. Bahkan orangtua juga kurang mengetahui jika gangguan ini terjadi saat janin tumbuh dalam kandungan. Spina Bifida adalah kondisi cacat lahir yang ditandai dengan terbentuknya celah atau defek pada tulang belakang dan saraf tulang belakang bayi yang bisa terjadi saat perkembangan janin mencapai usia 3-4 minggu. Normalnya, embrio setelah satu bulan pembuahan akan membentuk tabung saraf yang kemudian berkembang menjadi tulang belakang. Kelainan ini disebabkan oleh pembentukan saraf tulang belakang yang tidak sempurna saat bayi dalam kandungan. Pada janin yang mengalami kondisi Spina Bifida ini, tabung saraf tersebut tidak mengalami perkembangan dan menutup dengan baik. Kondisi ini menyebabkan tulang belakang tidak terbentuk dengan sempurna. Sumsum tulang belakang menjadi tidak terlindungi dengan baik karena adanya celah pada tulang belakang ini. Kondisi ini menyebabkan masalah dan gangguan saraf saat bayi lahir dan tumbuh.

Dari hasil tinjauan literatur ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya spina bifida pada bayi yaitu : Kurang asupan asam folat membuat ibu hamil berisiko memiliki anak mengidap Spina Bifida, Kurangnya nutrisi saat kehamilan, seperti zat besi, vitamin B3, dan magnesium, membuat janin terkena penyakit ini. Penyakit diabetes membuat ibu hamil berisiko lebih tinggi melahirkan bayi dengan penyakit ini. Obat-obatan yang digunakan untuk mengatasi epilepsi atau gangguan mental seperti

asam valproate dan carbamazepine membuat bayi menderita Spina Bifida. Genetik dan riwayat keluarga, juga bisa membuat bayi berpeluang mengalaminya sebesar 4 persen pada kehamilan berikutnya. Jenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami kondisi ini. Obesitas pada masa sebelum kehamilan dapat meningkatkan risiko ibu hamil memiliki bayi cacat tabung saraf, termasuk Spina Bifida.

Spina bifida berarti terbelahnya arcus vertebrae dan bisa melibatkan jaringan saraf di bawahnya atau tidak. Spina bifida disebut juga myelodysplasia, yaitu suatu keadaan dimana ada perkembangan abnormal pada tulang belakang, spinal cord, saraf-saraf sekitar dan kantung yang berisi cairan yang mengitari spinal cord. Kelainan ini menyebabkan pembentukan struktur yang berkembang di luar tubuh. Spina bifida adalah kelainan neural tube (neural tube defect) yang terjadi akibat kegagalan neural tube untuk menutup dengan sempurna. Angka kejadian 1 per 1000 kelahiran. Spina bifida terdiri dari sebuah hiatus yang biasanya terletak dalam vertebra lumbosakralis, dan lewat hiatus ini menonjol sakus meningitis sehingga terbentuk meningokel. Jika sakus tersebut juga berisi medulla spinalis, anomaly tersebut dinamakan meningomielokel. Dengan adanya rakiskisis total, medulla spinalis tergambar sebagai pita jaringan yang berwarna merah serta menyerupai spons dan terletak dalam suatu sulkus yang dalam. Dalam keadaan ini, bayi segera meninggal saat lahir.Pada kasus-kasus lainnya, defek yang terjadi mungkin sangat ringan seperti spina bifida okulta. Malformasi yang menyertai, khususnya hidrosefalus, anensefalus danclubfoot umum terdapat. Jika bagian otak mengalami protrusion kedalam sakus,terjadi meningoensefalokel. Pada kasus defek neural tube aperta, kadar alfa fetoprotein mendekati pertengahan kehamilan mungkin tinggi tidak seperti biasanya baik dalam plasma maternal maupun dalam cairan amnion.

PENUTUP

Dari hasil tinjauan literatur ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya spina bifida pada bayi yaitu : Kurang asupan asam folat membuat ibu hamil berisiko memiliki anak mengidap Spina Bifida, Kurangnya nutrisi saat kehamilan, seperti zat besi, vitamin B3, dan magnesium, membuat janin terkena penyakit ini. Penyakit diabetes membuat ibu hamil berisiko lebih tinggi melahirkan bayi dengan penyakit ini. Obat-obatan yang digunakan untuk mengatasi epilepsi atau gangguan mental seperti asam valproate dan carbamazepine membuat bayi menderita Spina Bifida. Genetik dan riwayat keluarga, juga bisa membuat bayi berpeluang mengalaminya sebesar 4 persen pada kehamilan berikutnya. Jenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami kondisi ini. Obesitas pada masa sebelum kehamilan dapat meningkatkan risiko ibu hamil memiliki bayi cacat tabung saraf, termasuk Spina Bifida

REFERENSI

Adaninggar, A., Raharjeng, A. R. P., Sani, L. P. A., Harahap, J. O., Blatama, D., Pratama, S. F., Nuriliani, A., Retnoaji, B., & Saragih, H. T. S. S. (2022). Effect of Chlorpyrifos on Embryo Development of Wader Pari Fish (Rasbora lateristriata Bleeker, 1854). Berkala Ilmiah Biologi, 13(2), 21–31. https://doi.org/10.22146/bib.v13i2.4766

Atuzzaqiyah, Rifa. *Spina bifida, Hydrosefalus, Neurogenic bladder, Inkontinea urin dan Alvi, Infeksi saluran kemih.* Universitas Gajah Mada

Dewanti, 2013. *Analisis praktik klinik keperawatan kesehatan masyarakat perkotaan pada pasien spina bifida di ruang bedah anak lantai iii utara rsup fatmawati*. Depok : FIK UI.

Indraningsih, N. M. A. *Paparan Pestisida Pada Masa Prenatal Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Spina Bifida*: Tinjauan Sistematis.

Kamil, n. F. B. M. *Angka kejadian dan faktor resiko spina bifida di rsup dr. Muhammad hoesin palembang tahun januari 2016–juni 2019*.

Rahmad, S. N., Valentino, A., & Masdar, H. (2021). Gambaran kasus spina bifida di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode 2015-2017. *Jurnal Ilmu Kedokteran (Journal of Medical Science)*, 14(1), 52-58.

Ronan and Muller Fabiola. 1992. Human Embryology & Teratology. *The Internet Journal of Pediatrics and Neonatology.*

Lau, K. (2014). *Panduan Esensial untuk Skoliosis dan Kesehatan Kehamilan: Segala sesuatu yang perlu diketahui, bulan demi bulan, tentang perawatan tulang belakang dan bayi*. Kesehatan Di Tangan Anda.

Martin, P. (1975). *Marital breakdown in families of patients with spina bifida cystica. Developmental Medicine & Child Neurology*, 17(6), 757-764.

Michejda, M. (1984). Intrauterine treatment of spina bifida: primate model. *Zeitschrift für Kinderchirurgie*, 39(04), 259-261.

Mukminin, A., & Diarsvitri, W. (2022). Kelainan kongenital multipel pada neonatus dengan spina bifida: serial kasus. Surabaya Biomedical Journal, 1(2), 129-136.

Munawaroh, N., Nurhasanah, L., & AP, R. I. (2022). Case Report of Speech and Ambulation Ability After Five Years Therapy in a Six-Year-Old Boy with Habilitation Sixth Lumbar Spina Bifida with Meningocele Post Resection and Hydrocephalus Post VP Shunt. *Indonesian Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 11(01), 13-23.

Nurhalimah, S., Sopiah, P., & Ridwan, H. (2023). Hubungan kekurangan asam folat ibu hamil dengan risiko terjadinya spina bifida pada bayi: The Relationship between Folic Acid Deficiency in Pregnant Women and Risk of Spina Bifida in

Infants. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, *9*(2), 311-315.

Sholihah, L. (2016). *Panduan Lengkap Hamil Sehat: Pegangan Wajib Para Calon Ibu*. Diva Press.

Wulan, A. J., & Simanjuntak, D. L. (2016). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian Neural Tube Defect. *Jurnal Majority*, *5*(3), 55-61.