

ANGKA KEBERHASILAN TERAPI EKSISI DAN RADIOTERAPI ADJUVAN PADA PASIEN KELOID YANG DIOPERASI DI RUMAH SAKIT UNAND

Iffah Annadiyah¹, Fory Fortuna², Hendriati³

¹ S1 Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

² Departemen Ilmu Bedah Plastik Rekonstruksi dan Estetika Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

³ Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, 25163, Indonesia

E-mail: iffah.annadiyah@gmail.com - Hp. 081286503427

ABSTRAK

Keloid adalah tumor jinak fibroproliferatif jinak dermal meluas di luar luka asli dan menginvasi jaringan dermal yang berdekatan akibat respons penyembuhan abnormal dari luka di dermis. Keloid dapat berdampak mengganggu bagi individu seperti gangguan kosmetik, pruritus, nyeri, dan pada kasus yang parah, pergerakan sendi yang terbatas sehingga sangat perlu untuk ditatalaksana. Salah satu terapi keloid dengan hasil yang cukup menjanjikan adalah bedah eksisi dan radioterapi adjuvan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui angka keberhasilan terapi eksisi dan radioterapi adjuvan pada pasien keloid yang dioperasi di Rumah Sakit Unand. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observatif dan menggunakan desain cross-sectional dengan menggunakan teknik total sampling sebanyak 12 sampel. Analisis data memakai analisis univariat dan data penelitian disajikan dalam bentuk tabel angka keberhasilan. Hasil Pada penelitian ini didapatkan angka keberhasilan tertinggi berada pada kelompok usia 12-16 tahun, jenis kelamin perempuan, predileksi eskremitas bawah. Seluruh pasien mendapatkan jenis radiasi eksterna dengan angka keberhasilan tertinggi berada pada kelompok pasien yang diberikan dosis total 20 Gy dalam 5 fraksi, jarak follow up 6 bulan, dan jarak eksisi dan radioterapi adjuvan selama < 3x24 jam, dan patuh terhadap protokol tetap terapi. Keberhasilan terapi sebagian besar dipengaruhi oleh predileksi, umur, jenis kelamin, besar dosis radiasi, serta kepatuhan pasien terhadap terapi.

Kata Kunci: Eksisi, Keloid, Radioterapi Adjuvan.

ABSTRACT

Keloid is a benign fibroproliferative tumor of the dermal that extends beyond the original wound and invades adjacent dermal tissue due to an abnormal healing response from the wound in the dermis. Keloids can have a disturbing impact on individuals such as cosmetic disorders, pruritus, pain, and in severe cases, limited joint movement so that it is very necessary to be managed. One of the keloid therapies with quite promising results is surgical excision and adjuvant radiotherapy. This aim of this research was to determine the success rate of excision therapy and adjuvant radiotherapy in keloid patients operated on at Unand Hospital. This research is an observational descriptive study and uses a cross-sectional design using a total sampling technique of 12 samples. Data analysis uses univariate analysis and research data is presented in the form of a table of success rates. The Results In this study, the highest success rate was found in the 12-16 year age group, female gender, lower extremity predilection. All patients received external radiation with the highest success rate in the group of patients who were given a total dose of 20 Gy in 5 fractions, a follow-up interval of 6 months, and a distance of excision and adjuvant radiotherapy for <3x24 hours, and adhered to the fixed therapy protocol. The success of therapy is largely influenced by predilection, age, gender, radiation dose, and patient compliance with therapy.

Keywords: Adjuvant Radiotherapy, Excision, Keloid,

1. PENDAHULUAN

Keloid adalah tumor jinak fibroproliferatif jinak dermal meluas di luar luka asli dan menginvasi jaringan dermal yang berdekatan akibat respons penyembuhan abnormal dari luka di dermis (Mari et al., 2015). Secara klinis, sebuah lesi disebut keloid jika pertumbuhan jaringan melewati batas luka asal, tidak mengalami regresi, dan biasanya akan rekurensi pascabedah (Gozal

& Sekarutami, 2018). Secara umum, bekas luka yang secara spontan menghilangkan peradangan kulit dari waktu ke waktu didefinisikan sebagai skar hipertrofik, sedangkan bekas luka dengan peradangan yang bertahan lama didefinisikan sebagai keloid. Perbedaan waktu lama peradangan lama inilah yang menjelaskan perbedaan skar hipertrofik dan keloid (Ogawa et al., 2021).

Insiden keloid lebih tinggi pada populasi berpigmen lebih gelap seperti individu keturunan Afrika, Asia, dan Hispanik dibanding dengan orang Kaukasia

(Widiatmoko et al., 2019). Data penelitian ditemukan pada pasien bedah kepala dan leher serta wanita setelah operasi Caesar, kejadian pembentukan bekas luka keloid meningkat secara signifikan di Afrika Amerika dibandingkan dengan populasi Kaukasia dan Asia atau lainnya (Limandjaja et al., 2020). Keloid cenderung muncul pada usia 10-30 tahun. Insiden keloid di Indonesia sendiri secara umum prevalensinya belum ditemukan secara pasti, namun dikutip dari hasil penelitian Nova Primadina terkait kasus bedah plastik di RSUD Bangkalan Madura tercatat sebanyak 25 kasus keloid pada rentang tahun 2015 – 2016 dengan kenaikan 30% kasus di tahun 2016 (Choirunnada, 2019). Untuk insiden keloid di Padang, diambil dari hasil penelitian yang dilakukan Odilia Cekarani mengenai profil keloid pasien RSUP Dr. M. Djamil tercatat sekitar 47 pasien keloid pada rentang waktu 2016-2020 (Cekarani, 2017).

Sebagian besar keloid lokasi predileksi di bagian punggung atas, bahu, cuping telinga, dan bagian depan dada. Meski keloid tergolong jinak, dalam seluruh kasus keloid merupakan masalah estetika yang serius, dengan konsekuensi psikososial negatif, terutama bagi kaum muda (Limandjaja et al., 2020). Risiko keloid pada perempuan lebih banyak di-bandingkan dengan laki-laki, diduga karena kecenderungan tindak pada tubuh (Widiatmoko et al., 2019). Apalagi Risiko juga lebih tinggi selama kehamilan dan pubertas. Sindrom genetik yang langka juga dapat meningkatkan risiko perkembangan keloid termasuk sindrom Rubinstein-Taybi dan Goeminne. Riwayat keluarga yang positif meningkatkan risiko perkembangan keloid meskipun tidak ada gen spesifik yang teridentifikasi. Keloid menimbulkan gangguan bagi individu seperti gangguan kosmetik, pruritus, nyeri, dan pada kasus yang parah, pergerakan sendi yang terbatas (Andrews et al., 2016).

Manajemen terapi keloid bervariasi. Saat ini, berbagai penelitian telah dilakukan dengan menggabungkan bedah eksisi dengan beberapa terapi tambahan seperti injeksi kortikosteroid intralesi, cryotherapy intralesional dan radioterapi adjuvan. Eksisi bedah tetap menjadi andalan untuk pengobatan baik lesi keloid yang resisten atau refrakter (Gozal & Sekarutami, 2018). Dalam kasus keloid yang terletak di telinga atau daun telinga, terapi tekanan setelah eksisi bedah telah menunjukkan hasil yang menjanjikan dan saat ini telah digunakan untuk tatalaksana secara lebih luas (Betarbet & Blalock, 2020). Ketika bedah eksisi digunakan sebagai satu-satunya terapi, lesi keloid ternyata dilaporkan mengalami rekuren pada 70-100% pasien (Gozal & Sekarutami, 2018). Ketika dikombinasikan dengan radioterapi adjuvan, radioterapi bekerja dengan memperlambat angiogenesis dan mengurangi proliferasi fibroblas baru, sehingga menghambat deposisi kolagen dan mencegah rekurensi keloid (Huang et al., 2019). Tingkat keefektifan terapi eksisi dilanjutkan radioterapi adjuvan untuk keloid berdasarkan penelitian yang dilakukan Mohamed R dkk tahun 2022 dari 55 pasien dengan keloid telinga yang menerima radioterapi setelah eksisi bedah menunjukkan hasil sebanyak 49 pasien bebas dari kekambuhan lokal (Mohamed et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang diatas bahwa keloid menimbulkan beberapa permasalahan seperti gangguan pada klinis dan permasalahan sosial yang negatif sehingga perlu manajemen terapi yaitu bedah eksisi yang digabungkan dengan terapi lainnya seperti radioterapi adjuvan. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui angka keberhasilan terapi eksisi dan radioterapi adjuvan pada pasien keloid yang dioperasi di Rumah Sakit Unand.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observatif dan menggunakan desain cross-sectional dengan mengumpulkan data rekam medik pasien dengan diagnosis keloid di Rumah Sakit Unand. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien keloid yang mendapatkan terapi eksisi dan radioterapi adjuvan yang memenuhi kriteria inklusi dan eklusi di Rumah Sakit Unand. Kriteria inklusi adalah pasien keloid yang telah selesai mendapatkan terapi eksisi dan radioterapi adjuvan rentang tahun 2022-2023. Kriteria eklusi pasien dengan data rekam medis yang tidak lengkap dan pasien keloid yang hanya mendapatkan terapi eksisi saja. Pengumpulan data dilakukan dengan membuat surat izin melakukan penelitian yang dibuat oleh Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Data yang didapat adalah data sekunder berupa jenis kelamin, umur, predileksi dan lokasi keloid, jenis radiasi serta dosis per fraksi sinar radiasi. Data Primer didapatkan dari anamnesis pasien via telepon berupa kondisi pasca terapi.

Analisis data dilakukan menggunakan metode analisis univariat untuk mengetahui angka keberhasilan keloid pada pasien yang mendapatkan terapi bedah eksisi dan radioterapi di departemen Bedah Rumah sakit Unand. Data penelitian disajikan dalam bentuk tabel analisis bivariat. Penelitian ini telah lulus kaji etik dengan nomor izin kaji etik adalah No. 485/UN.16.2/KEP-FK/202.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian ini menunjukkan distribusi pasien keloid berdasarkan usia, jenis kelamin, predileksi, dosis total, jenis radiasi, jarak follow up pasca terapi, jarak eksisi dan radioterapi, dan kepatuhan terhadap protokol radioterapi. Data yang dikumpulkan disajikan dalam bentuk tabel

Tabel 1. Distribusi Pasien Keloid

Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Usia		
1. 12-16	3	25%
2. 17-25	5	41,67%
3. 26-45	4	33,33%

Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
1. Laki-laki	8	66,7%
2. Perempuan	4	33,3%
Predileksi		
1. Wajah	2	13%
2. Telinga	1	6%
3. Thoraks	5	33%
4. Ekstremitas atas	5	33%
5. Ekstremitas bawah	2	13%
Dosis Total/Fraksinasi		
1. 20 Gy/5	5	41,6%
2. 20 Gy/4	2	16,7%
3. < 20 Gy/4-5	5	41,6%
Jenis Radiasi		
1. Radiasi Eksterna	12	100%
2. Brakiterapi Superfisial	-	
Jarak follow up pasca terapi⁹		
1. 6 bulan	6	50%
2. > 6 bulan	6	50%
Jarak eksisi dan radioterapi^{4,8}		
1. < 3x24 jam	9	75%
2. > 3x24 jam	3	25%
Kepatuhan Protokol Tetap		
1. Pasien Patuh	7	58%
2. Pasien Tidak patuh	5	42%

Berdasarkan data pada tabel 1, maka setiap kategori pasien dihubungkan dengan jumlah keberhasilan dan rekurensi terapi dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Angka keberhasilan terapi pasien keloid di Rumah Sakit Unand berdasarkan usia

Usia	Berhasil	Rekuren	Persentase Keberhasilan (%)
12-16	3	-	100%
17-25	2	3	40%
26-45	2	2	50%

Berdasarkan data dari tabel 2 didapatkan pasien keloid dengan kelompok usia 12-16 memiliki angka keberhasilan tertinggi yaitu sebesar 100%.

Tabel 3. Angka keberhasilan pasien keloid di Rumah sakit Unand berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Berhasil	Rekuren	Persentase Keberhasilan (%)
Laki-laki	4	4	50%
Perempuan	3	1	75%

Berdasarkan data dari tabel 3 didapatkan bahwa jenis kelamin perempuan memiliki angka keberhasilan lebih tinggi yaitu sebesar 75%.

Tabel 4. Angka keberhasilan terapi keloid di rumah sakit unand berdasarkan predileksi

Predileksi	Berhasil	Rekuren	Persentase Keberhasilan (%)
Wajah	-	2	-
Telinga	1	1	50%
Thoraks	3	2	60%
Ekstremitas Atas	3	2	60%
Ekstremitas Bawah	2	-	100%

Berdasarkan data dari tabel 4 dimana area predileksi yang paling banyak adalah ekstremitas bawah dengan angka keberhasilan 66%.

Tabel 5. Angka keberhasilan terapi keloid di rumah sakit unand berdasarkan dosis total/fraksinasi

Dosis/ Fraksi	Berhasil	Rekuren	Persentase Keberhasilan (%)
20 Gy/5	5	-	100%
20 Gy/4	1	1	50%
< 20 Gy/4-5	1	4	20%

Berdasarkan data dari tabel 5 didapatkan bahwa kelompok pasien keloid yang mendapatkan radiasi dosis total/fraksi sebesar 20 Gy per 5 fraksi memiliki angka keberhasilan yang lebih tinggi sebesar 100%.

Tabel 6. Angka keberhasilan terapi keloid berdasarkan jenis radiasi

Jenis radiasi	Berhasil	Rekuren	Persentase Keberhasilan (%)
Radiasi Eksterna	7	5	58%
Brakiterapi sup	-	-	

Berdasarkan data dari tabel 6 didapatkan bahwa seluruh pasien keloid yang diteliti diberikan terapi dengan jenis radiasi yaitu radiasi eksterna, dengan total angka keberhasilan sebesar 58%.

Tabel 7. Angka keberhasilan terapi keloid berdasarkan jarak follow up pasca terapi

Jarak setelah terapi	Berhasil	Rekuren	Persentase Keberhasilan (%)
6 bulan	5	1	86%
>6 bulan	2	4	33%

Berdasarkan data dari tabel 7 didapatkan bahwa pasien dengan jarak follow up 6 bulan memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi yaitu sebesar 86%.

Tabel 8. Angka keberhasilan terapi berdasarkan jarak bedah eksisi dan radioterapi adjuvan.

Jarak eksisi – radioterapi Adjuvan	Berhasil	Rekuren	Persentase keberhasilan (%)
< 3x24 jam	7	2	77,8%
>3x24 jam	0	3	0

Berdasarkan data dari tabel 8 didapatkan bahwa pasien dengan jarak eksisi dan radioterapi adjuvan sebesar < 3x24 jam memiliki persentase keberhasilan sebesar 77,8%.

Tabel 9. Angka keberhasilan terapi berdasarkan kepatuhan pasien dengan protokol tetap terapi.

Jarak eksisi – radioterapi Adjuvan	Berhasil	Rekuren	Persentase keberhasilan (%)
Pasien Patuh	7	0	100%
Pasien Tidak patuh	0	5	0%

Berdasarkan data dari tabel 9 didapatkan bahwa pasien yang patuh dengan protokol tetap (protap) memiliki persentase keberhasilan terapi sebesar 100%.

Angka keberhasilan terapi pasien keloid di Rumah Sakit Unand berdasarkan usia

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan distribusi kelompok usia paling banyak penderita keloid adalah 17-25 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Reham dkk yang menunjukkan rerata usia pasien keloid yaitu 24 tahun (Mohamed et al., 2022). Penelitian lainnya Wen-Sheng Lu et al. tentang analisis klinis dan

epidemiologi keloid pada pasien di Cina antara Oktober 2010 dan Oktober 2013 pada beberapa rumah sakit yang ada di Cina, didapatkan usia terbanyak pasien keloid adalah usia 10-19 tahun (Lu et al., 2015).

Pada penelitian ini didapatkan bahwa kelompok usia 12-16 tahun memiliki angka keberhasilan tertinggi sebesar 100% dibandingkan dengan kelompok usia 17-25 tahun dan kelompok usia 26-45 tahun dengan angka keberhasilan masing-masing sebesar 40% dan 50%. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh penelitian oleh David Pradanakusuma didapatkan bahwa kekambuhan keloid paling mungkin terjadi pada akhir remaja (17-25 tahun) (Azzahra et al., 2023). Penelitian lain oleh Hyung Do mengemukakan kekambuhan keloid paling mungkin terjadi pada pasien antara usia 10 dan 30 tahun (usia reproduksi) (Kim et al., 2013).

Jika dikaitkan dengan beberapa penelitian bahwa banyak hipotesis yang berbeda untuk keloid, dimana keterlibatan hormon seperti hormon pertumbuhan, insulin-like growth factor I (IGF-I) dan androgen yang sedang meningkat pada usia remaja. Selain itu, hipotesis lain yang mengatakan usia mempengaruhi pembentukan keloid adalah karena tegangan kulit yang lebih tinggi pada kulit seseorang yang berusia muda dibandingkan pada kulit seseorang yang berusia tua, (Betarbet & Blalock, 2020)(Mari et al., 2015) karena pada kulit yang tegangannya tinggi disertai dengan adanya gerakan berulang akan mengekspresikan faktor pertumbuhan dan neuropeptida lebih tinggi seperti neuropeptida Y dan substansi P, yang kemudian dapat berinteraksi dengan sel-sel kulit dan merangsang pelepasan mediator inflamasi (Shaffer et al., 2002). Proses inflamasi yang terjadi sebagai respons terhadap neuropeptida dan stres kronis dapat mempengaruhi sintesis kolagen. Hal inilah yang terganggu pada penderita keloid sehingga kolagen terus menumpuk dan akibatnya terbentuk jaringan parut yang terus bertumbuh sehingga keloid dapat tumbuh kembali pada lokasi yang sama (Wu et al., 2012).

Angka keberhasilan terapi pasien keloid di Rumah Sakit Unand berdasarkan jenis kelamin

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Unand pasien dengan keloid didapatkan angka kejadian pada laki-laki sebanyak 8 orang (66% total kasus) dengan angka keberhasilan sebesar 50% dan perempuan sebanyak 4 orang (34% total kasus) dengan angka keberhasilan sebesar 75%. Hal tersebut sesuai dengan studi yang dilakukan oleh Liu dan Yuan pada 23 pasien tingkat keberhasilan terapi dengan total eksisi dan radioterapi lebih banyak didapatkan pada wanita (75%) dibandingkan dengan pria (35%) (Liu & Yuan, 2019).

Penelitian serupa oleh Ogawa dkk dan Ragoowansi dkk menunjukkan tingkat keberhasilan dengan terapi kombinasi yang lebih tinggi pada wanita, dengan masing-masing persentase 91.2% dibandingkan dengan 97%.3 Sementara itu studi lainnya menunjukkan bahwa laki-laki memiliki risiko tiga kali lipat untuk mengalami rekurensi dibandingkan dengan wanita (Nang'ole et al., 2023). Pada

kasus keloid yang dilakukan eksisi dan dilanjutkan dengan prosedur radioterapi, rekurensi juga memiliki insidensi lebih tinggi pada laki-laki yaitu sebanyak 50% dibandingkan dengan 10% pada wanita (Hedvall, 1991).

Banyak hipotesis mengemukakan bahwa kekambuhan keloid didorong oleh banyak faktor, faktor sistemik yang salah satunya adalah hormon. Pada perempuan terdapat hormon esterogen dimana peningkatan kadar esterogen dapat mempengaruhi regulasi gen penyembuhan luka secara langsung melalui retikulum endoplasmik di dermis, yang selanjutnya menurunkan inflamasi dan meningkatkan deposit matriks (Oriji & Keiser, 1997). Estrogen juga dapat memicu proliferasi keratinosit epidermal sementara testosteron endogen menghambat respons penyembuhan luka di kulit karena dapat memicu respons inflamatori yang bergantung pada hormon tersebut (Hedvall, 1991).

Angka Keberhasilan Terapi Keloid di Rumah Sakit Unand Berdasarkan Predileksi

Berdasarkan penelitian ini didapatkan bahwa keloid paling banyak terdapat pada ekstremitas atas dan thoraks masing-masing sebanyak 31,2%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Alhady SMA et al. di The General Hospital, Malaysia, dimana keloid pada 175 pasien keloid di unit bedah dan departemen radioterapi ada sebanyak 182 buah di lokasi berbeda, dan yang terbanyak adalah pada bahu dan ekstremitas atas sebanyak 53 keloid dan terbanyak kedua yaitu pada regio presternal dan dada sebanyak 40 kasus keloid (Alhady & Sivanantharajah, 1969).

Angka keberhasilan dari hasil penelitian didapatkan kelompok dengan angka keberhasilan tertinggi yaitu dengan predileksi ekstremitas bawah sebesar 100%. Pada predileksi lain yaitu telinga sebanyak 50% lalu thorak dan ekstremitas atas masing-masing sebanyak 60%, dan angka keberhasilan paling rendah yaitu pada wajah sebesar 0%. Sesuai dengan studi oleh Ogawa R dkk menunjukkan bahwa thoraks anterior, scapula, dan suprapubik memiliki tingkat rekurensi yang lebih tinggi dengan rerata 41.1% dibandingkan dengan ekstremitas bawah dan leher yang memiliki tingkat rekurensi terendah dengan rerata 13.37% (Ogawa et al., 2021).

Berdasarkan penelitian oleh Zainib M, dkk menyatakan bahwa variasi dalam tingkat rekurensi berdasarkan lokasi anatomi dianggap sebagian karena perbedaan tegangan pada kulit (tensile strength) di masing-masing daerah tersebut (Zainib & Amin, 2025).

Angka keberhasilan terapi keloid di Rumah Sakit Unand berdasarkan jenis radiasi

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Unand menunjukkan bahwa modalitas terapi yang dipilih untuk seluruh pasien keloid adalah elektron. Didapatkan dari total 12 pasien yang mendapatkan radiasi eksternal, didapatkan 7 pasien yang berhasil diterapi dan 5 pasien rekuren, sehingga didapatkan angka keberhasilan sebesar 58%. Penyebab radiasi eksternal lebih banyak dipilih dalam terapi keloid karena elektron memiliki penetrasi superfisial yang lebih

baik pada dosis rendah dibandingkan dengan foton, dan karenanya lebih ideal untuk digunakan pada lesi superfisial dengan efek samping minimal terhadap struktur dibawah dermis (Zainib & Amin, 2025). Terapi elektron yang dihasilkan oleh akselerator memiliki dosis iradiasi yang lebih stabil, terkontrol, dan aman.

Radioterapi elektron merupakan salah satu modalitas radiasi yang paling sering dipilih pada keloid berukuran besar dengan permukaan yang cenderung datar. Dibandingkan dengan brakiterapi yang disebutkan dapat menghantarkan radiasi yang lebih akurat ke target, namun dosis radiasinya sangat heterogen dan sebaliknya dapat meningkatkan toksisitas ke kulit (Zainib & Amin, 2025).

Terapi eksisi dan radioterapi adjuvant merupakan pilihan terapi utama untuk keloid di bagian bedah plastik Rumah Sakit Unand. Tatalaksana eksisi bedah sendiri merupakan lini pertama dalam penanganan keloid, namun data yang telah ada menunjukkan bahwa sekitar 50 hingga 80% dari total kasus mengalami rekurensi (Mohamed et al., 2022). Eksisi bedah yang dilakukan terus menerus akan memicu risiko terjadinya rekurensi yang juga semakin besar. Hal ini disebabkan oleh tegangan tinggi pada luka dan tingginya konsentrasi kelenjar sebacea, yang selanjutnya memicu inflamasi yang diperantarai oleh sel T, menghasilkan siklus pembentukan keloid secara kontinu (Miles et al., 2021). Terapi adjuvant radioterapi disebutkan dapat menurunkan angka rekurensi tersebut. Mekanisme ini didasari oleh prinsip radioterapi yang menargetkan fibroblas imatur, yang relatif bersifat lebih radiosensitive dibandingkan dengan fibroblas normal. Proses ini akan menahan proliferasi fibroblas dan akhirnya menghambat sintesis kolagen sehingga keloid tidak tumbuh kembali (Mohamed et al., 2022).

Angka Keberhasilan Terapi Keloid Di Rumah Sakit Unand Berdasarkan Banyak Dosis Dan Fraksi

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Unand menunjukkan bahwa sebanyak 5 pasien keloid mendapatkan radiasi dengan dosis per fraksi sebesar 20 Gy per 5 fraksi memiliki angka keberhasilan sebesar 100%, dan 2 pasien dengan radiasi dosis per fraksi sebesar 20 Gy per 4 fraksi memiliki angka keberhasilan sebesar 50%, dan 5 pasien mendapatkan radiasi dengan dosis per fraksi kurang dari 20 Gy memiliki angka keberhasilan 20%. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan hasil studi retrospektif membandingkan prognosis pada dua rejimen radioterapi postoperatif pada 250 lesi keloid, dimana 125 keloid mendapat rejimen 20 Gy dalam 5 fraksi dan 125 lainnya mendapat rejimen 12 hingga 16 Gy dalam 3 hingga 4 fraksi. Hasilnya ditemukan bahwa rejimen dengan dosis 20 Gy memiliki rekurensi setinggi 1.6% dibandingkan dengan 9.6% pada pasien dengan rejimen dibawah 20 Gy (Lee & Seol, 2021).

Sebaliknya, penelitian yang dilakukan oleh Wagner dkk menunjukkan bahwa dosis ideal untuk radioterapi keloid adalah sekitar 8 hingga 10 Gy dibandingkan dengan dosis tinggi terlepas dari fraksinya (Wagner et al.,

2000). Penelitian retrospektif lainnya oleh Rei dkk membandingkan dosis 8 Gy/1fx, 15 Gy/3fx, dan 10 Gy/2fx untuk keloid daun telinga dan menemukan tingkat rekurensi yang tidak signifikan, yaitu masing-masing 9%, 14%, and 7% dimana hal ini menunjukkan bahwa radiasi dengan dosis rendah atau sedang memiliki prognosis yang baik dibandingkan dengan dosis tinggi (Yoshiaki & Rei Ogawa, 2019).

Angka keberhasilan terapi keloid di Rumah Sakit Unand berdasarkan jarak follow up pasca terapi

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Unand didapatkan sebanyak 6 pasien dilakukan follow up 6 bulan dan 6 pasien dilakukan follow up lebih dari 6 bulan. Pada pasien yang dilakukan follow up dalam 6 bulan didapatkan angka keberhasilan 83% dimana angka tersebut lebih tinggi dibandingkan angka keberhasilan pasien dengan follow up lebih dari 6 bulan, yaitu sebesar 33%. Hasil oleh Li dkk melakukan follow-up setelah minimal 8 bulan dan maksimal 12 bulan pasca terapi, dan ditemukan bahwa tingkat rekurensi pada kelompok dengan monoterapi eksisi adalah 11.1% sementara tingkat rekurensi pada kelompok dengan prosedur bedah dan radioterapi adalah 5.9%.²⁸ Pada penelitian lainnya, disebutkan bahwa pasien yang menjalani monoterapi dengan prosedur eksisi tidak memiliki kejadian rekurensi selama masa follow up yang bervariasi antara 6 bulan hingga 6 tahun. Sementara itu untuk pasien yang menjalani radioterapi setelah eksisi, tidak terdapat juga kejadian rekurensi pada masa follow up minimal 18 bulan (Betarbet & Blalock, 2020).

Angka Keberhasilan Terapi Keloid di Rumah Sakit Unand Berdasarkan Jarak Waktu Antara Bedah Eksisi Dan Radioterapi Adjuvan

Menurut hasil penelitian didapatkan sebanyak 9 pasien dengan jarak eksisi dan radioterapi <3x24 jam dengan angka keberhasilan sebesar 77,8%, dan 3 pasien dengan >3x24 jam dengan status ketiga pasien mengalami rekurensi keloid. Berdasarkan tinjauan literatur yang dilakukan oleh Miles dkk menyebutkan bahwa waktu optimal untuk dilakukannya radioterapi memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi jika dilakukan sekitar 1 hingga 3 hari setelah eksisi. Jarak waktu antara bedah eksisi dan radioterapi tetap diperlukan dalam proses penutupan luka agar dapat terbentuk revaskularisasi yang baik, namun jarak yang terlalu lama disebutkan dapat memperburuk risiko rekurensi sebanyak 9,1 hingga 38% (Miles et al., 2021).

Interval waktu antara eksisi bedah dan radioterapi merupakan topik yang penting namun masih bersifat kontroversial. Beberapa studi telah menemukan bahwa interval waktu antara eksisi bedah dan radioterapi tidak mempengaruhi prognosis (Cecarani, 2017)(Andrews et al., 2016). Studi lainnya menyebutkan bahwa interval yang lebih lama setelah eksisi lebih disarankan karena efek radiosensitisasi dapat diatur waktunya agar lebih efektif selama tahap proliferasi dari siklus sel, namun disebutkan juga bahwa interval waktu yang pendek

setelah operasi efektif pada keloid daun telinga (Lu et al., 2015). Sebaliknya, studi lain telah menyarankan kontrol jangka panjang yang lebih baik pada sekitar 10% hingga 23% kasus ketika radioterapi diberikan dalam waktu 24 jam setelah operasi. Efektivitas interval waktu yang singkat (24 jam antara operasi dan radioterapi adjuvan) didasarkan pada mekanisme pencegahan proliferasi fibroblas yang telah dijelaskan di paragraf atas (Cecarani, 2017)(Andrews et al., 2016). Oleh karena itu, radioterapi adjuvan banyak digunakan dan dimulai dalam 24 jam setelah eksisi bedah. Durasi normal yang dibutuhkan untuk multiplikasi fibroblas adalah 43.5 jam (Lee & Seol, 2021).

Angka Keberhasilan Terapi Keloid di Rumah Sakit Unand Berdasarkan Kepatuhan Pasien Terhadap Protokol Radioterapi

Berdasarkan hasil penelitian ini 2 pasien keloid sebanyak 7 pasien patuh terhadap protokol tetap (protap) dengan angka keberhasilan terapi sebesar 100% dan 5 pasien tidak patuh terhadap protokol tetap (protap) sehingga didapatkan kekambuhan keloid pascaterapi dengan angka keberhasilan 0%. Protokol tetap yang dimaksud pasien menyetujui dan bersedia menjalani terapi atau kontrol sesuai ketentuan. Terapi yaitu bedah eksisi dan radioterapi adjuvan lalu massage di rumah sesuai petunjuk dokter, injeksi dan plester selama 6 bulan atau setelah dinyatakan selesai oleh dokter. Pasien wajib kontrol 3-4 minggu hingga dinyatakan selesai menurut penilaian dokter. Dari hasil penelitian ditemukan 5 orang tidak mematuhi protap dengan rincian bahwa 3 pasien tidak pernah kembali lagi ke rumah sakit setelah selesai radioterapi dan tidak melakukan massage sesuai anjuran, 2 pasien menjalani melakukan massage di rumah, menjalani terapi injeksi dan penggunaan plester namun berhenti kontrol sebelum dinyatakan sembuh oleh dokter.

Hasil dari terapi bedah eksisi dan radioterapi adjuvan sangat bergantung pada kepatuhan pasien. Tidak hanya berlaku pada terapi keloid namun juga berlaku pada terapi kasus lainnya (Li et al., 2022). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan kepatuhan sebagai sejauh mana perilaku pasien sesuai dengan rekomendasi dari penyedia layanan kesehatan (Kataria et al., 2013). Melibatkan pasien secara komprehensif dalam proses pengambilan keputusan dijelaskan dengan baik untuk terapi onkologis seperti keloid, dimana pada kasus ini pasien keloid mendapatkan edukasi terapi dan bersedia menjalani terapi atau kontrol sesuai ketentuan (Brock, 1991).

4. KESIMPULAN

Hasil Pada penelitian ini didapatkan angka keberhasilan tertinggi berada pada kelompok usia 12-16 tahun, jenis kelamin perempuan, predileksi ekstremitas bawah. Seluruh pasien mendapatkan jenis radiasi eksterna dengan angka keberhasilan tertinggi berada pada kelompok pasien yang diberikan dosis total 20 Gy dalam 5 fraksi, jarak follow up 6 bulan, dan jarak eksisi

dan radioterapi adjuvan selama < 3x24 jam, dan patuh terhadap protokol tetap terapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhady, S., & Sivanantharajah, K. (1969). Keloids In Various Races: A Review of 175 Cases. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 44(6), 564–566. <https://doi.org/10.1097/00006534-196912000-00006>
- Andrews, J., Marttala, J., Macarak, E., Rosenbloom, J., & Uitto, J. (2016). Keloids: The paradigm of skin fibrosis - Pathomechanisms and treatment. *Matrix Biology*, 51(37), 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.matbio.2016.01.013>
- Azzahra, A., Perdanakusuma, D., Indramaya, D., & Saputro, I. (2023). Keloid and Hypertrophic Scar Post-Excision Recurrence: A Retrospective Study. *Jurnal Plastik Rekonstruksi*, 9(2).
- Betarbet, U., & Blalock, T. (2020). Betarbet U, Blalock TW. Keloids: A Review of Etiology, Prevention, and Treatment. *Journal Clin Aesthet Dermatol*, 1(13), 33–43.
- Brock, D. (1991). The ideal of shared decision making between physicians and patients. *Kennedy Institute of Ethics Journal*, 1(1), 28–47. <https://doi.org/10.1353/ken.0.0084>
- Cecarani, O. (2017). *Profil Keloid Pada Pasien RSUP DR. M. DJAMIL PADANG Tahun 2016-2020*. Universitas Andalas.
- Choirunnada, A. (2019). Profil Gangguan Kualitas Hidup akibat keloid pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Angkatan 2012-2014. *Jurnal Medika Udayana*, 8(8).
- Gozal, F., & Sekarutami, M. (2018). Tinjauan Pustaka Peran Radiasi Pada Tata Laksana Keloid. *Media Dermato-Venereologica Indonesiana*, 45(4). <https://doi.org/10.33820/mdvi.v45i4.45>
- Hedvall, G. (1991). Congenital heart defect among children are surveyed in a Swedish registry. *Lakartidningen*, 88(24), 30–31.
- Huan, C., Liu, L., You, Z., Du, Y., & Ogawa, R. (2019). Managing keloid scars: From radiation therapy to actual and potential drug deliveries. *International Wound Jour*, 16(3), 852–859. <https://doi.org/10.1111/iwj.13104>
- Kataria, T., Cutter, T., & Apfelbaum, J. (2013). Patient selection in outpatient surgery. *Clinics in Plastic Surgery*, 40(3), 371–382. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2013.04.004>
- Kim, H., Hwang, S., Lim, K., Jung, Y., Ahn, S., & J, K. S. (2013). Recurrent Auricular Keloids during Pregnancy. *Archives of Plastic Surgery*, 40(1), 70–72. <https://doi.org/10.5999/aps.2013.40.1.70>
- Lee, J., & Seol, K. (2021). Adjuvant Radiotherapy after Surgical Excision in Keloids. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 57(7), 730. <https://doi.org/10.3390/medicina57070730>
- Li, Y., Zhang, D., Hang, B., & Wang, H. (2022). The Efficacy of Combination Therapy Involving Excision Followed by Intralesional 5-Fluorouracil and Betamethasone, and Radiotherapy in the Treatment of Keloids: A Randomized Controlled Trial. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 15(November), 2845–2854. <https://doi.org/10.2147/CCID.S388717>
- Limandjaja, G., Niessen, F., Scheper, R., & Gibbs, S. (2020). The Keloid Disorder: Heterogeneity, Histopathology, Mechanisms and Models. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 26(8). <https://doi.org/10.3389/fcell.2020.00360>
- Liu, C., & Yuan, Z. (2019). Retrospective study of immediate postoperative electron radiotherapy for therapy-resistant earlobe keloids. *Archives of Dermatological Research*, 311(6), 469–475. <https://doi.org/10.1007/s00403-019-01922-z>
- Lu, W., Zheng, X., Yao, X., & Zhang, L. (2015). Clinical and epidemiological analysis of keloids in Chinese patients. *Archives of Dermatological Research*, 307(2), 109–114. <https://doi.org/10.1007/s00403-014-1507-1>
- Mari, W., Alsabri, S., Tabal, N., Younes, S., Sherif, A., & Simman, R. (2015). Novel Insights on Understanding of Keloid Scar: Article Review. *Journal of the American College of Clinical Wound Specialists*, 7, 1–7. <https://doi.org/10.1016/J.JCCW.2016.10.001>
- Miles, O., Zhou, J., Paleri, S., Fua, T., & Ramakrishnan, A. (2021). Chest keloids: effect of surgical excision and adjuvant radiotherapy on recurrence, a systematic review and meta-analysis. *ANZ Journal of Surgery*, 91(6), 1104–1109. <https://doi.org/10.1111/ans.16561>
- Mohamed, R., Elawadi, A., Al-Gendi, R., Al-Mohsen, S., Wani, S., & Wafa, A. (2022). The outcome of postoperative radiation therapy following plastic surgical resection of recurrent ear keloid: a single institution experience. *Journal of the Egyptian National Cancer Institute*, 34(1). <https://doi.org/10.1186/s43046-022-00105-8>

- Nang'ole, F., Anzala, O., Ogeng'o, J., & Agak, G. (2023). Determinants of Keloid study: The nairobi keloid recurrence scoring system; A cohort, prospective study. *International Journal of Surgery Open*, 52. <https://doi.org/10.1016/J.IJSO.2023.100596>
- Ogawa, R., Dohi, T., Tosa, M., Aoki, M., & Akaishi, S. (2021). The latest strategy for keloid and hypertrophic scar prevention and treatment: The nippon medical school (NMS) protocol. *Journal of Nippon Medical School*, 88(1), 2–9. https://doi.org/10.1272/jnms.JNMS.2021_88-106
- Orij, G., & Keiser, H. (1997). Protein kinase C mediates angiotensin II-induced contractions and the release of endothelin and prostacyclin in rat aortic rings. *Prostaglandins, Leukotrienes, and Essential Fatty Acids*, 57(2), 135–141. [https://doi.org/10.1016/s0952-3278\(97\)90003-x](https://doi.org/10.1016/s0952-3278(97)90003-x)
- Shaffer, J., Taylor, S., & Cook-Bolden, F. (2002). Keloidal scars: a review with a critical look at therapeutic options. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 46(2 Suppl Understanding), S63–S97. <https://doi.org/10.1067/mjd.2002.120788>
- Wagner, W., Alfrink, M., Micke, O., Schäfer, U., Schüller, P., & Willich, N. (2000). Results of prophylactic irradiation in patients with resected keloids--a retrospective analysis. *Acta Oncologica (Stockholm, Sweden)*, 39(2), 217–220. <https://doi.org/10.1080/028418600430806>
- Widiatmoko, A., Brahmanti, H., Padesa, T., & Pranowo, B. (2019). Kombinasi Bedah Eksisi Injeksi Kortikosteroid Intralesi, dan Gel Silikon pada Tata Laksana Keloid di Cuping Telinga. 2019. *Media Dermato-Venereologica Indonesiana*, 46(2). <https://doi.org/10.33820/mvdi.v46i2.61>
- Wu, C., Wu, P., Fang, A., & Lan, C. (2012). FK506 inhibits the enhancing effects of transforming growth factor (TGF)- β 1 on collagen expression and TGF β /Smad signalling in keloid fibroblasts: implication for new therapeutic approach. *British Journal of Dermatology*, 167(3), 532–541. <https://doi.org/10.1111/j1365-2133.2012.11023.x>
- Yoshiaki, C., & Rei Ogawa, H. (2019). Sex Differences in Keloidogenesis: An Analysis of 1659 Keloid Patients in Japan. *Dermatology and Theraphy*, 9(4), 747–754. <https://doi.org/10.1007/S13555-019-00327-0>
- Zainib, M., & Amin, N. (2025). *Terapi Radiasi dalam Pengobatan Keloid*. Treasure Island (FL)