

**Gambar 1 Diagram PRISMA Hasil Pencarian Artikel**

**Tabel 1 Strategi Pencarian**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Database** | **Strategi Pencarian** | **Jumlah** |
| PubMed | *((mandibular fracture[Title/Abstract] OR mandible fracture[Title/Abstract]) AND (stem cells[Title/Abstract] OR mesenchymal stem cells[Title/Abstract]) OR autologous[Title/Abstract]) AND (bone regeneration[Title/Abstract] OR bone remodelling[Title/Abstract])*  | 958 |
| *Science Direct* | *("mandibular fracture" OR "mandible fracture") AND ("Stem cells OR "mesenchymal stem cells" OR “autologous”) AND ("bone regeneration OR "bone remodelling")* | 131 |
| *Google Scholar* | *"mandibular fracture" OR "mandible fracture" AND "Stem cells" OR "mesenchymal stem cells" OR “autologous” AND "bone regeneration" OR "Bone remodelling"* | 488 |

**Tabel 2 Hasil Penelaahan**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Penulis(Tahun) | Lokasi Penelitian | Jurnal | Indeks Artikel | Judul | Desain Studi | Tujuan Penelitian | Sampel Penelitian | Hasil | Kesimpulan |
| Castillo-cardiel*, et al*.17(2016) | Meksiko | *Dental traumatology* | Q1 | *Bone regeneration in mandibular fractures after the application of autologous mesenchymal stem cells : a randomized clinical trial* | *controlled Clinical trial* | Menilai keefektifan penggunaan *Autologous Mesenchymal Stem Cells* (AMSCs) pada fraktur mandibula untuk mengurangi waktu regenerasi dan meningkatkan kualitas tulang. | 20 pasien laki-laki berusia 29-31 tahun dibagi menjadi 2 grup:* Grup Studi (SG) yang menggunakan AMSCs
* Grup Kontrol (CG) hanya reduksi fraktur

Setelah operasi dilakukan pengukuran regenerasi tulang baik dari intensitas maupun kepadatan (densitas) tulang yang dilihat dari gambaran radiografi panoramik dan CT Scan lalu dilihat perkembangan komplikasi yang terjadi pada area tersebut.Sampel AMSCs didapatkan dari jaringan lemak sebanyak 500cc yang diproses menjadi *stem cell* sehari sebelum operasi dilakukan. | Nilai kualitas tulang dilihat dari *gray level* radiografi panoramik setelah operasi:1. Kelompok Studi (SG) * 4m : 12,61% lebih rendah dari tulang normal
* 12m: 24,42% lebih tinggi dari tulang normal
* Nilai CT : +

2. Kelompok Kontrol (CG)* 4m : 22,48% lebih rendah dari tulang normal
* 12m :15,97% lebih rendah dari tulang normal
* Nilai CT lebih rendah
 | Gambaran CT pada minggu ke-12 pengaplikasian AMSCs menunjukkan nilai osifikasi lebih tinggi 36,48%.   |
| Matsuo, *et al*.18(2011) | Jepang | *Journal of oral maxillofacial surgery* | Q1 | *Mandibular Reconstruction Using a Tray With Particulate Cancellous Bone and Marrow and Platelet-Rich Plasma by an Intraoral Approach* | Studi retrospektif | Menilai kemungkinan perbaikan cepat mandibula menggunakan tray yang diisi *Particulate Cancelous Bone and Marrow* (PCBM), *platelet rich plasma*  (PRP), kemudian dibandingkan kadar infeksi dan pembentukan tulang pada pasien baik secara intraoral ataupun ekstraoral. | 18 pasien yang mendapat prosedur perawatan menggunakan *mesh tray* dengan PCBM dan PRP kemudian dibagi menjadi dua grup yaitu:* grup A : dilakukan secara intraoral maupun ekstraoral
* grup B : hanya ekstraoral

kemudian observasi komplikasi yang terjadi melalui pemeriksaan klinis serta menilai pembentukan tulang melalui foto panoramik ataupun CBCT yang dilakukan 6-12 bulan pasca operasi.Sampel *Particulate Cancelous Bone and Marrow (PCBM)* diambil dari puncak tulang panggul (iliac crest) yang telah diproses sebelumnya. | Tidak didapatkan perbedaan signifikan dari 2 grup kecuali dari segi waktu perbaikan. Terdapat komplikasi setelah operasi seperti *wound dehiscence*, pembukaan *tray*, dan infeksi.Nilai komplikasi :* grup 1 : 30%
* grup 2: 0%

Pembentukan tulang :* grup 1 : 100%
* grup 2 : 87,5%
 | Perbaikan tulang mandibula menggunakan *tray* yang diisi *Particulate Cancelous Bone and Marrow* (PCBM), *platelet rich plasma*  (PRP) aman dan dapat diandalkan untuk kasus tumor jinak dan trauma, meskipun perbaikan lebih cepat terlihat dengan metode intraoral.  |
| Lynn, *et al.*19(2020) | Amerika Serikat | *Annals of Plastic Surgery* | Q2 | *Noncultured Minimally Processed Adipose-Derived Stem Cells**Improve Radiated Fracture Healing* | *Randomized clinical trial* | Untuk memperlihatkan adanya efisiensi pemberian *adiposed-derived stem cells* untuk memulihkan efek luka pada saat proses radiasi penyembuhan luka fraktur tanpa menggunakan sel kultur. | 44 tikus Lewis (350g) yang telah dilakukan osteotomi fiksasi eksternal dibagi secara acak menjadi empat kelompok yaitu * kelompok fraktur kontrol (FX)
* kelompok radiasi fraktur kontrol (XFx)
* Kelompok Radiasi fraktur dengan kultur *adipose-derived stem cells* (ASC)
* Kelompok Radiasi fraktur dengan nonkultur *minimally processed adipose-derived stem cells (MP-ASC)*

Setelah itu diteliti dengan membandingkan kemampuan sel kultur dan sel nonkultur untuk dilihat kemapuan mineralisasi, kekuatan regenerasi tulang dan peningkatan *union rate*.Sampel sel kultur *adipose-derived stem cells* diambil dari bantalan lemak *inguinal* tikus Lewis, sedangkan sel nonkultur didapatkan dari *adipose-derived stem cells* yang disentrifugasi dan sel platelet diisolasi tanpa resuspensi | nonkultur *minimally processed adipose-derived stem cells (MP-ASC)* memperlihatkan kapasitas untuk meningkatkan penyembuhan fraktur terradiasi tanpa membutuhkan proliferasi sel kultur1. Tingkat penyatuan tulang* Kelompok Fx: 100%
* Kelompok XFx: 20%
* Kelompok ASC: 100%
* Kelompok MP-ASC: 60%

Dibandingkan dengan kelompok ASC, kelompok MP-ASC tidak menunjukkan adanya perbedaan statistik dalam volume fraksi tulang atau kepadatan mineral tulang , dan secara signifikan MP-ASC meningkatkan kepadatan mineral jaringan (765,3 vs 839,6mg/cm3). Hal ini memunjukkan jika non kultur MP-ASC efektif memfasilitasi proses remineralisasi tulang | nonkultur *minimally processed adipose-derived stem cells (MP-ASC)* meningkatkan tingkat penyatuan tulang dan efektif dalam memfasilitasi proses remineralisasi tulang. |
| Mannelli, *et al.*20(2017) | Italia | *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* | Q1 | *The role of bone marrow aspirate cells in the management of atrophic mandibular**fractures by mini-invasive surgical approach: Single-institution experience* | *Clinical Trial* | Untuk menilai keuntungan dari penggunaan autologous *stem cells* untuk perawatan fraktur mandibula atropi. | 35 pasien fraktur dirawat menggunakan *open reduction* dengan atau tanpa penggunaan *bone marrow aspirated cell (*BMAC) dan dibagi secara acak menjadi dua kelompok yaitu* Grup A : ditambah *autologous bone marrow aspirated cells* (BMACs)
* Grup B : tanpa menggunakan *autologous bone marrow aspirated cells* (BMACs)

Stem cells yang digunakan merupakan *bone marrow cells* yang diambil dari tulang iliac. Kemudian setelah dilakukan evaluasi klinis pasca operasi setelah 1 minggu, 1 bulan, 2 bulan, 3 bulan, 6 bulan, dan 12 bulan. Selain itu dilakukan pemeriksaan fotografi dan analisis radiografi. | * Komplikasi hanya terjadi pada 5 pasien pada grup B (14,3%)
* *wound dehiscence* terjadi baik pada grup A maupun grup B.
* Infeksi lokal terjadi pada 1 pasien di grup B.
* Pada grup A rasa sakit yang dirasakan setelah operasi tidak ada yang lebih dari skala 7, sedangkan 2 pasien pada grup B merasakan sakit lebih dari skala 7.
 | Perawatan menggunakan *mini-invasive open approach bone graft* dapat meningkatkan pemulihan. Selain itu, perawatan fraktur atropi mandibula menggunakan *bone marrow aspirate cell* merupakan prosedur yang aman dan bermanfaat serta memiliki tingkat komplikasi yang lebih rendah dibandingkan dengan teknik standar. |