

Hubungan antara Kortisol Saliva dan Masalah Mental Emosional pada Anak Usia 3–5 Tahun

Tommy Nugrahadhi Whisnubrata, Eddy Fadlyana, Sri Endah Rahayuningsih
Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit dr. Hasan Sadikin, Bandung

Latar belakang. Masalah mental emosional pada anak usia prasekolah harus dideteksi dan diantisipasi sedini mungkin. Masalah mental emosional memengaruhi mekanisme aksis hipotalamus-pituitari-adrenal, menghasilkan produk akhir kortisol.

Tujuan. Menentukan hubungan kadar kortisol saliva dan masalah mental emosional.

Metode. Penelitian potong lintang ini dilakukan pada bulan Desember 2015 - Januari 2016 terhadap 82 anak usia 3–5 tahun yang dititipkan di tempat penitipan anak di Kota Bandung. Orangtua diminta untuk mengisi kuesioner *strength and difficulties questionnaire* (SDQ) untuk skrining masalah mental emosional subjek. Kortisol saliva subjek penelitian dianalisis menggunakan *salivary cortisol kit* dari *Salimetrics*®. Analisis data untuk menentukan hubungan antara kortisol saliva dan masalah mental emosional dilakukan menggunakan analisis regresi logistik.

Hasil. Terdapat hubungan bermakna antara kadar kortisol saliva dan masalah mental emosional ($p=0,027$; $OR=3,431$). Terdapat hubungan bermakna antara kadar kortisol abnormal dengan variabel *conduct* ($p=0,001$) dan emosi ($p=0,017$).

Kesimpulan. Kadar kortisol saliva berhubungan dengan masalah mental emosional pada anak usia 3-5 tahun. Kadar kortisol berhubungan dengan variabel *conduct* dan emosi. **Sari Pediatri** 2016;18(1):63-7

Kata kunci: kortisol saliva, masalah mental emosional, anak usia prasekolah

The Relationship between Salivary Cortisol and Mental Emotional Problems in Children Aged 3-5 Years

Tommy Nugrahadhi Whisnubrata, Eddy Fadlyana, Sri Endah Rahayuningsih

Background. Mental emotional problems in preschool children need to be detected and anticipated earlier. Mental emotional problems affect hypothalamus-pituitary-adrenal axis mechanism, which produce cortisol as the final product.

Objective. To determine the association between salivary cortisol level and mental emotional problems

Methods. This cross sectional study was conducted from December 2015 through–January 2016, with study enrollment of 82 children aged 3–5 year, who attend daycare program in Bandung. Parents were asked to complete the Strength and Difficulties Questionnaires (SDQ) to screen mental emotional problems of the subjects. The subjects' salivary cortisol was analyzed using salivary cortisol kit by Salimetrics®. Data analysis to determine association between salivary cortisol and mental emotional problems were conducted using logistic regression test.

Results. There was significant association between salivary cortisol level and mental emotional problems ($p=0.027$; $OR=3.431$). Significant association was found between abnormal salivary cortisol level with *conduct* ($p=0.001$) and *emotions* ($p=0.017$) variables.

Conclusions. Salivary cortisol level in 3-5 year old children is associated with mental emotional problems and also with *conduct* and *emotions*. **Sari Pediatri** 2016;18(1):63-7

Keywords: salivary cortisol, mental emotional problems, preschooler children

Cooper dkk¹ menyatakan bahwa 9,5%–14,2% anak mulai dari lahir sampai dengan usia 5 tahun di Amerika Serikat mengalami masalah mental emosional yang berdampak negatif pada proses perkembangan mereka di kemudian hari. Semakin dini gangguan perkembangan mental emosional terdeteksi, semakin baik pula luaran intervensi yang dilakukan.²⁻⁴ Dampak masalah mental emosional yang terjadi di kemudian hari pada individu dapat berupa perilaku antisosial, gangguan belajar, gangguan psikologi yang berat, depresi bahkan perilaku bunuh diri.⁵ Masalah mental emosional yang terjadi diinterpretasikan tubuh sebagai stimulus negatif (stres) yang memengaruhi mekanisme aksis hipotalamus-pituitari-adrenal (aksis HPA). Sebagai respons stres, aksis HPA akan teraktivasi dan menghasilkan produk akhir kortisol.^{6,7}

Cicchetti dan Rogosch⁸ melaporkan bahwa kadar kortisol dapat meningkat atau menurun sesuai dengan gejala mental emosional yang dimiliki subjek. Studi terdahulu yang dilakukan oleh Hastings dkk,⁹ pada anak usia 4 tahun menggunakan instrumen kuesioner *child behavior checklist* (CBCL), mengungkapkan terdapat hubungan antara kortisol saliva dan masalah mental emosional.⁹ Di Switserland, berdasarkan penelitian pada anak usia 4 tahun dengan instrumen kuesioner SDQ, Hatzinger dkk¹⁰ mendapatkan korelasi antara kadar kortisol dan masalah mental emosional.¹⁰ Selain kadar kortisol, terdapat faktor lain yang berhubungan dengan masalah mental emosional pada anak, di antaranya, jenis kelamin, status gizi, ibu bekerja, dan pendidikan orangtua.¹¹ Penelitian ini bertujuan mencari hubungan antara kortisol saliva dan masalah mental emosional dengan menghitung faktor-faktor lain yang berhubungan dengan masalah mental emosional pada anak usia 3-5 tahun yang dititipkan di tempat penitipan anak (TPA).

Metode

Penelitian analitik pada bulan Desember 2015 sampai Januari 2016 dengan rancangan potong lintang pada anak berusia 3-5 tahun yang dititipkan di lima TPA di Kota Bandung. Kriteria inklusi adalah anak sehat secara fisik berusia 3-5 tahun dan dititipkan di TPA. Kriteria eksklusi adalah anak yang sedang diberikan obat kortikosteroid atau terapi hormonal. Skrining masalah mental emosional subjek diukur dengan kuesioner

SDQ yang diisi oleh orangtua dengan lima aspek penilaian, yaitu emosi, *conduct*, hiperaktifitas, *peer problems*, dan prososial. Hasil penilaian akan dikategorikan menjadi yaitu normal dan abnormal.

Subjek diperiksa kortisol dari saliva pada pukul 08.00-09.00 WIB yang diambil dengan menggunakan *salivabio children's swab* (SCS) dari Salimetrics® yang diletakkan di bawah lidah selama 60-90 detik. Kadar kortisol diukur dengan *salivary cortisol kit* dari Salimetrics®. Hasil pemeriksaan kortisol berupa angka dengan satuan µg/dL, kemudian dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu kadar kortisol normal dan abnormal. Faktor lain yang berhubungan dengan masalah mental emosional, seperti jenis kelamin, status gizi, ibu bekerja, dan pendidikan orangtua diperoleh dari pengisian data berupa kuesioner dan masing-masing faktor tersebut dikelompokkan dalam dua kategori. Analisis data dilakukan dengan analisis bivariat, pengujian variabel kategorik digunakan uji *Chi-square* atau uji *Exact Fisher*. Faktor yang memiliki nilai $p < 0,25$ pada hasil analisis bivariat akan dimasukkan ke dalam analisis multivariat menggunakan regresi logistik untuk mencari faktor yang berhubungan dengan masalah mental emosional. Faktor dianggap bermakna apabila memiliki nilai $p < 0,05$. Pengolahan data statistik dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 20.

Hasil

Delapan puluh empat orangtua subjek bersedia anak mereka ikut serta dalam penelitian dan menandatangani persetujuan (*informed consent*), tetapi hanya 82 subjek yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Tidak terdapat satupun subjek yang sedang menjalani pengobatan kortikosteroid atau terapi hormonal. Seluruh subjek mengikuti penelitian sampai selesai. Karakteristik umum subjek penelitian tertera pada Tabel 1 di bawah ini.

Jumlah subjek laki-laki dan perempuan hampir sama. Sebagian besar subjek memiliki status gizi baik, memiliki ibu dengan tingkat pendidikan tinggi dan bekerja. Hasil analisis bivariat faktor yang berhubungan dengan masalah mental emosional tertera pada Tabel 2.

Faktor status gizi dan faktor kortisol memiliki nilai $p < 0,25$ dan selanjutnya dimasukkan ke dalam analisis multivariat. Berdasarkan hasil akhir analisis multivariat dengan menggunakan regresi logistik, variabel kortisol

Tabel 1. Karakteristik umum subjek yang berhubungan dengan masalah mental emosional

Variabel	Jumlah	
	n	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	44	54
Perempuan	38	46
Status gizi		
Normal	77	94
Abnormal	5	6
Tingkat pendidikan ibu		
Menengah	6	7
Tinggi	76	93
Ibu bekerja		
Bekerja	78	95
Tidak bekerja	4	5
Kortisol saliva subjek		
Normal	64	78
Abnormal	18	22

Tabel 2. Hasil analisis bivariat karakteristik umum subjek yang berhubungan masalah mental emosional

Karakteristik	Masalah mental emosional		p
	Abnormal	Normal	
Jenis kelamin			
Laki-laki	25	19	0,922**
Perempuan	22	16	
Status gizi			
Normal	46	31	0,158**
Abnormal	1	4	
Tingkat pendidikan ibu			
Menengah	4	2	1,000**
Tinggi	43	33	
Ibu bekerja			
Bekerja	44	34	0,632**
Tidak bekerja	3	1	
Kortisol saliva			
Normal	33	31	
Abnormal	14	4	0,047*

Keterangan: * uji Pearson *Chi-square* ; ** uji *Exact Fisher*

saliva didapatkan $p=0,027$ ORIK95%: 3,431 (1,201-9,799).

Model akhir analisis regresi logistik yang menunjukkan bahwa kortisol saliva merupakan faktor yang memiliki hubungan bermakna dengan masalah mental emosional. Hubungan masing-masing variabel SDQ terhadap faktor kortisol saliva tertera pada Tabel 3.

Terdapat hubungan bermakna antara kadar kortisol saliva abnormal dan variabel SDQ, yaitu pada variabel emosi dan *conduct*.

Tabel 3. Hubungan kortisol saliva dengan variabel SDQ

Variabel SDQ	Kortisol saliva		p
	Abnormal	Normal	
Emosi			
Abnormal	0	17	0,017**
Normal	18	47	
<i>Conduct</i>			
Abnormal	11	14	0,001*
Normal	7	50	
Hiperaktivitas			
Abnormal	2	7	1,000**
Normal	16	57	
<i>Peer problem</i>			
Abnormal	7	16	0,247*
Normal	11	48	
Prososial			
Abnormal	1	9	
Normal	17	55	0,446**

Keterangan: * uji Pearson *Chi-square* ; ** uji *Exact Fisher*

Pembahasan

Keadaan masalah mental emosional diinterpretasikan otak manusia sebagai suatu stimulus stres. Hal tersebut akan memicu respons tubuh, yaitu aktivasi aksis HPA yang melepaskan hormon *corticotropin releasing hormone* (CRH). Pelepasan CRH memicu sekresi dan pelepasan hormon lain, yaitu *adrenocorticotropic hormone* (ACTH) dari kelenjar pituitari yang juga terletak di otak. Ketika ACTH disekresi oleh kelenjar pituitari, hormon ini mengikuti aliran darah yang akan mencapai kelenjar adrenal dan memicu sekresi hormon stres dengan hasil akhir kortisol.⁶ Respons tubuh terhadap stres pada umumnya ditandai dengan kadar kortisol yang lebih tinggi,¹² tetapi hubungan antara kortisol dan respons stres sangatlah kompleks sehingga terdapat beberapa pendapat mengenai hasil akhir kadar kortisol yang dapat meningkat atau menurun.¹³

Gunnar dkk¹⁴ melaporkan bahwa gangguan aksis HPA dapat ditunjukkan dengan peningkatan atau penurunan kadar kortisol. Cicchetti dan Rogosch⁸ melaporkan bahwa kadar kortisol, dalam hubungannya dengan masalah mental emosional, dapat meningkat atau menurun sesuai

dengan gejala mental emosional yang dimiliki subjek. Telah diketahui bahwa stres akut dapat ditunjukkan dengan peningkatan kadar kortisol dan sebaliknya stres kronik dapat ditunjukkan dengan penumpukan aktivitas aksis HPA yang terlihat dari kadar kortisol yang rendah sepanjang hari.¹⁵

Hasil penelitian kami menunjukkan hubungan antara kadar kortisol saliva dan masalah mental emosional pada anak usia 3-5 tahun. Hubungan tersebut juga dilaporkan dalam penelitian terdahulu. Hatzinger dkk,¹⁰ berdasarkan penelitiannya pada anak usia rerata 4 tahun menggunakan instrumen kuesioner SDQ, melaporkan korelasi antara kadar kortisol dan masalah mental emosional. Penelitian lain dilakukan oleh Hastings dkk,⁹ pada anak usia rerata 4 tahun menggunakan instrumen kuesioner *Child Behavior Checklist* (CBCL), melaporkan terdapat hubungan antara kortisol saliva dan masalah mental emosional.

Kami juga mencari hubungan komponen SDQ masing-masing dengan kadar kortisol saliva. Kami mendapatkan kadar kortisol saliva berhubungan dengan variabel *conduct* dan variabel emosi, sedangkan komponen SDQ lainnya tidak didapatkan hubungan. Penelitian kami mendukung penelitian yang dilakukan oleh Hatzinger dkk¹⁰ dengan menggunakan instrumen kuesioner SDQ yang mendapatkan hubungan antara variabel emosi dan kortisol saliva. Penelitian lain yang dilakukan oleh Michels dkk,¹⁶ pada anak usia 6-10 tahun dengan instrumen SDQ, melaporkan bahwa kortisol saliva memiliki hubungan dengan gangguan emosi dan berkaitan dengan adanya pengalaman yang kurang menyenangkan.

Hasil penelitian kami juga mengungkapkan hubungan antara variabel *conduct* dan kadar kortisol saliva. Beberapa penelitian terdahulu mengungkapkan hal serupa. Oosterlaan dkk,¹⁷ dalam penelitiannya terhadap anak berusia 6-10 tahun yang mengalami gangguan *conduct* di Belanda, melaporkan hubungan antara gangguan *conduct* dan kortisol saliva. Penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa kadar kortisol saliva yang rendah berhubungan dengan gangguan *conduct*. McBurnett dkk¹⁸ melaporkan bahwa kadar kortisol yang rendah ditemukan pada anak yang memiliki gangguan *conduct* atau agresivitas.

Hatzinger dkk¹⁰ melaporkan hubungan antara *peer problem* dan kortisol saliva, terutama pada anak perempuan. Pesonen dkk¹⁹ melaporkan bahwa gangguan hiperaktivitas berhubungan dengan kadar kortisol. Kami tidak menemukan hubungan variabel

SDQ *peer problem* dan hiperaktivitas dengan kadar kortisol saliva seperti yang diungkapkan oleh Hatzinger dan Pesonen. Dengan demikian, dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mencari hubungan kedua hal tersebut dengan kadar kortisol saliva.

Keterbatasan penelitian kami yang pertama adalah pemeriksaan kortisol saliva hanya dilakukan satu kali pada pukul 08.00-09.00 WIB sehingga hanya dapat menilai kadar kortisol dalam satu waktu, tidak dapat melihat reaktivitas kortisol (peningkatan atau penurunan dari *baseline*) subjek penelitian dikarenakan keterbatasan biaya penelitian. Keterbatasan yang kedua adalah pemeriksaan SDQ hanya dilakukan oleh orangtua subjek (*SDQ parent's report*), tetapi kami telah memberikan pelatihan mengenai tatacara pengisian SDQ kepada orangtua; tidak dilakukan uji perbandingan dengan yang sudah ahli.

Kesimpulan

Kadar kortisol saliva berhubungan dengan masalah mental emosional pada anak usia 3-5 tahun. Variabel SDQ yang berhubungan dengan kadar kortisol adalah variabel *conduct* dan emosi.

Daftar pustaka

1. Cooper JL, Masi R, Vick J. Social-emotional development in early childhood: what every policymaker should know. National Center for Children in Poverty. Young Children 2009;August:1-16.
2. KEMKES RI. Stimulasi, deteksi, dan intervensi dini tumbuh kembang anak. Dalam: RI DK, penyunting. Jakarta: Direktorat Bina Kesehatan Anak; 2006.
3. National Scientific Council on the Developing Child. Mental health problems in early childhood can impair learning and behavior for life. Harvard University; 2008.
4. Koppelman J. Children with mental disorders: making sense of their needs and the systems that help them. Washington: National Health Policy Forum; 2004;799:1-24.
5. Earle J. Emotional and behavioural problems. Dalam: Foyle G, Nathanson V, penyunting. Growing up in the UK: ensuring a healthy future for our children. London: BMA Board of Science; 2013.h.121-48.
6. Hellhammer DH, Wust S, Kudielka BM. Salivary cortisol as a biomarker in stress research. Psychoneuro-

- endocrinol 2009;34:163-71.
7. Lupien SJ, McEwen BS, Gunnar MR, Heim C. Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition. *Nat Rev* 2009;10:434-45.
 8. Cicchetti D, Rogosch FA. The impact of child maltreatment and psychopathology on neuroendocrine functioning. *Dev Psychopathol* 2001;13:783-804.
 9. Hastings PD, Ruttle PL, Serbin LA, Mills RSL, Stack DM, Schwartzman AE. Adrenocortical responses to strangers in preschoolers: relation with parenting, temperament, and psychopathology. *Dev Psychobiol* 2011;53:694-710.
 10. Hatzinger M, Brand S, Perren S, Wyl AV, Stadelmann S, Klitzing KV, dkk. Pre-schoolers suffering from psychiatric disorder show increased cortisol secretion and poor sleep compared to healthy controls. *J Psychiatric Res* 2012;46:590-9.
 11. World Health Organization. Risk to mental health: an overview of vulnerabilities and risk factors. Geneva: WHO; 2012.
 12. Michaud K, Matheson K, Kelly O, Anisman H. Impact of stressors in a natural context on release of cortisol in healthy adult humans: a meta-analysis. *Stress* 2008;11:177-97.
 13. Heim C, Ehler U, Hellhammer DH. The potential role of hypocortisolism in the pathophysiology of stress-related bodily disorders. *Psychoneuroendocrinol* 2000;25:135.
 14. Gunnar MR, Herrera A, Hostinar CE. Stress and early brain development. Dalam: Tremblay RE, Barr RG, Peters RDeV, Boivin M, penyunting. *Encyclopedia on Early Childhood Development* [online]. Montreal, Quebec: Centre of Excellence for Early Childhood Development; 2009:1-8 Didapat dari: <http://www.child-encyclopedia.com/documents/Gunnar-Herrera-HostinarANGxp.pdf>.
 15. Zalewski M, Lengua LJ, Fisher PA, Trancik A, Bush NR, Meltzoff AN. Poverty and single parenting: relations with preschoolers cortisol and effortful control. *Inf Child Dev* 2012;21:537-54.
 16. Michels N, Sioen I, Huybrechts I, Bammann K, Vanaelst B, Vriendt TD, dkk. Negative life events, emotions and psychological difficulties as determinants of salivary cortisol in Belgian primary school children. *Psychoneuroendocrinol* 2012;37:1506-15.
 17. Oosterlaan J, Geurts HM, Knol DL, Sergeant JA. Low basal salivary cortisol is associated with teacher-reported symptoms of conduct disorder. *Psychiatry Res* 2005;134:1-10.
 18. McBurnett K, Lahey BB, Rathouz PJ, Loeber R. Low salivary cortisol and persistent aggression in boys referred for disruptive behavior. *Arch Gen Psychiatry* 2000;57:38-43.
 19. Pesonen AK, Kajantie E, Jones A, Pyhälä R, Lahti J, Heinonen K. Symptoms of attention deficit hyperactivity disorder in children are associated with cortisol responses to psychosocial stress but not with daily cortisol levels. *J. Psychiatr Res* 2011;45:1471-6.