

**MAKALAH EMBRIOLOGI  
PEMBENTUKAN SISTEM KARDIORESPIRASI  
DALAM EMBRIOGENESIS**



**Disusun oleh:**

**Shalihati Al Izzati 2110101088**

**Evi Nofiandari 2110101089**

**Azizah Puspasari 2110101090**

**Tiara Sinta A 2110101091**

**Dinanda Dwi Setyorini 2110101092**

**Nurul Fajila 2110101093**

**Annisa Adzakiyyatul K 2110101094**

**UNIVERSITAS AISYIAH YOGYAKARTA  
2021/2022**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmatNya sehingga makalah ini dapat tersusun hingga selesai. Tidak lupa kami ucapkan terimakasih terhadap bantuan dari pihak yang telah berkontribusi dengan memberikan sumbangan baik pikiran maupun materinya. Kami berharap semoga makalah ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman untuk para pembaca mengenai “Pembentukan Sistem Kardiorespirasi Dalam Embriogenesis.” Semoga Makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Kami yakin masih banyak kekurangan dalam penyusunan makalah ini karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Untuk itu kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan makalah ini.

Penulis,

Kelompok B2

## DAFTAR ISI

<b><i>KATA PENGANTAR</i></b> .....	<b><i>ii</i></b>
<b><i>DAFTAR ISI</i></b> .....	<b><i>iii</i></b>
<b><i>BAB I PENDAHULUAN</i></b> .....	<b><i>1</i></b>
<b>A. LATAR BELAKANG</b> .....	<b>1</b>
<b>B. RUMUSAN MASALAH</b> .....	<b>2</b>
<b>C. TUJUAN</b> .....	<b>2</b>
<b><i>BAB II PEMBAHASAN</i></b> .....	<b><i>3</i></b>
<b>A. PEMBENTUKAN SISTEM KARDIORESPIRASI DALAM EMBRIOGENESIS</b> .....	<b>3</b>
<b>B. PROSES PEMBENTUKAN SISTEM KARDIORESPIRASI DALAM EMBRIOGENESIS</b> .....	<b>4</b>
<b><i>BAB III PENUTUP</i></b> .....	<b><i>5</i></b>
<b>A. KESIMPULAN</b> .....	<b>5</b>
<b><i>DAFTAR PUSTAKA</i></b> .....	<b><i>6</i></b>

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. LATAR BELAKANG**

Sistem cardiorespirasi ialah sistem organ pertama yang berfungsi dalam perkembangan manusia. Pembentukan pembuluh darah dan sel darah dimulai pada minggu ketiga dan bertujuan menyuplai oksigen dan nutrien dari ibu kepada embrio. Pada akhir minggu ketiga, tabung jantung mulai berdenyut. Selama minggu keempat dan kelima, jantung berkembang menjadi organ empat serambi. Dan pada tahap akhir masa embrio, perkembangan jantung lengkap.

Kardiorespirasi merupakan kemampuan paru dan jantung untuk mensuplai oksigen ke seluruh jaringan sel tubuh sebagai energi untuk dapat melakukan aktivitas fisik. Sistem pernafasan pada janin saat di dalam kandungan mendapatkan oksigen dari pertukaran gas melalui plasenta. Setelah bayi lahir dan plasenta lahir bernafas menggunakan paru paru. Sebelum janin lahir melakukan pematangan paru-paru, menghasilkan surfaktan dan mempunyai alveolus sebagai pertukaran gas.

Sirkulasi darah janin dalam rahim tidak sama dengan sirkulasi darah pada bayi dan anak. Dalam rahim, paru-paru tidak berfungsi sebagai alat pernafasan, pertukaran gas dilakukan oleh plasenta. Pembentukan pembuluh darah dan sel darah dimulai minggu ke tiga dan bertujuan menyuplai embrio dengan oksigen dan nutrien dari ibu.

Darah mengalir dari plasenta ke janin melalui vena umbilikal yang terdapat dalam tali pusat. Jumlah darah yang mengalir melalui tali pusat sekitar 125 ml/kg/Bb per menit atau sekitar 500 ml per menit.

Melalui vena umbilikal dan duktus venosus, darah mengalir ke dalam vena cava inferior, bercampur darah yang kembali dari bagian bawah tubuh, masuk atrium kanan di mana aliran darah dari vena cava inferior lewat melalui foramen ovale ke atrium kiri, kemudian ke ventrikel kiri melalui arkus aorta, darah dialirkan ke seluruh tubuh.

Darah yang mengandung karbondioksida dari tubuh bagian atas, memasuki ventrikel kanan melalui vena cava superior. Kemudian melalui arteri pulmonalis besar meninggalkan ventrikel kanan menuju aorta melewati ductus arteriosus. Darah ini kembali ke plasenta melalui aorta, arteri iliaka interna dan arteri umbilikal untuk mengadakan pertukaran gas selanjutnya.

Foramen ovale dan duktus arteriosus berfungsi sebagai saluran/jalan pintas yang memungkinkan sebagian besar dari cardiac output yang sudah terkombinasi kembali ke plasenta tanpa melalui paru-paru.

**B. RUMUSAN MASALAH**

1. Bagaimana pembentukan sistem kardiorespirasi dalam embriogenesis
2. Bagaimana proses pembentukan sistem kardiorespirasi dalam embriogenesis

**C. TUJUAN**

1. Untuk mengetahui pembentukan system kardiorespirasi dalam embriogenesis
2. Untuk mengetahui proses pembentukan sistem kardiorespirasi dalam embriogenesis

## **BAB II PEMBAHASAN**

### **A. PEMBENTUKAN SISTEM KARDIORESPIRASI DALAM EMBRIOGENESIS**

Mulai dari awal kehamilan hingga menjelang persalinan, banyak perkembangan yang dilakukan janin, mulai dari mengembangkan otak, mata, tangan dan kaki, jantung, hingga paru-paru. Sistem pernafasan pada janin saat di dalam kandungan mendapatkan oksigen dari pertukaran gas melalui plasenta. Setelah bayi lahir dan plasenta lahir bernafas menggunakan paru paru. Sebelum janin lahir melakukan pematangan paru-paru, menghasilkan surfaktan dan mempunyai alveolus sebagai pertukaran gas.

Saat ibu hamil bernapas, oksigen akan dibawa dari dalam darah ke seluruh bagian tubuh, termasuk janin. Oksigen dan nutrisi lain dari ibu akan terhubung ke janin melalui plasenta (ari-ari) dan tali pusat hingga akhirnya masuk ke jantung janin dan dipompa ke seluruh tubuh. Dalam tali pusat pula terjadi pertukaran antara oksigen dan karbon dioksida.

1. Tubing, merupakan bakal jantung yang masih berwujud tabung sederhana. Pada proses ini jantung mengalirkan darah dari plasenta.
2. Looping, suatu peristiwa kompleks berupa perputaran bagian-bagian bakal jantung dan arteri besar (aorta dan arteri pulmonalis).
3. Septasi, pemisahan bagian-bagian bakal jantung serta arteri besar dengan pembentukan berbagai ruang jantung.
4. Migrasi, pergeseran bagian-bagian jantung sebelum mencapai bentuk akhir.

Darah mengalir dari plasenta ke janin melalui vena umbilikalis yang terdapat dalam tali pusat. Jumlah darah yang mengalir melalui tali pusat sekitar 125 ml/kg/Bb per menit atau sekitar 500 ml per menit.

Melalui vena umbilikalis dan duktus venosus, darah mengalir ke dalam vena cava inferior, bercampur darah yang kembali dari bagian bawah tubuh, masuk atrium kanan di mana aliran darah dari vena cava inferior lewat melalui foramen ovale ke atrium kiri, kemudian ke ventrikel kiri melalui arkus aorta, darah dialirkan ke seluruh tubuh.

Darah yang mengandung karbondioksida dari tubuh bagian atas, memasuki ventrikel kanan melalui vena cava superior. Kemudian melalui arteri pulmonalis besar meninggalkan ventrikel kanan menuju aorta melewati ductus arteriosus.

## **B. PROSES PEMBENTUKAN SISTEM KARDIORESPIRASI DALAM EMBRIOGENESIS**

### **1. Fase Embrionik**

Perkembangan paru-paru pada fase embrio, dimulai sekitar usia kehamilan empat hingga lima minggu. Selama tahap embrio ini, dua tunas kecil akan bercabang, salah satunya membentuk paru-paru kanan dan yang lainnya membentuk paru-paru kiri. Dalam fase embrio, laring atau kotak suara dan juga trakea atau batang tenggorokan janin akan berkembang dari bagian depan.

### **2. Fase Pseudoglandular**

Dimulai pada minggu ke-17 kehamilan. Dalam sebuah studi medis yang dipublikasikan Embryology, tunas paru asli bercabang menjadi unit yang lebih kecil dan juga banyak dalam fase ini. Dalam rentang waktu perkembangan di fase pseudoglandular, setiap tunas berkembang menjadi unit pernapasan independen yang terdiri dari bronkiolus. Juga banyak pembuluh kapiler yang memasok darah ke paru-paru untuk kebutuhan oksigennya.

### **3. Fase Kanular**

Memasuki minggu ke-25 kehamilan, paru-paru janin memasuki perkembangan fase kanular. Selama fase ini, penghalang akan berkembang antara udara dan darah. Hal itu memungkinkan oksigen memasok darah ke kapiler pernapasan. Perkembangan tersebut juga memungkinkan karbon dioksida keluar dari kapiler pernapasan di paru-paru. Di tahap ini berbagai jenis jaringan juga berkembang di paru-paru janin yang nantinya berfungsi untuk membedakan jaringan pembawa udara atau jaringan pembawa gas.

### **4. Fase Sakular**

Janin memasuki fase sakular perkembangan paru-paru pada sekitar minggu ke-36 kehamilan. Dalam fase ini, paru-paru janin memproduksi surfaktan, yakni cairan sabun yang membantu menjaga jaringan paru-paru tetap halus dan menempel. Surfaktan juga mencegah paru-paru robek saat dihembuskan dan rusak saat terkompresi. Surfaktan ini sangat penting selama persalinan karena bertugas mengeluarkan cairan ketuban di paru-paru dan mengisinya dengan udara.

### **BAB III PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

Kardiorespirasi merupakan kemampuan paru dan jantung untuk mensuplai oksigen ke seluruh jaringan sel tubuh sebagai energi untuk dapat melakukan aktivitas fisik. Sistem pernafasan pada janin saat di dalam kandungan mendapatkan oksigen dari pertukaran gas melalui plasenta. Setelah bayi lahir dan plasenta lahir bernafas menggunakan paru paru. Sebelum janin lahir melakukan pematangan paru-paru, menghasilkan surfaktan dan mempunyai alveolus sebagai pertukaran gas.

Sistem pernafasan pada janin saat di dalam kandungan mendapatkan oksigen dari pertukaran gas melalui plasenta. Setelah bayi lahir dan plasenta lahir bernafas menggunakan paru paru. Sebelum janin lahir melakukan pematangan paru-paru, menghasilkan surfaktan dan mempunyai alveolus sebagai pertukaran gas.

## DAFTAR PUSTAKA

[https://repository.unimal.ac.id/3087/1/EMBRIOLOGI%20SUSUNAN%20KARDIOVASKULER%20\(dr.muqsith\).pdf](https://repository.unimal.ac.id/3087/1/EMBRIOLOGI%20SUSUNAN%20KARDIOVASKULER%20(dr.muqsith).pdf)

<https://kumparan.com/kumparanmom/tahap-perkembangan-paru-paru-janin-yang-perlu-ibu-hamil-tahu-1vR0hS5JPbZ>

<https://hellosehat.com/kehamilan/kandungan/prenatal/tahap-perkembangan-jantung-janin/>