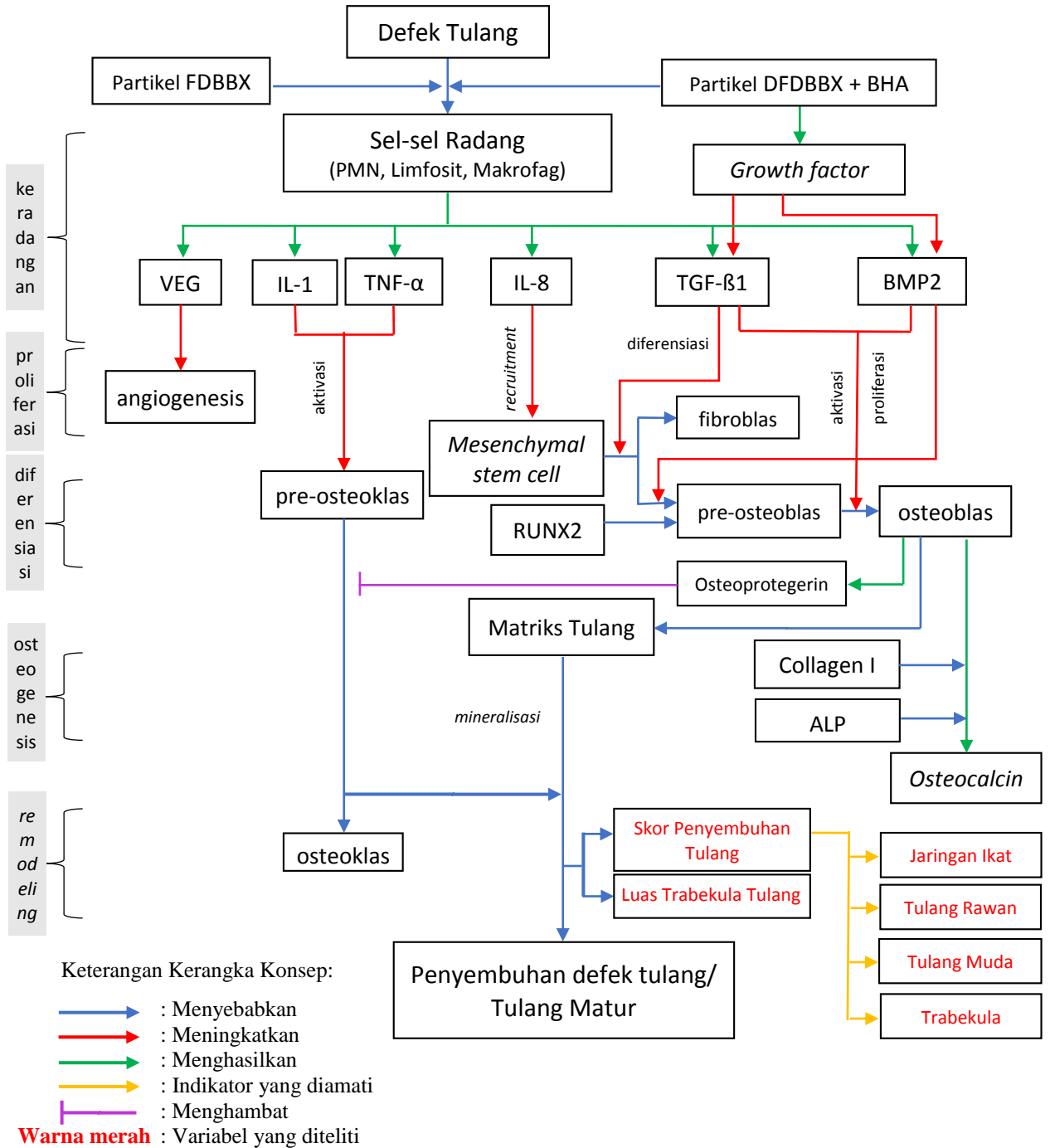


BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep Penelitian



3.2. Penjelasan Kerangka Konsep

Pada defek tulang yang luas, seringkali perbaikan tulang tidak dapat optimal seperti yang diharapkan. Untuk meningkatkan proses penyembuhan tulang yang optimal diperlukan suatu tandur tulang (*graft*). Konsep penyembuhan tulang paska *bone grafting* adalah proses regenerasi tulang terjadi karena proliferasi dan diferensiasi *Bone Marrow Mesenchymal Stem Cell* yang selanjutnya akan menghasilkan jaringan tulang baru.

Suatu *Demineralized Freeze Dried Bovine Bone Xenograft* dan *bovine hidroxyapatite* yang telah diimplantasi kedalam suatu defek tulang akan mengalami berbagai respon dari jaringan sekitar. Pada awal setelah implantasi (0-3 hari), akan terjadi proses inflamasi akut disekitar jaringan yang terutama melibatkan netrofil atau lekosit polimorfonuklear (PMN), NK sel dan sel dendritik, yang merupakan respon awal dari jaringan akibat jejas yang terjadi, selanjutnya akan memicu pertumbuhan jaringan vaskuler atau angiogenesis ke dalam porositas *graft*. Jaringan vaskuler yang fungsional pada *graft* akan menjamin ketersediaan oksigen, nutrisi, dan molekul bioaktif bagi viabilitas *Bone Marrow Mesenchymal Stem Cell* di dalam *graft* dan proses penyembuhan tulang selanjutnya.

Galia *,et al* (2012) menyatakan bahwa tulang sapi yang diproses dengan cara *freeze dried* masih mengandung *growth factor* BMP-2 dalam proteinnya sehingga dapat meningkatkan proliferasi dan diferensiasi sel fibroblas dan komposisi mineral tulang yaitu kalsium dan fosfor. Mineral ini berfungsi sebagai *scaffold* atau kerangka dari osteogenesis, termasuk media untuk angiogenesis sehingga berfungsi sebagai

jembatan defek tulang untuk membentuk matriks tulang dan terjadi penulangan, diharapkan respon inflamasi berlangsung normal (hari pertama sampai dengan hari ke-3 dan semakin menurun pada hari-hari berikutnya) sehingga proses pembentukan osteoblas dalam suatu osteogenesis dapat tercapai. Pada mekanisme lain diferensiasi osteoblast ditunjukkan oleh ekspresi *Runx2*, *alkaline fosfatase*, serabut kolagen tipe-I yang akan membentuk matriks osteoid atau *woven bone*. Serabut *woven bone* selanjutnya akan mengalami perubahan menjadi lamelar dan mengalami mineralisasi, proses mineralisasi matriks tersebut akan membentuk trabekula tulang. Dengan demikian terbentuk *bone regeneration* dan terjadi *remodelling* pada defek tulang ditandai dengan terbentuknya penyembuhan dan trabekula tulang, yang merupakan indikator proses penyembuhan defek pada tulang.

3.3 Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan antara skor penyembuhan dan luas trabekula tulang baru yang dihasilkan pada defek mandibula kelinci paska penanaman *Demineralized Freeze Dried Bovine Bone Xenograft* dikombinasi dengan *Bovine Hidroxyapatite* dibandingkan dengan *Freeze Dried Bovine Bone Xenograft*