



HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Home > About the Journal > Editorial Team

Editorial Team

Editor-in Chief

Marjoni Imamora, Institut Agama Islam Negeri Batusangkar, Sumatera Barat (Scopus Author ID: 55366900800), Indonesia

Managing Editor

Adriyendi Adriyendi, Institut Agama Islam Negeri Batusangkar, Sumatera Barat (Scopus Author ID: 55616880100), Indonesia

Editor

Aidhya Ihashi Putra, Institut Agama Islam Negeri Batusangkar, Sumatera Barat, Indonesia

Ika Metiza Maris, Institut Agama Islam Negeri Batusangkar, Sumatera Barat, Indonesia

Sri Maiyena, Institut Agama Islam Negeri Batusangkar, Sumatera Barat, Indonesia

Lely Kurnia, Institut Agama Islam Negeri Batusangkar, Sumatera Barat, Indonesia

Language Advising

ZULHERMINDRA ZULHERMINDRA, Jurusan Tadris Bahasa Inggris IAIN Batusangkar, Indonesia

DEVY AISYAH, Jurusan Pendidikan Bahasa Arab IAIN Batusangkar, Indonesia

IT Manager

Bushra Hamid, Institut Agama Islam Negeri Batusangkar, Indonesia



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.



MENU

Editorial Team

Reviewer

Focus and Scope

Publication Ethic

Open Acces Policy

Visitor Statistic

Author Guidelnes

ARTICLE TEMPLAT

ARTICLE TEMPLAT



REFERENCE

turni



USER

Username
 Password
 Remember me
 Login

VISITOR

ID	34860
RU	920
SG	191
HK	134
GB	55
Newest:	
Today:	
Month:	
Total:	
Supercoo	

00039689

FONT SIZE

JOURNAL CONTE

Search


[HOME](#) [ABOUT](#) [LOGIN](#) [REGISTER](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#) [ANNOUNCEMENTS](#)
[Home](#) > [Archives](#) > **Vol 6, No 1 (2014)**

Vol 6, No 1 (2014)

 DOI: <http://dx.doi.org/10.31958/js.v6i1>

Jurnal Sains dan Teknologi memuat naskah ilmiah hasil penelitian di bidang matematika, biologi, kimia dan fisika serta terapannya. Naskah dapat berupa: hasil penelitian dan artikel ulasan balik (review).

Table of Contents

PENGARUH EKSTRAK BIJI KAPAS (<i>Gossypium hirsutum</i> L.) TERHADAP REPRODUKSI MENCIT BETINA (<i>Mus musculus</i> L., Swiss Webster) <i>Ernie Novriyanti, Ramadhan Sumarmin, Nofri Zayani, Siska Adelya Ramadhani</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 1-16
PENDUGAAN PLOIDI DAN KEKERABATAN BEBERAPA AKSESI PISANG HASIL KOLEKSI BALITBU TROPIKA SOLOK <i>Riki Rinaldi, Mansyurdin Mansyurdin, Catur Hermanto</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 17-23
STUDI INTERAKSI LIGAN PEPTIDOID DAN PEPTIDA DENGAN ENZIM PROTEASE NS3/NS2B VIRUS DENGUE <i>Fitri Amelia</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 24-29
PENGARUH ROKOK TERHADAP JUMLAH SEL SPERMATOZOA MENCIT JANTAN (<i>Mus Musculus</i>, Strain Jepang) <i>Yuhendri Putra</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 30-42
PENGARUH VOLUME CAIRAN RUMEN SAPI TERHADAP BERMACAM FESES DALAM MENGHASILKAN BIOGAS <i>Linda Wati, Yuni Ahda, Dezi Handayani</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 43-51
ETNOBOTANI TUMBUHAN OBAT YANG DIGUNAKAN SUKU ANAK DALAM DI DESA TABUN KECAMATAN VII KOTO KABUPATEN TEBO JAMBI <i>Gustina Indriati</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 52-56
PENGARUH MINYAK ATSIRI TERHADAP PERTUMBUHAN <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz.) Sacc. PENYEBEBAB PENYAKIT ANTRAKNOSA BUAH PEPAYA (<i>Carica papaya</i> L.) SECARA IN VITRO <i>Heffi Alberida, Eliza Eliza, Ria Nati Lova</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 57-64
KARAKTERISASI PLASTIK BIODEGRADABLE NATA DE SOYA MENGGUNAKAN PLASTICIZER ASAM OLEAT <i>Meri Maryati, Iryani Iryani, Fitri Amelia</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 65-70
PEMBUATAN SISTEM PENGUKURAN VISKOSITAS FLUIDA SECARA DIGITAL MENGGUNAKAN SENSOR EFEK HALL UGN3503 BERBASIS ARDUINO UNO328 <i>Nurry Putri Tissos, Yulkifli Yulkifli, Zuhendri Kamus</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 71-83
PEMBUATAN SET EKSPERIMEN GERAK JATUH BEBAS BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN TAMPILAN PC <i>Yohanna Dasriyani, Hufri Hufri, Yohandri Yohandri</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 84-95
KONSEP DASAR EMBRIOLOGI: TINJAUAN TEORETIS <i>M. HAVIZ</i>	PDF (BAHASA INDONESIA) 96-101



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

MENU

[Editorial Team](#)[Reviewer](#)[Focus and Scope](#)[Publication Ethic](#)[Open Acces Policy](#)[Visitor Statistic](#)[Author Guidelines](#)[ARTICLE TEMPLAT](#)[ARTICLE TEMPLAT](#)

REFERENCE

turni



USER

Username Password Remember me

VISITOR

ID	34860
RU	920
SG	191
HK	134
GB	55

Newest:	
Today:	
Month:	
Total:	
Supercou	

00039687

FONT SIZE

JOURNAL CONTE

Search



KONSEP DASAR EMBRIOLOGI: TINJAUAN TEORETIS

M. Haviz

*Program Studi Tadris Biologi Jurusan Tarbiyah STAIN Batusangkar
Jl. Sudirman No. 137 Kuburajo Lima Kaum Batusangkar 27213
Email: haviz80@yahoo.co.id*

Embryology is part of a study of developmental biology. In embryology widely used terms that will clarify a process, and the state or the name of a body part, such as teratology, is part of a study of embryology and cause birth defects. Fetuses and embryos as another name for the developing fetus. Individual development process involves five kinds of processes, namely the growth, differentiation, cellular interactions, movement and metabolism. The fifth process will always be found in every stage of human development (day after day and week after week). Embryology process closely related to the presence and action of genes in the body. Advances in technology have shown that the lack of regulation in the body at the cellular level is called the molecular regulation and signaling.

Key words ; embryology, developmental of biology

PENDAHULUAN

Embriologi merupakan bagian dari kajian biologi perkembangan (*developmental of biology*). Biologi perkembangan adalah ilmu yang mempelajari tentang perubahan progresif struktur dan fungsi tubuh dalam hidup makhluk hidup. Sedangkan embriologi adalah studi mengenai embrio dengan penekanan kepada pola-pola perkembangan embrio. Untuk membedakan pemahaman anda tentang embriologi dengan biologi perkembangan, di bagian berikut ini akan dituliskan beberapa pemikiran dan pendapat ahli embriologi.

Sadler (2012:xii) mengilustrasikan embriologi dengan sebuah contoh adanya perubahan sebuah sel menjadi seorang bayi saat masih dalam kandungan ibu, yaitu suatu proses yang menggambarkan bahwa telah terjadinya suatu fenomena besar dan kompleks. Sadler (2012:xii) menamakan kajian tentang fenomena ini dengan embriologi. Pada proses ini termasuk juga kajian tentang aspek-aspek molekuler, seluler, dan struktural yang saling berkontribusi untuk membentuk organisme.

Spratt (1971) dalam Lufri dan Helendra (2009:1) mendefinisikan perkembangan sebagai suatu aksi gen dalam: (1) pembentukan organisme baru dari beberapa bagian organisme in-

duk, (2) pemeliharaan atau peningkatan ukuran dari organisme dewasa yang terbentuk secara sempurna, dan (3) perbaikan terhadap kerusakan akibat kecelakaan atau kehilangan bagian anggota tubuh dari suatu organisme. Sehingga bisa dituliskan perkembangan merupakan suatu perubahan (transformasi) dari suatu keadaan, komposisi atau fungsi dari bagian atau keseluruhan organisme atau bakal organisme yang terjadi secara progresif dan relatif permanen pada kondisi alami.

Pendapat lain menyebutkan embriologi menjadi bagian dari ruang lingkup biologi perkembangan. Karena Biologi perkembangan ruang lingkungannya lebih luas, sampai kepada perkembangan pasca lahir dengan penekanan kepada masalah, konsep dan prinsip perkembangan. Beberapa ruang lingkup biologi perkembangan adalah (1) Embriologi, yaitu mempelajari mengenai pembentukan embrio; (2) Proses stadium pasca lahir; (3) Perkembangan tingkat sel, baik perkembangan normal ataupun abnormal (neoplastik) seperti tumor dan kanker; (4) Pertumbuhan, yaitu pertumbuhan masa sel; (5) Regenerasi; (6) Perbaikan sel, misalnya pada waktu luka dan (7) Genetika perkembangan.

Untuk melengkapi pemahaman anda, ada beberapa istilah yang sering ditemukan saat mempelajari embriologi. Istilah-istilah ini telah dirangkum dari Sadler (2012:xii), yaitu

- Embriogenesis adalah proses pembentukan dan pertumbuhan secara progresif dari sebuah sel menuju periode organ primordial. (Pada manusia terjadi saat minggu ke-8 perkembangan). Terkadang disebut juga dengan organogenesis.
- Periode fetal adalah saat terjadinya diferensiasi yang berkelanjutan dan ditandai dengan pertumbuhan dan meningkatnya berat fetus.
- Teratologi adalah bagian embriologi yang mengkaji tentang cacat lahir dan penyebabnya.

PROSES DASAR PERKEMBANGAN

Ilustrasi tentang fenomena perubahan sebuah sel menjadi seorang bayi saat masih dalam kandungan ibu, merupakan suatu proses yang menggambarkan bahwa telah terjadinya suatu fenomena besar dan kompleks. Adanya fenomena besar dan kompleks ini akan melibatkan proses yang kompleks pada tingkat seluler, misalnya regulasi dan transduksi sinyal secara molekuler. Adanya regulasi dan transduksi sinyal secara molekuler merupakan cara yang paling mutakhir untuk memahami perkembangan organisme. Sadler (2012:3-9) menjelaskan beberapa bagian tersebut seperti adanya transkripsi gen, regulasi ekspresi gen, induksi formasi organ dan cell signaling. Spratt (1971) dalam Lufri dan Helendra (2009:6-15) menjelaskan lima proses dasar pada tingkat sel, yaitu:

1. Pertumbuhan, yaitu penambahan masa sel (ukuran dan jumlah sel).
2. Diferensiasi, yaitu proses yang menghasilkan sel-sel yang sudah terspesialisasi (sudah melakukan biosintesis spesifik).
3. Interaksi seluler, yaitu saling mempengaruhi antara satu sel atau kelompok sel dengan sel atau kelompok sel yang lain.
4. Pergerakan, yaitu perubahan posisi sel atau jaringan (gerakan morfogenetik).
5. Metabolisme, merupakan proses penghasil (sumber) dan penggunaan

energi, dan merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan dan perkembangan.

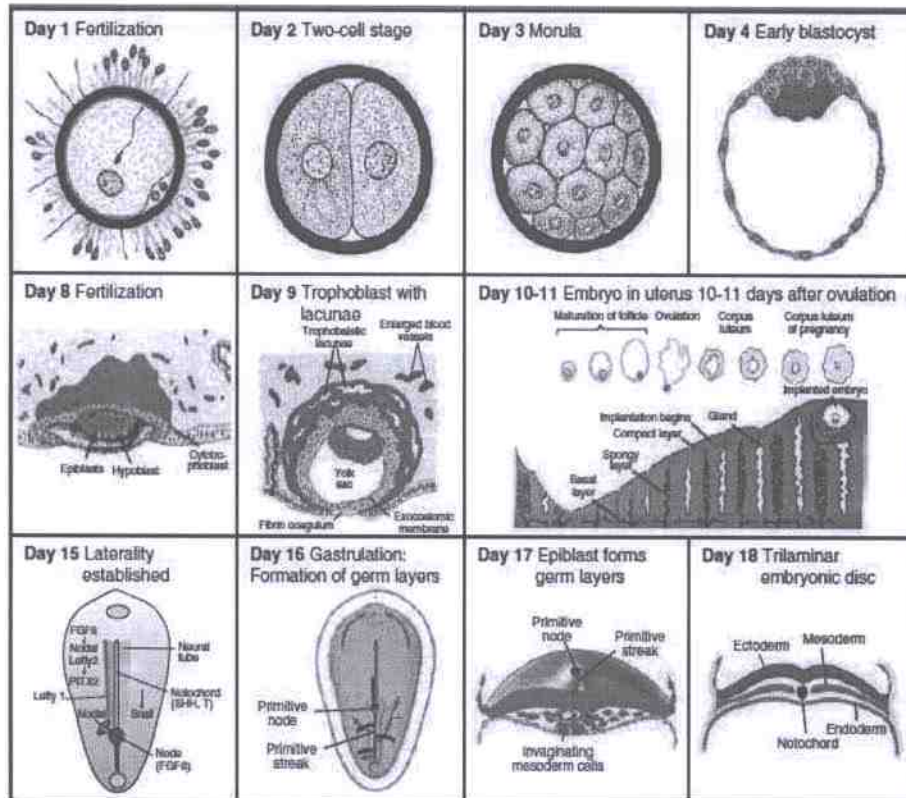
ULASAN RINGKAS TAHAP PERKEMBANGAN EMBRIO MANUSIA

Tahap perkembangan manusia dijelaskan secara terperinci di Gambar 1-4. Sadler (2012) menjelaskan tahapan perkembangan manusia menjadi lima tahap, yaitu:

1. Tahap gametogenesis, terjadinya pembentukan gamet laki-laki dan perempuan atau konversi *germ cell* sperma dan sel telur.
2. Tahap perkembangan minggu ke-1, terjadinya proses ovulasi sampai implantasi
3. Tahap perkembangan minggu ke-2, terjadinya pembentukan *bilaminar germ disc* (embrio dua lapis)
4. Tahap perkembangan minggu ke-3 sampai 8, disebut juga dengan periode embrionik, terjadinya pembentukan sistem tubuh.
5. Tahap perkembangan bulan ke-3 sampai kelahiran, adalah masa fetus dan berperannya plasenta dalam perkembangan manusia.

Dudek (2011) menguraikan perkembangan manusia diawali dari tahap prefertilisasi, periode mingguan, periode embrionik dan organogenesis. Uraian lengkapnya sebagai berikut.

1. Prefertilisasi, meliputi perkembangan organ reproduksi seksual, perkembangan organ reproduksi seksual, perkembangan kromosom, meiosis, organogenesis, spermatogenesis.
2. Perkembangan minggu 1 (hari ke 1-7), meliputi fertilisasi, pembelahan, blastocyst dan implantasi.
3. Perkembangan minggu ke-2 (hari ke 8-14), meliputi pembentukan embrioblast lanjutan, trophoblast lanjutan dan mesoderm ekstraembrio.
4. Periode embrionik, meliputi pembentukan embrioblast lanjutan, vasculogenesis dan plasentasi.
5. Periode bulan 3 sampai lahir, disebut juga organogenesis sampai parturisi, terjadi perkembangan organ dan sistem tubuh dan proses kelahiran.



Gambar 1 Tahapan Perkembangan Manusia Hari 1-18 (Sadler, 2012: ii)

REGULASI SIGNAL MOLEKULAR

Proses embriologi erat kaitannya dengan keberadaan dan aksi gen dalam tubuh. Kemajuan teknologi telah memperlihatkan bahwa adanya regulasi dalam tubuh pada tingkat seluler yang disebut dengan *molecular regulation and signaling*. Sadler (2012:3) menjelaskan ada sekitar 23.000 gen dalam genom manusia, tetapi gen ini akan mengkode untuk sekitar 100.000 protein. Gen mengandung kompleks DNA dan protein disebut kromatin, yang terdiri dari satuan dasar struktur yang disebut dengan nukleosom.

Salah satu proses dasar dalam pembentukan organ adalah induksi. Organ akan terbentuk dengan adanya interaksi antara sel dengan sel yang lain. Adanya interaksi sekelompok sel atau jaringan yang membentuk sel atau jaringan yang lain disebut dengan induksi (Sadler, 2012:5). Di setiap interaksi, salah satu

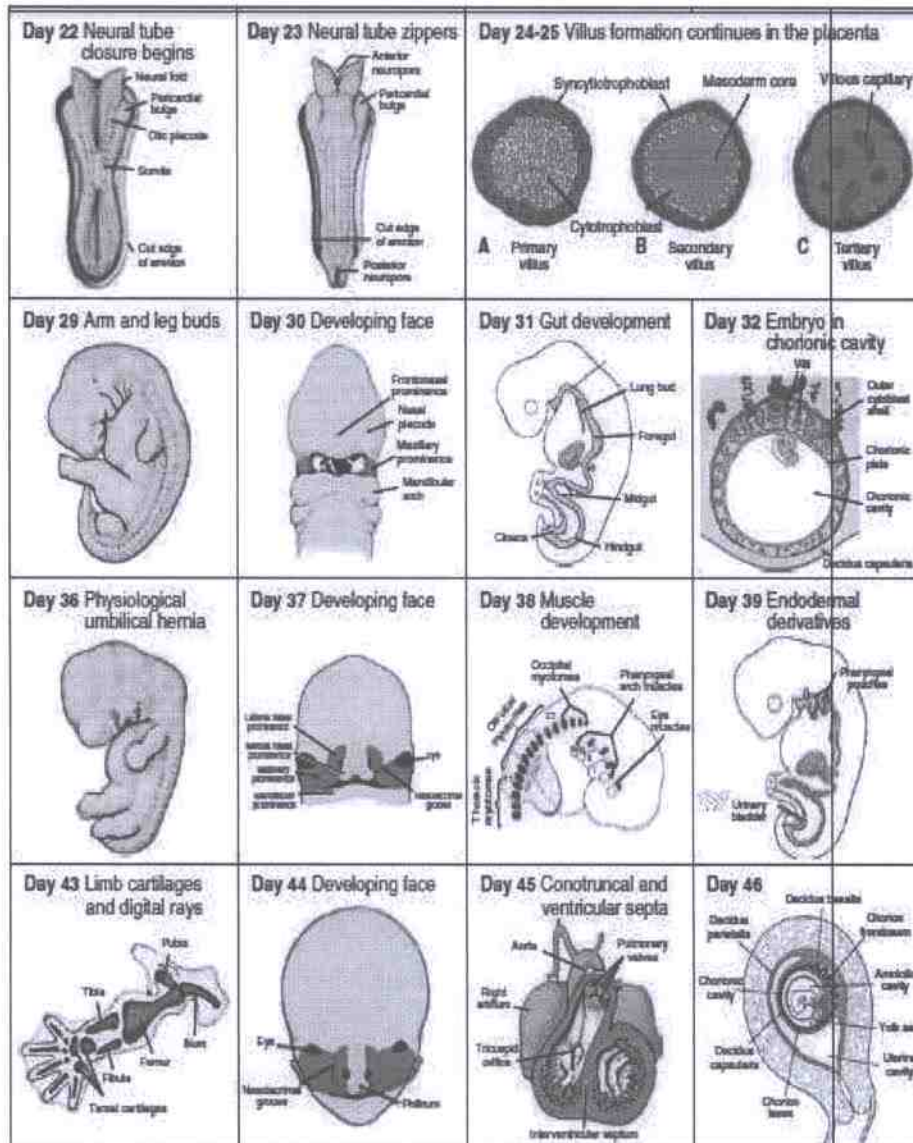
sel atau jaringan akan bersifat sebagai *inducer* dan yang lainnya bersifat *responder*, misalnya interaksi sel epitel dengan mesenkim.

Cell signaling adalah inti dari proses induksi. Jalur transduksi signal memiliki molekul signal yang disebut dengan *ligand* dan reseptor. Reseptor selalu bekerja di membrane sel dan diaktifkan oleh adanya pengikatan ligan spesifik. Aktifasi reseptor tersebut selalu melibatkan fosforilasi protein lain yang disebut dengan *kinase*. Aktifasi jenis ini akan bekerja dan merupakan faktor pada proses transkripsi untuk menginisiasi ekspresi gen.

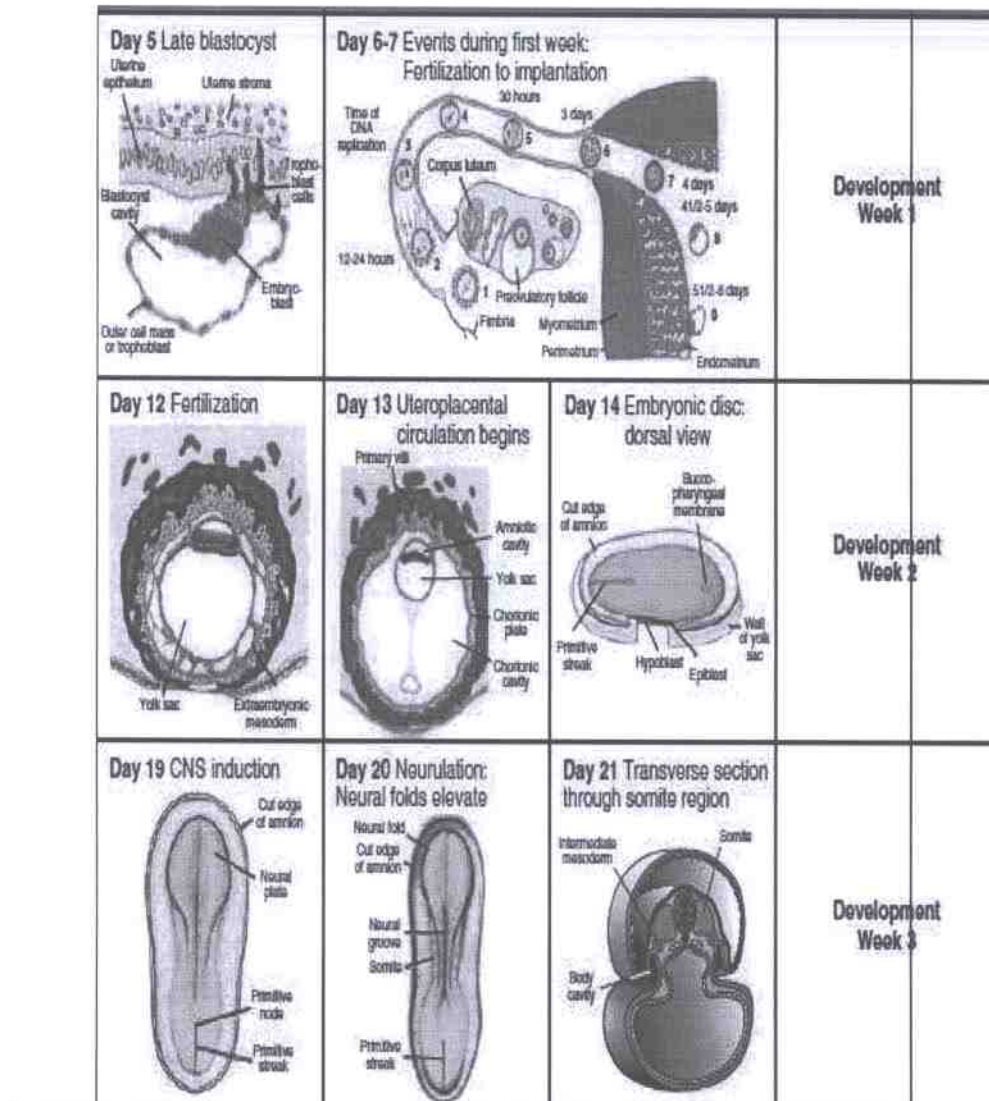
Sadler (2012:6-7) menjelaskan jalur transduksi signal menjadi dua yaitu *paracrine signaling* dan *juxtacrine signaling*. Keduanya ini merupakan faktor yang akan mempengaruhi transduksi jalur signal (*signal transduction pathways*). Signal antar sel (*cell-to-cell signaling*) bisa berbentuk *paracrine*. Parakrin melibatkan faktor *diffusible*, atau *juxtacrine* dan

faktor *nondiffusible*. Protein yang bertanggung jawab untuk sinyal parakrin yang disebut faktor parakrin atau *growth and differentiation factors* (GDFs). Ada empat keluarga besar GDFs: FGFs, WNTs, Hedgehogs dan TGF- β s. Selain

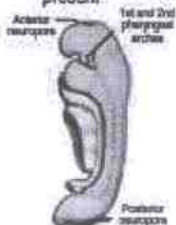
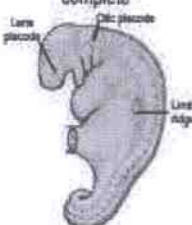

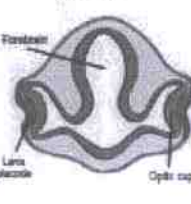
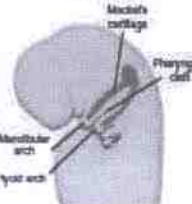
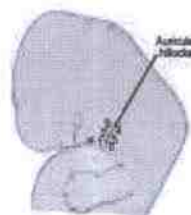
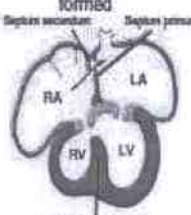

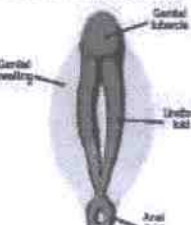
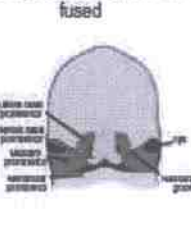

protein, neurotransmitter, seperti serotonin (5HT) dan norepinefrin, juga beraksi melalui sinyal parakrin. Aksinya dengan berperan sebagai ligan dan mengikat reseptor untuk menghasilkan respon seluler.



Gambar 2 Tahapan Perkembangan Manusia Hari 22-46 (Sadler, 2012: ii)



Gambar 3 Tahapan Perkembangan Manusia Minggu 1-3 (Sadler, 2012: iii)

<p>Day 26 Pharyngeal arches present</p> 	<p>Day 27</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Approx. Age (Days)</th> <th>No. of Somites</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>1-4</td></tr> <tr><td>21</td><td>4-7</td></tr> <tr><td>22</td><td>7-10</td></tr> <tr><td>23</td><td>10-13</td></tr> <tr><td>24</td><td>13-17</td></tr> <tr><td>25</td><td>17-20</td></tr> <tr><td>26</td><td>20-23</td></tr> <tr><td>27</td><td>23-26</td></tr> <tr><td>28</td><td>26-29</td></tr> <tr><td>30</td><td>34-35</td></tr> </tbody> </table>	Approx. Age (Days)	No. of Somites	20	1-4	21	4-7	22	7-10	23	10-13	24	13-17	25	17-20	26	20-23	27	23-26	28	26-29	30	34-35	<p>Day 28 Neurulation complete</p> 	<p>Development Week 4</p>
Approx. Age (Days)	No. of Somites																								
20	1-4																								
21	4-7																								
22	7-10																								
23	10-13																								
24	13-17																								
25	17-20																								
26	20-23																								
27	23-26																								
28	26-29																								
30	34-35																								
<p>Day 33 Umbilical ring</p> 	<p>Day 34 Optic cup and lens placode</p> 	<p>Day 35 Branchial arches and clefts</p> 	<p>Development Week 5</p>																						
<p>Day 40 Auricular hillocks</p> 	<p>Day 41 Atrial septum formed</p> 	<p>Day 42 Digit formation</p> 	<p>Development Week 6</p>																						
<p>Day 47 External genitalia</p> 	<p>Day 48 Facial prominences fused</p> 	<p>Day 49 Digits present, eyelids forming</p> 	<p>Development Week 7</p>																						

Gambar 4 Tahapan Perkembangan Manusia Minggu 4-7 (Sadler, 2012: iii)

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Dudek RW. 2011. *Embryology, 5th Ed.* Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.
- Lufri dan Helendra. 2009. *Biologi Perkembangan Hewan, Jilid 1.* Padang: UNP Press.

- Sadler TW. 2012. *Langmans's Medical Embryology, 12th Ed.* Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.