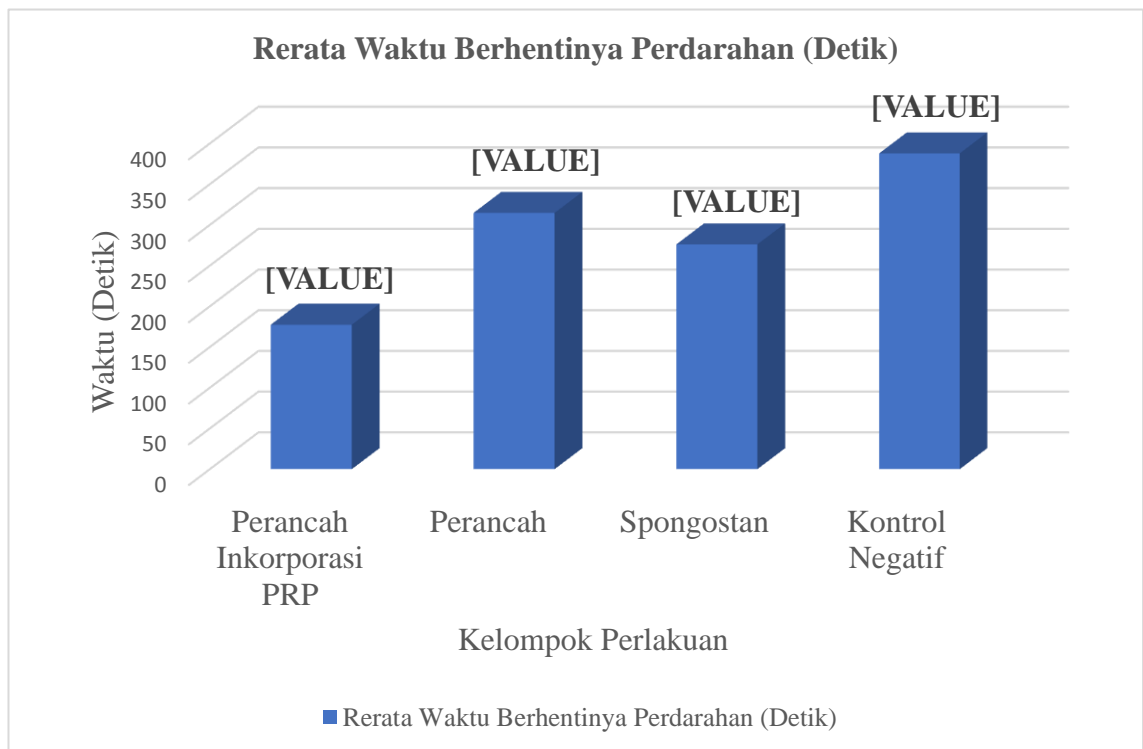


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil pengamatan dan pengukuran waktu berhentinya perdarahan pada luka ekor tikus setelah penelitian dapat dilihat pada Grafik 1.

Grafik 1. Rerata Waktu Berhentinya Perdarahan Luka Ekor



Berdasarkan keterangan pada Grafik 1 menunjukkan bahwa waktu berhentinya perdarahan luka ekor tikus paling cepat adalah kelompok perancah CaCO_3 inkorporasi PRP dengan rerata waktu berhentinya perdarahan berkisar 177,33 detik atau sekitar 2 menit 57,33 detik. Kelompok dengan rerata waktu berhentinya perdarahan yang paling cepat kedua adalah kelompok Spongostan dengan rerata waktu 276 detik atau

sekitar 4 menit 36 detik. Kelompok perancah CaCO_3 menempati posisi ke-3 dengan rerata waktu berhenti perdarahan adalah 314,67 detik atau sekitar 5 menit 14,67 detik. Kelompok kontrol negatif merupakan kelompok paling lama dengan waktu berhentinya perdarahan pada luka ekor tikus yaitu 387,83 detik atau sekitar 6 menit 27,83 detik. Maka urutan kelompok yang memiliki waktu paling singkat dalam memberhentikan perdarahan luka ekor tikus adalah :

1. Kelompok Perancah CaCO_3 inkorporasi PRP (2 menit 57 detik)
2. Kelompok Spongostan (4 menit 36 detik)
3. Kelompok Perancah CaCO_3 (5 menit 14 detik)
4. Kelompok kontrol negatif (6 menit 27 detik)

Setelah mendapatkan hasil rerata waktu berhentinya perdarahan luka ekor tikus untuk setiap kelompok perlakuan, maka dilakukan uji normalitas untuk menentukan metode uji statistika yang akan digunakan untuk mengolah data penelitian. Uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Normalitas Waktu Berhentinya Perdarahan

Tests of Normality

Kelompok	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Kelompok Perancah Inkorporasi PRP	,910	6	,434
Kelompok Perancah	,918	6	,489
Kelompok Spongostan	,858	6	,182
Kelompok Kontrol Negatif	,892	6	,326

Uji normalitas yang digunakan adalah *Shapiro-wilk Test* karena jumlah sampel ≤ 50 . Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa setiap kelompok perlakuan memiliki signifikansi atau nilai probabilitas sebesar **0.434**, **0.489**, **0.182**, dan **0.326**. Semua nilai probabilitas tiap kelompok adalah $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data memiliki distribusi normal sehingga uji statistik selanjutnya menggunakan metode *One Way ANOVA* yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Statistik *One Way ANOVA*

ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	138391,458	3	46130,486	3,134	,048
Within Groups	294421,500	20	14721,075		
Total	432812,958	23			

Berdasarkan uji statistik *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa data memiliki nilai probabilitas 0,048 ($p < 0,05$) yang artinya terdapat

perbedaan yang signifikan atau bermakna antar kelompok perlakuan. Uji selanjutnya adalah uji homogenitas *Levene* untuk mengetahui variansi data setiap kelompok perlakuan.

Tabel 3. Uji Homogenitas *Levene*

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,912	3	20	,453

Berdasarkan uji homogenitas *Levene* pada Tabel 3 diperoleh bahwa nilai probabilitas data hasil penelitian adalah 0,453 ($p > 0,05$) artinya variansi data bersifat homogen. Uji statistik *One Way ANOVA* menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan $p = 0,048$ ($p < 0,05$), maka selanjutnya dilakukan Uji Post Hoc untuk mengetahui antar kelompok mana yang memiliki perbedaan data yang bermakna. Uji homogenitas *Levene* menunjukkan bahwa variansi data bersifat homogen $p = 0,453$ ($p > 0,05$), maka uji Post Hoc yang dipilih adalah uji dengan *Equal Variances Assumed* metode Tukey.

Tabel 4. Uji Post Hoc Tukey

Kelompok	Kelompok	Sig.	95% Confidence Interval	
			Upper Bound	Lower Bound
Kelompok Perancah inkorporasi PRP	Kelompok Perancah	,236	-333,40	58,73
	Kelompok Spongostan	,509	-294,73	97,40
	Kelompok Kontrol	,033	-406,57	-14,43

Kelompok Perancah	Kelompok Perancah inkorporasi PRP	,236	-58,73	333,40
	Kelompok Spongostan	,945	-157,40	234,73
	Kelompok Kontrol	,726	-269,23	122,90
Kelompok Spongostan	Kelompok Perancah inkorporasi PRP	,509	-97,40	294,73
	Kelompok Perancah	,945	-234,73	157,40
	Kelompok Kontrol	,403	-307,90	84,23
Kelompok Kontrol	Kelompok Perancah inkorporasi PRP	,033	14,43	406,57
	Kelompok Perancah	,726	-122,90	269,23
	Kelompok Kontrol	,403	-84,23	307,90

Berdasarkan tabel uji Post Hoc Tukey di atas diketahui bahwa data yang menunjukkan perbedaan bermakna adalah kelompok perancah CaCO_3 inkorporasi PRP dengan kelompok tanpa perlakuan atau kontrol negatif karena memiliki nilai probabilitas 0,033 ($p < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan perancah CaCO_3 inkorporasi PRP lebih baik dalam mempersingkat waktu perdarahan luka dibandingkan dengan kontrol negatif.

Uji Post Hoc Tukey menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata waktu berhentinya perdarahan yang bermakna ($p > 0,05$) antara kelompok Spongostan dengan semua kelompok perlakuan yang lain. Maka

dapat dikatakan bahwa kelompok perlakuan lain sebenarnya juga memiliki efek hemostasis seperti Spongostan yang berperan sebagai kontrol positif. Semua kelompok perlakuan memiliki kemampuan untuk melakukan mekanisme penghentian perdarahan secara spontan atau dikenal dengan hemostasis (Oesman & Setiabudy, 2012), tetapi berdasarkan hasil penelitian diperoleh perbedaan rerata waktu pada setiap kelompoknya.

B. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok perancah CaCO_3 inkorporasi PRP terbukti memiliki efek hemostasis yang terbaik dibandingkan kelompok perlakuan yang lain dalam mempersingkat waktu berhentinya perdarahan luka. *Platelet Rich Plasma* (PRP) memiliki kemampuan melepaskan faktor pertumbuhan, salah satunya adalah PDGF (*Platelet-Derived Growth Factor*) yang berfungsi dalam proses vasokonstriksi. Proses vasokonstriksi terjadi secara reflektoris sesaat setelah pembuluh darah terluka, kemudian proses tersebut dipertahankan oleh faktor lokal yaitu 5-hidroksitriptamin (5-HT), serotonin, epinefrin, tromboksan A_2 , dan *platelet derived growth factor* (PDGF) (Oesman & Setiabudy, 2012). Proses vasokonstriksi merupakan tahap hemostasis yang ditandai dengan kontraksinya dinding pembuluh darah yang rusak, sehingga dapat menyebabkan penurunan volume darah yang keluar (Tedjasulaksana, 2013). Selain peran dari *growth factor* PRP, perancah CaCO_3 juga menunjang dalam proses hemostasis. Perancah CaCO_3

memiliki kemampuan melepaskan ion kalsium (Bharatham, *et al.*, 2017) yang dapat digunakan tubuh sebagai kofaktor dalam proses koagulasi saat terjadi perdarahan (Wray, *et al.*, 2003). Tanpa adanya ion kalsium, proses hemostasis pada tahap pembekuan darah akan terganggu (Guyton & Hall, 2008). Tahap hemostasis secara fisiologis diawali dengan adhesi atau penempelan platelet dengan serat kolagen pada subendotel yang diperantarai oleh faktor *von Willebrand's* (vWF). Faktor *von Willebrand's* adalah protein plasma yang dilepaskan alami oleh subendotel dan megakariosit segera setelah pembuluh darah rusak dan terbuka. Setelah platelet menempel pada serat kolagen subendotel, platelet akan melepaskan ADP atau Adenosin Difosfat sebagai pencetus agregasi platelet primer. ADP yang dilepaskan akan menjalankan dua peran. Pertama, ADP akan menjembatani perlekatan platelet-platelet yang baru sehingga akan terbentuk agregasi platelet sekunder. Kedua, ADP akan menempel pada dinding platelet yang telah melekat dengan subendotel dan akan membuka pintu reseptor fibrinogen. Fibrinogen akan berikatan dengan reseptor tersebut dengan bantuan ion kalsium (Oesman & Setiabudy, 2012). Fibrinogen yang menempel pada subendotel akan membentuk jaring-jaring fibrin dan akan menutupi daerah pembuluh darah yang terbuka, sehingga nantinya dapat menghentikan perdarahan (Gawaz, 2001). Maka ion kalsium dalam proses hemostasis berperan sebagai katalis pembentukan trombin dari protrombin, menjembatani fibrinogen agar berikatan dengan platelet yang teradesi dengan endotel, dan membantu

membentuk benang-benang fibrin bersama faktor penstabil benang fibrin (faktor XIII) (Pietrzak & Eppley, 2005). Meski ion kalsium sangat penting dalam proses hemostasis, hasil penelitian tidak menunjukkan perbedaan signifikansi yang bermakna $p = 0,726$ ($p > 0,05$) antara penggunaan perancah CaCO_3 saja dibandingkan kontrol negatif terhadap waktu berhentinya perdarahan. Penghentian perdarahan tersebut akan lebih cepat terjadi jika ditunjang dengan agen hemostasis lain seperti penggunaan PRP.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kelompok kedua yang memiliki waktu tersingkat dalam menghentikan perdarahan pada luka yaitu kelompok Spongostan atau kontrol positif. Spongostan merupakan agen hemostatik yang populer dan mudah digunakan dalam dunia kedokteran gigi. Penggunaan spongostan adalah dengan menempelkan saja pada lokasi perdarahan misalnya area bekas odontektomi (Haryono, *et al.*, 2014). Mekanisme busa gelatin spongostan sebagai agen hemostatik adalah dengan mengabsorpsi darah berkali-kali lipat beratnya dari berat spongostan asli, mempromosikan agregasi platelet, dan akan menutup rongga luka yang terbuka sehingga pada akhirnya dapat menghentikan perdarahan (Singh, 2007).

Penelitian lain mengenai *Platelet Rich Plasma* dapat ditemui pada penelitian Hagusawa, *et al.* (2018) dengan bantuan transfusi 30 ml PRP untuk mengetahui efek hemostasis dari *hemoglobin vesicles* (HbVs) sebagai pengganti sel darah merah untuk perdarahan yang besar pada

kelinci. Hasil penelitian menyebutkan bahwa untuk semua perlakuan dengan transfusi PRP dapat mencapai proses hemostasisnya sendiri, sementara kelompok lain dengan transfusi PPP (*Platelet Poor Plasma*) tidak terlihat adanya proses hemostasis yang signifikan. Kemudian kelompok PRP dengan sel darah merah adalah kelompok dengan waktu perdarahan tersingkat dibandingkan PRP dengan HbVs. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan PRP dengan sel darah merah sudah cukup dalam membantu mempersingkat waktu perdarahan dalam proses hemostasis pada hemoragi yang besar. Penelitian lain oleh Smith, *et al.* (2007) penggunaan PRP dengan penambahan PPP (*Platelet Poor Plasma*) akan menghasilkan proses hemostasis yang adekuat dengan rerata waktu berhentinya perdarahan sekitar 3 menit. Penggunaan PPP dapat membantu pemberhentian perdarahan karena mengandung fibrinogen dalam jumlah besar (Smith, *et al.*, 2007). Hasil-hasil penelitian tersebut mendukung penelitian pengaruh perancah hidrogel CaCO_3 dengan inkorporasi *platelet rich plasma* terhadap waktu berhentinya perdarahan pada luka ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*), dimana perlakuan dengan PRP atau plasma kaya platelet yang terinkorporasi pada perancah hidrogel CaCO_3 memiliki waktu tersingkat dalam menghentikan perdarahan yaitu 2 menit 57. Berdasarkan hasil penelitian, hasil uji statistik, dan tinjauan dari penelitian-penelitian lain dapat dikatakan bahwa pengaruh perancah hidrogel CaCO_3 dengan inkorporasi *platelet rich plasma* dapat mempersingkat waktu berhentinya perdarahan pada luka.