

Cinta dan Neurotransmitter

Love and Neurotransmitter

B. Kiranadi

Departemen Anatomi, Fisiologi dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan
Institut Pertanian Bogor

Pendahuluan

Legenda Yunani kaya akan cerita yang menarik, seperti Aphrodite dewi cinta dan erotik atau eros dewi inspirasi cinta yang akan menyatukan pasangan, Ondine curse atau kutukan Ondine terhadap suaminya yang menyeleweng dan mengambil pusat otomasinya sehingga suami mati karena lupa bernafas. Narsisme yang bangga terhadap dirinya sendiri dan akhirnya mati karena ingin melihat dan mengagumi dirinya dengan berkaca di air dan akhirnya tenggelam. Semua mitologi tadi akhirnya menemukan logos atau pemikiran logis dan ilmiah.

Ondine curse diterangkan dengan pusat pernafasan diotak dan cinta dicoba diterangkan diotak. Bangga diri berkaitan dengan paras serotonin. Dalam perkembangan ajaran zaman Romawi yang dipengaruhi ajaran gereja muncul karya sastra Dante yang merupakan hasil renungannya yang berdasarkan kepada sabda biblical tentang dosa, dan ada tujuh dosa dasar dari manusia yakni **luxuria** (berlebihan/extravagance) termasuk disini lust atau dorongan sexual, **gula** (rakus/gluttony), **avaritia** (serakah/greed), **acedia** (malas/discouragement), **ira** (marah/wrath), **invidia** (iri/envy), **superbia** (bangga diri/pride). Dalam perkembangan ilmu pengetahuan ternyata kesemua dosa tadi ada diotak, yakni pada sistem saraf. Neurotransmitter atau neurohormon mempengaruhi perilaku-perilaku yang disebut dosa tadi dan dosa menjadi lebih mudah untuk diterangkan atau kita bisa mengatakan itu bukan dosaku melainkan neurotransmitter atau neurohormon yang mempengaruhiku.

Perkembangan ajaran agama dibarat juga mengajarkan tujuh jalan kesucian, yakni rendah hati (*humility*), beramal (*charity*), murah hati (*kindness*), sabar (*patience*), kesucian (*chastity*), kesederhanaan (*temperance*), dan rajin (*diligence*). Jika ini merupakan kebalikan dari dosa maka kemungkinannya neurotransmitter juga mempengaruhi kesucian. Jika semua sifat dosa dan kesucian tadi ada diotak maka bukan tidak mungkin cinta juga ada diotak dan neurotransmitter memegang peranan penting dalam proses tersebut.

Cinta Romantik: Sistem Saraf untuk Memilih Pasangan pada Pammalia

Individu beberapa spesies menunjukkan kecenderungan untuk memilih pasangan dan fokus kebersamaannya untuk menghemat energi. Fenomena kebersamaan biasanya menggunakan beberapa istilah *female choice*, *mate preference*, *individual preference*, *favouritism*, *sexual choice*, dan *selective proceptivity*. Charles Darwin memandang fenomena ini sebagai *mate choice* sebagai bagian utama dari interseleksi *sexual* atau proses individu untuk dapat menarik lawan jenisnya.

Spesies mamalia dan avian (juga spesies lainnya) menunjukkan beberapa keadaan fisik maupun perilaku. Ekor burung merak jantan adalah contoh klasik bagaimana jantan menarik perhatian betina. Dua aspek dalam seleksi *intersexual*, (i) jalur yang mengarah ke penampilan untuk menarik lawan jenis, (ii) dan jalur keterlibatan sistem saraf agar lawan jenis akan tertarik satu sama lain dari penampilan tadi.

Beberapa sistem saraf mungkin terlibat dan berkonser secara harmonis dalam pemilihan pasangan seperti saraf sensorik untuk persepsi, sistem saraf lain berperan dalam memori dan *cognitive* dan ada juga yang melibatkan emosi. Pembicaraan ini hanya akan membahas mekanisme kerja sistem saraf yang memotivasi pemilihan pasangan yang disukai. Studi lebih jauh menunjukkan bahwa motivasi dan emosi letaknya berbeda di sistem saraf seperti motivasi untuk memenangkan pemilihan pasangan, posesif dalam memiliki atau menjaga pasangan, gerakan-gerakan yang menarik perhatian dan masih banyak lagi. Lebih jauh lagi, karena pada manusia cinta romantis atau dikenal dengan nama *passionate*, obsesif, dan *being in love* merupakan fenomena umum. Karena pada manusia cinta romantis adalah karakteristik dari pasangan yang disukai dan jatuh cinta juga ditunjukkan oleh beberapa perilaku hewan, maka cinta romantis pada manusia mengikuti mekanisme neurobiologi pemilihan pasangan pada mamalia. Sebagian besar spesies ketertarikannya pada lawan hanya berlangsung sesaat, bisa menit, jam, hari atau minggu. Pada manusia tahap awal dari cinta romantis bisa 12-18 bulan. Karena pilihan kita jatuh pada argumentasi bahwa cinta berkaitan dengan proses neurobiologi dan dapat dilihat dengan menggunakan *neuroimaging* maka dimungkinkan untuk melihat perubahan-perubahan pada otak selama proses cinta berlangsung. Dari data *neuroimaging*, maka beberapa aspek reproduksi pada mamalia dan avian dapat dimonitor, seperti: (i) dorongan seksual, yakni motivasi individu untuk melakukan kopulasi dengan berbagai pasangan, (ii) Menarik lawan jenisnya/cinta romantis muncul agar energi mating (kawin) terfokus pada pasangan tertentu saja, juga energi metabolismenya, (iii) Ikatan pasangan untuk memotivasi individu agar tetap bersama dalam kurun waktu yang cukup lama agar dapat melaksanakan tugas sebagai orangtua (parental).

Cara Mamalia Menarik Perhatian untuk Mendapatkan Cintanya

Cinta pada pandangan pertama dapat diamati pada angsa yang mendatangi pasangannya dan mendekatinya dengan penuh afeksi. Fenomena ini juga terlihat pada black gouse, mallard duck, blackbirds, dan beberapa burung lain. Juga

pada orangutan yang hidup di suaka Tanjung Puting Kalimantan. Orangutan jantan akan terus memandangi betinanya dan tidak peduli baik terhadap lingkungan maupun makanannya dan mendekatlah orangutan sibatina akibat rayuan orangutan jantan yang menawan. Pada situasi dimana banyak pilihan akan terjadi sexual favouritisme. Timbul dugaan bahwa selama proses menarik perhatian (*flirting*) akan melibatkan neurotransmitter. Banyak kandidat yang diduga memegang peranan dalam proses pendekatan pasangan yang dilanjutkan dengan perkawinan dan menjaga pasangan. Proses pasangan yang disukai (*mate preference*) tadi mengarah kepada dugaan bahwa dopamine memegang peranan penting dalam proses terjadinya cinta. Pada percobaan dengan *microtus ochrogaster* atau prairie voles yang monogami maka pasangan yang disandingkan di laboratorium menunjukkan kesukaan satu sama lain dan ada *preferency*. Pada kejadian ini terjadi kenaikan paras dopamine sekitar 50% di nucleus accumbent. Dopamine mengaktifkan semua rangkaian proses romantis tadi. Rangkain yang berhubungan ini termasuk rangkaian reward (ganjaran) dan rangkaian ini akan mengaktifkan segala perilaku individu tersebut. Ketika antagonis dopamin diinjeksikan maka hewan tersebut tidak lagi tertarik kepada pasangannya.

Dasar yang paling penting dari sistem ganjaran adalah mengarah ke proses survival atau kontinuitas genetik apakah sex, makan, minum, pengambilan risiko, ataupun mencapai tujuan meningkatkan dopamine dan kemudian menghidupkan rangkaian ganjaran. Dopamine dapat dikatakan sebagai sesuatu yang harus didapatkan karena semakin banyak dopamine yang dilepaskan akan semakin aktif rangkaian ganjaran. Semakin banyak ganjaran yang kita peroleh semakin aktif rangkaian teraktifkan dan semakin berpengalaman dengan ganjaran tadi. Contoh yang sangat jelas terlihat pada waktu kita mendapatkan kalori yang tinggi seperti cokelat maka paras dopamine akan meningkat dan apabila diberi sayuran maka paras dopamine akan rendah. Rangkaian ganjaran kita dirancang untuk kalori dan kalori berarti survival.

Anda sebetulnya tidak sekedar menginginkan ice cream, memenangkan lotre atau apapun yang menyenangkan anda, yang anda inginkan adalah dopamine, dan senyawa ini adalah motivator utama dalam hidup anda. Penelitian **Tabel 1.** Pengaruh dopamine terhadap perilaku

dengan menggunakan MRI menunjukkan bahwa orgasmus akan menghasilkan dopamine yang luar biasa tingginya (senyawa yang legal dan selalu ada pada kita bukan seperti heroin).

Kelebihan (<i>Excess</i>)	Kekurangan (<i>Deficient</i>)	"Normal"
Ketagihan	Ketagihan	Ikatan yang sehat
Cemas	Depresi	Perasaan puas, bahagia
Kompulsif	Anhedonia-tidak ada kesenangan, dunia tampak tidak baik	Kesenangan, merasa ada ganjaran menyelesaikan tugas
<i>Sexual fetishes</i> (keinginan seksual yang abnormal)	Kurang ambisi dan dorongan	Libido yang sehat
Ketagihan seksual	Tidak mampu mencintai	Perasaan yang baik terhadap sesama
Pengambilan keputusan yang nekat	Libido rendah	Ada motivasi
Penjudi	Disfungsi ereksi	Mengambil resiko sehat
Aktivitas kompulsif	Tidak ada penyesalan pada perilaku personal	Pilihan selalu pada hal baik
Agresif	ADHD atau ADD	Ekspektasi realistis
Psikosis	Selalu cemas	Ikatan orang tua/anak
Schizophrenia	Gangguan tidur, "kaki tidak bisa tenang"	Puas dengan hal yang sederhana

Alur perjalanan dopamine di otak telah diketahui berdasarkan percobaan-percobaan anatomi dan fisiologi. Alur perjalanan dopamine ditunjukkan oleh gambar 1 dibawah ini, yakni di daerah VTA menuju ke berbagai daerah di otak

Cinta Romantik pada Manusia

Jankowiak & Fischer (1992) menyimpulkan bahwa cinta romantis merupakan bagian yang universal atau hampir universal dan berhubungan dengan peristiwa-peristiwa fisiologi, psikologi, dan perilaku. Hampir semua jalur ini mengikuti pola yang sama, yakni menarik perhatian untuk berpacaran. Termasuk disini meningkatkan energi, mengikuti secara obsesif, gerakan-gerakan untuk selalu bersama, merasa memiliki dan menjaga pasangannya dan berusaha memenangkan pasangan untuk kawinnya. Singkatnya, cinta romantik akan membatasi kemungkinan perginya pasangan yang disukai. Cinta romantik sifatnya involunter, sulit dikontrol dan bagi yang sedang menjalaninya mempunyai perilaku yang sangat

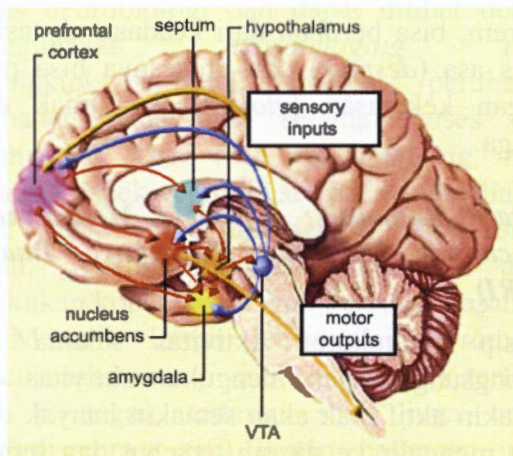
ekstrem, bisa berubah dari keadaan ekstasi ke putus asa (*despair*) dan prosesnya bisa penuh dengan kekerasan (*violent*) dan tidak dapat diduga.

Cinta Romantik: Riset Menggunakan Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI)

Prinsip pengukuran aktivitas selama cinta berlangsung adalah mengukur aktivitas otak. Semakin aktif otak akan semakin banyak darah yang mengalir ke daerah tersebut dan semakin banyak oksigen yang dibawa. Pada cinta romantick terjadi peningkatan *blood oxygen level in the blood* (paras pengambilan oksigen di darah) di dua daerah utama yang jauh letaknya dari daerah pengamatan visual; insula sebelah tengah dan umumnya di bagian kirinya yang merupakan bagian dari sistem limbik dan berasosiasi dengan pengalaman yang bersifat emosional, kenikmatan yang aktif dan mungkin juga berhubungan dengan kesadaran untuk kebutuhan dan keinginan. Memproses hal-hal

yang bersifat interpersonal. Terjadi pula aktivitas bilateral pada anterior singulat korteks (pembentukan emosi, bagian dari sistem limbik). Deteksi oksigen tadi menggunakan functional magnetic resonance imaging (fMRI).

Pada pengamatan, aktivitas lebih detail terlihat didaerah posterior hipokampus (kognitif dan memori) secara bilateral. Terlihat juga aktivasi di daerah subcortikal serebrum, di antara dua sisi kiri dan kanan serebelum, yakni di kepala kaudat nukleus (deteksi reward dan expektasi), dan putamen (gambar 2). Saraf-sarafnya terkumpul di daerah nucleus accumbent. Secara umum nucleus accumbent merupakan pusat ganjaran dan malas. Aktifnya kedua daerah ini menimbulkan pertanyaan apakah akan ada niatan suatu rencana motorik. Juga timbul pertanyaan apakah ada perbedaan aktivitas yang jelas antara wajah yang dikenali dan wajah yang dicintai. Ternyata pada wajah yang dikenali, aktivitas yang tinggi ada pada daerah visual cortex. Aktivasi pada cinta romantik juga terjadi dibagian ventral tagmental area (VTA) yang melepaskan dopamine. Proyeksi dari VTA menuju ke prefrontal korteks, insula, singulat korteks, dan amigdala (gambar 1).



Gambar 1. Alur proyeksi VTA yang menuju ke berbagai arah dan berpengaruh pada proses terjadinya cinta. Alur ini adalah alur rewards (ganjaran).

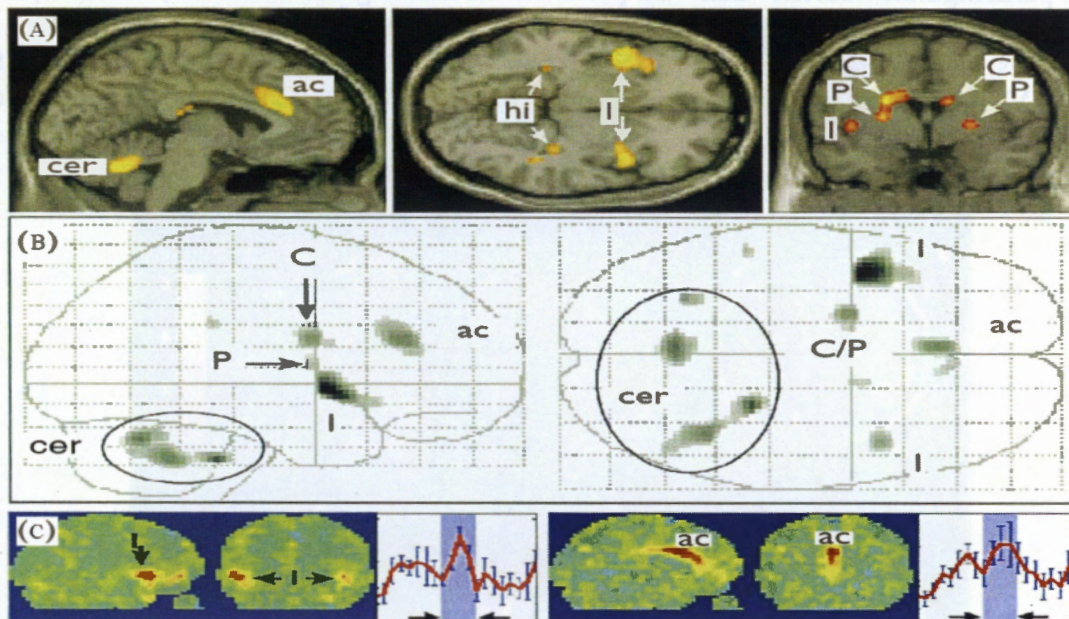
Pada gambar 2 dengan menggunakan fMRI ditunjukkan daerah di otak dimana subjek diberi gambar pasangan yang dicintainya dan dibandingkan, apabila diberi gambar kawannya saja. Terlihat bahwa tidak ada aktivitas di daerah lobus osipital atau di daerah fusiform

tempat yang melibatkan pengenalan wajah dan pengenalan objek. Dari data fMRI, maka mesolimbic dopamine memegang peranan penting dalam perasaan yang menyenangkan, perhatian yang terpusat, tujuan yang terarah ke cinta romantik. Aktifasi alur saraf dopaminergik dan kaudat nukleus merupakan komponen umum arousal dari otak untuk mengejar pasangannya.

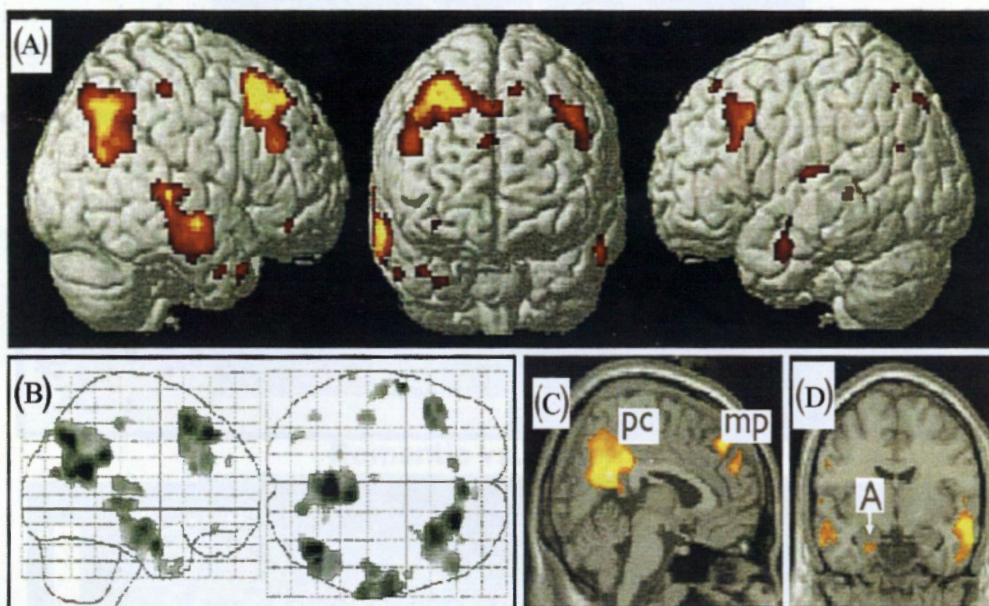
Deaktivasi memegang peranan penting dalam studi aktivitas otak selama cinta romantik. Terjadi deaktivasi di daerah prefrontal korteks sebelah kanan, bilateral parietal dan temporal. Depresi dan sedih yang biasanya teramati di daerah kortikal juga terdeaktivasi selama proses cinta. Stimulasi daerah ini dengan medan magnet telah dipakai untuk mengatasi depresi. Berarti proyeksi dari VTA ke daerah ini inhibitori. Daerah lain yang mengalami deaktivasi adalah daerah amigdaloid. Beberapa daerah di otak yang mengalami deaktivasi ketika seseorang sedang dilanda cinta dapat dilihat pada gambar 3.

Untuk memahami lebih jauh lagi tentang cinta maka dibandingkan antara cinta seorang ibu dengan cinta romantik. Sebagai awal, dipindai gambaran otak cinta seorang ibu. Aktivitas di otak seorang ibu yang melihat gambar anaknya dibandingkan dengan gambar anak yang hanya dikenalnya dan untuk kontrasnya ditunjukkan gambar anak yang tidak dikenalnya dipindai dengan fMRI. Secara statistik terlihat aktivitas peningkatan penggunaan oksigen pada korteks dan tampak jelas di medial insula dan cyngulate gyruss dan genu ventral (aktivitas ventral genu hanya tampak pada cinta romantik wanita). Semua *overlapping* (berhimpit) dengan cinta romantik. Aktivitas yang terlihat secara detail pada pengamatan ini adalah lateral orbito frontal korteks dan lateral prefrontal korteks (LPF). Aktivitas juga teramati di daerah yang tidak langsung berhubungan dengan kognitif dan emosi didekat bidang pandangan, occipital korteks (V3) dan lateral fusiform korteks.

Aktifitas subkortikal cinta seorang ibu juga tampak pada daerah cinta romantik seorang wanita yakni di daerah striatum (putamen dan globus palidus) dan di kepala kaudat nukleus, substantia nigra dan daerah subthalamik.



Gambar 2. Aktivitas otak selama cinta romantik: hi: posterior hipokampus, ac: anterior cingulated cerebellum, P: putamen, c: caudate nucleus, I: insula



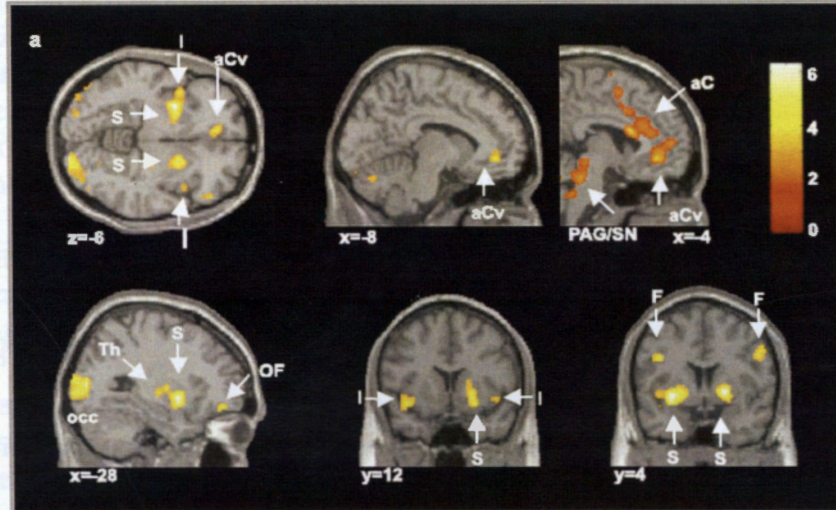
Gambar 3. Deaktivasi daerah permukaan cortical pada cinta romantic. B = proyeksi ke plat gelas. C = diambil potongan sagital, deaktivasi daerah posterior cyngulate gyrus dan medial prefrontal cortex. D = deaktivasi daerah amigdaloid

Aktivitas lain juga terjadi pada postero ventral thalamus dan *overlapping* dengan pariaqueductal (central) abu-abu, PAG otak sebelah tengah. Kedua tempat ini tidak aktif pada cinta romantik seorang wanita. Aktivitas di otak sebelah tengah (midbrain) juga *overlap* dengan reticular formation, locus ceruleus dan raphe nucleus, kemungkinan diaktifkan oleh PAG. Daerah ini kaya akan reseptor oksitosin dan dikenal dengan daerah perilaku maternal.

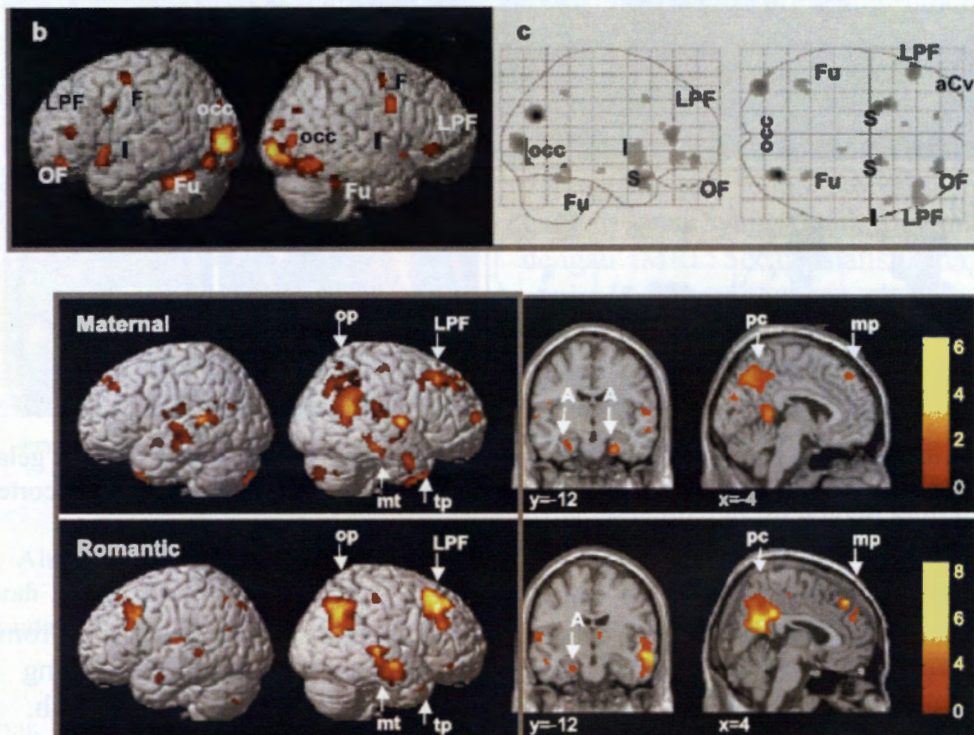
Deaktivasi di daerah otak cinta romantik mirip dengan deaktivasi cinta seorang ibu, yakni didaerah daerah depresi, sedih, dan takut. Sekalipun deaktivasi lebih lemah akan tetapi mempunyai pola yang sama. Pola utamanya adalah bilateral dan mempengaruhi hemisfer sebelah kanan. Terpusat pada bagian tengah prefrontal korteks, parieto-occipital junction/superior temporal sulcus, medial

prefrontal/paracingulate cortex dan temporal poles. Terlibat juga posterior cingulate gyrus, medial cuneus, dan daerah amigdala, berarti proyeksi VTA ke daerah amigdala menimbulkan inhibitori (gambar1). Menarik untuk disimak karena daerah ini adalah daerah

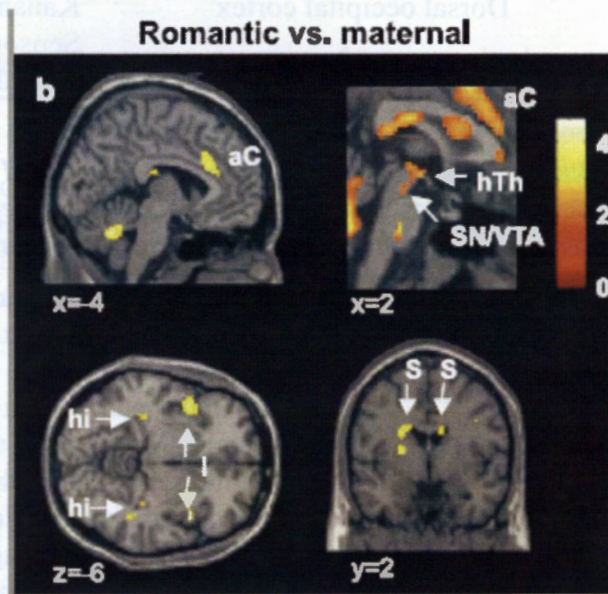
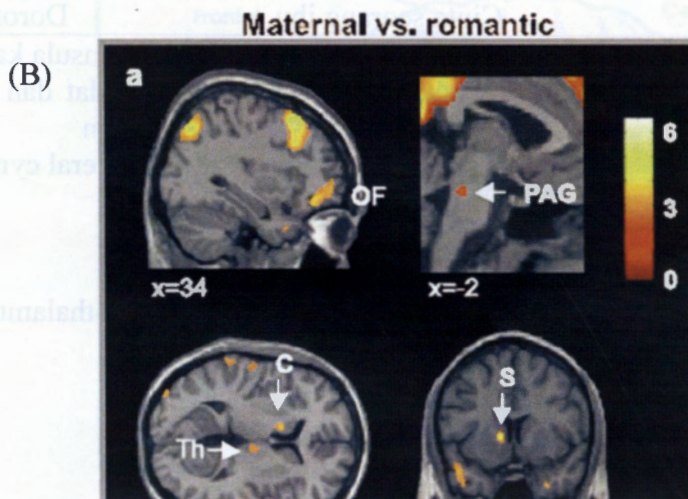
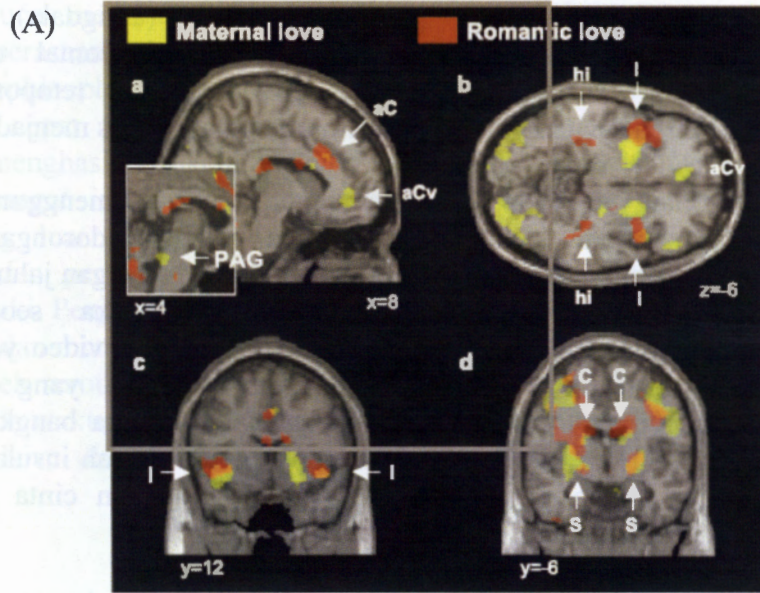
rasa takut, agresi dan sedih, dan tempat dimana mediasi proses belajar memegang peranan penting. Daerah amigdala lebih aktif pada waktu ditunjukkan gambar teman daripada kekasih



Gambar 4. Aktivitas otak pada cinta seorang ibu. Gambar a daerah subcortical Ac= anterior cyngulate cortex, acv= anterior cyngulate ventral, s= striatum, caudate nucleus putamen globus palidus, s= striatum. Gambar b proyeksi pada permukaan cortical F= frontal eye fields FU= fusiform I= insula LPF lateral prefrontal cortex SN subtantia nigra Tha = thalamus OF= orbito frontal cortex PAG= paraqueductal (central) grey. Gambar c proyeksi kekaca gelas.



Gambar 5. Daerah deaktivasi pada cinta seorang ibu (maternal) dibandingkan dengan cinta romantik. pc = posterior cyngulate cortex, A = amigdala, mp = mesial prefrontal/paracyngulate gyrus, mt = medial temporal cortex, tp = temporal pole, op= occipitoparietal junction.



Gambar 6. A. Perbandingan penampilan cinta seorang ibu dengan cinta romatik dan gambar, B. cinta seorang ibu dibandingkan dengan cinta romatik dan cinta romatik dibandingkan dengan cinta seorang ibu. Singkatan-singkatan pada gambar mengikuti gambar gambar sebelumnya.

Dari gambar 6a dapat ditunjukkan secara fMRI perbandingan cinta romantis dan cinta seorang ibu. Untuk itu keduanya dibandingkan secara umum. Perbandingan secara lebih rinci terlihat pada gambar 6b. Secara umum, aktivitas yang spesifik pada cinta romantis dan tidak jelas gambarnya pada cinta seorang ibu adalah daerah hypothalamus (regulasi sex) dan dentate gyrus (bagian dari hippocampus) sedangkan pada cinta seorang ibu dan tidak jelas penampilannya pada cinta romantis adalah lateral orbito frontal, lateral fusiform gyrus, frontal field, dan dorsal occipital cortex. Aktivitas yang sama antara cinta romantis dan maternal ada di daerah anterior medial insula, anterior cyngulate gyrus, kaudat, putamen, inti

subthalamic dan pallidum. Daerah takut atau peringatan dini (amigdala), perencanaan, penilaian kritis prefrontal cortex tengah, parietal cortex, medial temporal cortex dan posterior cyngulate gyrus menjadi terdeaktifasi.

Beberapa studi menggunakan fMRI menunjukkan bahwa dorongan seksual dan jaringannya berbeda dengan jalur cinta romantis (*romantic love*). Ketika seorang laki-laki heteroseksual menonton video yang erotic, dan menggunakan pakaian yang ketat dengan tekanan pneumatic maka bangkitnya dorongan sex mempengaruhi daerah insula sebelah kanan bawah (berbeda dengan cinta romantis yang disebelah kiri).

Tabel 2. Perbandingan aktivitas di otak untuk cinta romantis, cinta seorang ibu dan dorongan seksual

Cinta romantic	Cinta seorang ibu	Dorongan sexual
Insula medial kiri Caudate, putamen	Insula medial kiri Caudate, putamen	Subinsula kanan Kaudat dan putamen sebelah kanan
Anterior cyngulate Subthalamic nucleus G palidum Subtantia nigra Hipothalamus Dentate gyrus	Anterior cyngulate Inti subthalamik G palidum Subtantia nigra	Bilateral cyngulate gyrus Hipothalamus kanan
	PAG Lateral orbito frontal Lateral fusiform gyrus Frontal eye lids Dorsal occipital cortex	Kanan tengah occipital Sensori motorik kanan Daerah premotor

Secara umum insula merupakan daerah emosi dan dorongan seksual, termasuk claustrum sebelah kiri kaudat nukleus dan putamen (apakah hubungan sex akan berlangsung atau tidak), occipital kanan tengah, temporal gyrus tengah, bilateral singulate gyrus (mengontrol persiapan fisik dan psikologi aktifitas sexual), saraf sensor motorik sebelah kanan, daerah premotor, dan hipotalamus sebelah kanan.

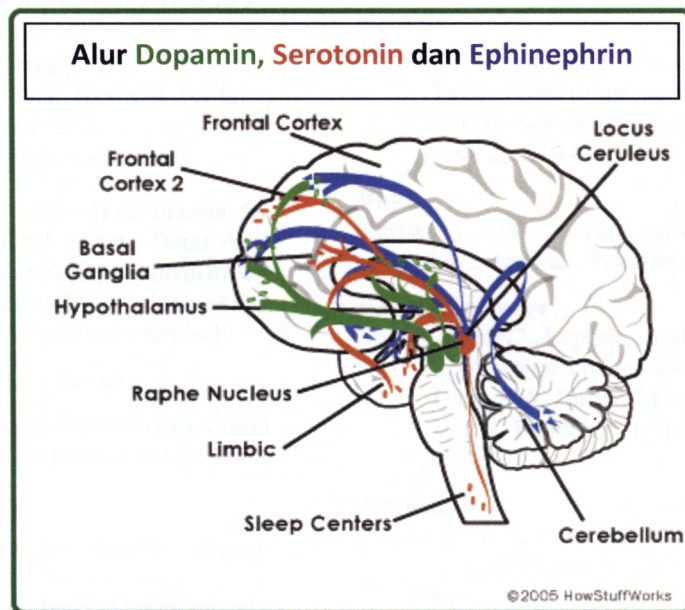
Perbandingan aktivitas cinta romantis, cinta seorang ibu dan dorongan seksual dapat dilihat ringkasannya di Tabel 2.

Dorongan Sexual dan Pasangan yang Disukai (preference): Peranan Neurotransmitter dan Neurohormon

Disamping dopamine, banyak lagi senyawa kimia yang bermain di otak kita. Estrogen dan androgen berperan penting dalam dorongan seksual pada waktu kita jatuh cinta. Tanpa mereka kita tidak akan berkelana di arena cinta sejati. Norephinephrine dan dopamine menstimulasi pelepasan estrogen dan testosteron dan juga sebaliknya. Perasaan pusing tujuh keliling ketika kita jatuh cinta seperti jantung yang berdebar-debar, kulit yang berkilap, telapak tangan yang berkeringat semua disebabkan oleh dopamine,

norepinephrine dan phenylethylamine. Dopamine diduga merupakan senyawa yang menghasilkan perasaan bahagia yang luar biasa (*bliss*) dan norepinephrine menghasilkan detak jantung yang cepat dan *excitement*. Kedua senyawa ini menghasilkan kenikmatan (elan) energi yang sangat intens, tidak mengantuk, keinginan yang luar biasa (*craving*), hilang nafsu makan dan perhatiannya terpusat pada yang dikehendaki. Penjelasan lain tentang *focus* yang intensif dan mengidealkan pandangannya disebabkan oleh serotonin. Paras serotonin di darah turun pada waktu jatuh cinta dan ini mirip dengan compulsive disorder. Karena serotonin

dari raphe nuclei terproyeksi ke hipokampal, hipotalamus, amigdala dan thalamus maka diharapkan akan diperoleh gambar MRI dari proses jatuh cinta yang melibatkan serotonin di otak. Saat ini, penelitian untuk memindai daerah tersebut masih terus berlangsung. Daerah prefrontal cortex tempat serotonin terproyeksi telah diketahui sebagai daerah kelainan impulsif dan apabila jatuh cinta juga merupakan proses yang impulsif maka ini akan menguatkan dugaan bahwa serotonin berperan penting dalam proses jatuh cinta. Rendahnya serotonin ini menjelaskan mengapa orang jatuh cinta sangat obsesif terhadap pasangannya.



Gambar 7. Keterlibatan norepinephrine, dopamine dan serotonin dalam proses cinta dan dorongan sexual

Keterikatan Pada Pasangan (Partner attachment)

Pada cinta romantik, ketika dua orang melakukan hubungan sex maka oksitosin akan dibebaskan, senyawa ini akan mempererat ikatan cinta mereka dan menjaga hubungan tetap berlangsung. Oksitosin juga menguatkan ikatan psikologis dari hubungan yang semakin sehat. Hormon ini juga erat kaitannya dengan kepercayaan yang tetap ada pada seseorang. Pada waktu saat orgasme akan terjadi pelepasan oksitosin tadi dan akan terbentuk ikatan emosional yang tinggi. Oksitosin juga berhubungan langsung dengan cinta ibu, air susu mengalir dengan baik dan pada proses melahirkan bayi.

Vasopressin, hormon anti diuretik dihubungkan dengan ikatan monogami. Oksitosin dan vasopresin mempengaruhi jalur dopamine dan ephinephrine. Ini menerangkan mengapa *passionate love* hilang sedangkan keterikatan (*attachment*) berkembang.

Pandangan Umum

Secara umum tahapan cinta berlangsung secara evolusi dari hewan yang sederhana sampai ke mamalia yang kompleks serta akhirnya ke manusia. Tahapan cinta tadi adalah:

1. **lust** – dorongan sex atau libido
2. **attraction** – awal dari cinta romantik
3. **attachment** – rasa yang dalam untuk bersatu dan jangka berpasangan

Cinta dapat diawali dari salah satu keadaan diatas. Dorongan sex muncul untuk proses terjadinya perkawinan (*mating*) dengan beberapa pasangan, cinta romantik muncul untuk fokus kepada satu pasangan selama kawin (*mating*) dan keterikatan (*attachment*) muncul agar pasangan dapat menjaga generasinya. Selama evolusi genus homo, sistem emosi menjadi semakin independen satu sama lain artinya mana dari ketiga hal diatas yang bergerak terlebih dahulu demi kelangsungan strategi reproduksi

Daftar Pustaka

- Romantic love: a mammalian brain system for mate choice Phil. Trans. R. Soc. B 361, 2173–2186.
- Andreas Bartels and Semir Zeki. (2004) The neural correlates of maternal and romantic love. NeuroImage 21, 1155– 1166
- Jankowiak, W. R. & Fischer, E. F. 1992 A cross-cultural perspective on romantic love. Ethnology 31, 149.

