**PENGARUH BAGIAN-BAGIAN RIMPANG DAN JENIS TANAH TEMPAT TUMBUH TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, FENOL TOTAL**, **FLAVONOID DAN TANIN BUBUK KUNIR PUTIH (*Curcuma mangga* Val.).**

**Uningtya Nuurachmawati1, Dwiyati Pujimulyani2**

Universitas Mercu Buana Yogyakarta,

Jl. Wates Km.10 Argomulyo Sedayu Bantul Yogyakarta

Alamat E-mail : [Uningtyanuurachma@gmail.com](mailto:Uningtyanuurachma@gmail.com)

**ABSTRAK**

Kunir putih (*Curcuma mangga* Val.) merupakan sumber antioksidan alami yang mengandung kurkuminoid dan bersifat antioksidatif. Senyawa antioksidan merupakan senyawa yang mampu menangkap radikal bebas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan bagian rimpang dan tempat tumbuh kunir putih yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi.

Proses dalam penelitian ini meliputi sortasi, pengupasan dan pencucian kunir putih dan tahap pelaksanaan yaitu proses *blanching* dan analisa. Analisa yang dilakukan antara lain kadar air, aktivitas antioksidan, fenol total, flavonoid dan tanin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) 2 faktor dengan 2 kali ulangan, bagian-bagian rimpang kunir putih (empu; anakan 1; anakan 2) dan jenis tempat tumbuh kunir putih (tanah liat; tanah kapur; tanah pasir).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keseluruhan aktivitas antioksidan, fenol total, flavonoid dan tanin paling besar terdapat pada kunir putih *blanching* secara berturut-turut sebesar 82,50%, 647,50 mg EAG/100 g bk, 620,2 mg EK/100 g bk dan 167,07 mg EC/100 g

**Kata kunci** : Bagian-bagian kunir putih, Aktivitas Antioksidan, Fenol Total, Flavonoid dan Tanin.

**PENDAHULUAN**

Kunir putih merupakan salah satu bahan pangan sebagai sumber antioksidan alami yang telah banyak dimanfaatkan untuk pengobatan secara tradisional. Kunir putih yang diekstrak mampu menghambat oksidasi dikarenakan kunir putih mengandung komponen tanin dan kurkuminoid. Hasil olahan dari kunir putih seperti sirup, bubuk instan dan tablet *effervescent* mempunyai aktivitas antioksidan (Pujimulyani, *et al.* 2005). Menurut Pujimulyani (2003) kunir putih mengandung kurkuminoid sebesar 132 ppm. Kunir putih juga memiliki kandungan senyawa fenol dan tanin terkondensasi (Pujimulyani, *et al.* 2010).

Bubuk kunir putih dapat dibuat dengan beberapa metode pengeringan seperti pengeringan dengan penjemuran dan pengeringan dengan *Cabinet Dryer*. Pada penelitian ini metode pengeringan yang digunakan yaitu pengeringan dengan penjemuran di mana pemanfaatan radiasi matahari untuk pengeringan hasil pertanian dilakukan dengan tiga cara yaitu secara langsung, tidak langsung dan kombinasi antara keduanya. Pengeringan pada kunir putih ini menggunakan cara langsung yang dilakukan dengan cara mengeringkan bahan secara langsung pada radiasi matahari (Witarsa, 2004).

Kunir putih (*Curcuma mangga* Val) biasanya tumbuh pada tanah-tanah latosol merah cokelat atau andosol. Tanaman ini kurang baik ditanam pada tanah rawa dan tanah berat yang banyak mengandung fraksi liat maupun pada tanah yang didominasi oleh kandungan pasir kasar (Santoso, 1991). Untuk mendapatkan kunir putih yang optimal maka tanaman ini menghendaki tanah yang subur gembur, dan berdrainase baik. (Harmono dan Andoko, 2005). Oleh karena itu diperlukannya penelitian, untuk mengetahui pengaruh bagian-bagian rimpang dan jenis tanah tempat tumbuh kunir putih tersebut tehadap sifat antioksidasi seperti aktivasi antioksidan, kadar fenolik total, tanin total dan flavonoid dengan penjemuran sinar matahari.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah rimpang kunir putih anakan pertama anakan kedua dan empu yang diperoleh dari Plawonan RT. 04 Kelurahan Agromulyo, Pedukuhan Dunglarangan RT. 35 Kelurahan Argosari, dan Pedukuhan Kalaan RT. 02 Kelurahan Argorejo Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul. Bahan untuk proses *blanching*, yaitu asam sitrat dan aquades. Bahan-bahan untuk analisis kimia, yaitu ethanol, aquades, NaNO3 10%, AlCl3.6H20 10%, NaOH 10%, folin,dan Na2CO3. Bahan-bahan untuk analisa sifat fisik, yaitu aquades.

**Alat Penelitian**

Alat yang digunakan antara lain adalah baskom kompor gas (Rinnai RI-620 BGX) kain saring pisau parutan gelas ukur wajan spatula kayu ayakan 60 mesh sendok neraca timbang (Ohaus Pionner PA214 Sartorius BL201S) *beaker glass* (Pyrex) labu ukur botol timbang kertas saring kurs porselin oven erlenmeyer vakum pipet mikro (Acura 825 autoclacable) pipet ukur vortex (Barnstead Type 37600 Mixer) *Vacuum Evaporator Muffle* dan *Spektrofotometer* (Shimadzu UV mini 1240)

**Jalannya Penelitian**

Tahap pertama meliputi tahapan persiapan (sortasi, pengupasan dan pencucian) dan tahap pelaksanaan (*blanching* dan analisa). Tahapan persiapan yaitu sortasi, pengupasan dan pencucian. Tahap sortasi kunir putih untuk memilih rimpang kunir putih empu, anakan pertama, dan anakan kedua. Pengupasan dilakukan setelah sortasi rimpang dan dilanjutkan pada tahapan pencucian. Tahap pencucian bertujuan untuk menghilangkan sisa kotoran yang terbawa saat tahapan pengupasan. Pencucian dilakukan dengan memasukkan rimpang kunir putih ke dalam baskom yang telah terisi air hingga seluruh bahan terendam. Pencucian terakhir bahan dibilas dengan air mengalir.

Tahapan pelaksanaan meliputi tahap *blanching* dan tahapan analisa. Tahapan *blanching* dilakukan dengan yaitu media asam sitrat 0,05 %. Waktu *blanching* 5 menit dengan konsentrasi yang digunakan 0,05 %. Analisa kimia yang dilakukan meliputi analisa kadar air, aktivitas antioksidan, fenol total, flavonoid dan tanin.

Gambar diagram pembuatan bubuk kunir putih dan analisa sifat fisik dapat dilihat pada Gambar 1.

Sortasi

Pengupasan

Penimbangan 500 g

Waktu = 5 menit

Media *blanching* asam sitrat konsentrasi 0,05 %

Waktu penjemuran = 30 jam

*Blanching* (metode *hot water blanching*)

Tanpa *Blanching*

(Sebagai control)

Kunir putih hasil *blanching* dan tanpa *blanching*

Analisa kimia :

1. Kadar air
2. Tanin
3. Flavonoid
4. Fenol Total
5. Aktivitas Antioksidan

Empu kunir putih pemanenan di tiga jenis tanah (Tanah liat, Tanah pasir dan Tanah kapur) kunir putih

Anakan 1 kunir putih pemanenan di tiga jenis tanah (Tanah liat, Tanah pasir dan Tanah kapur) kunir putih

Anakan 2 kunir putih pemanenan di tiga jenis tanah (Tanah liat, Tanah pasir dan Tanah kapur) kunir putih

Gambar 1. Diagram alir penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Kadar air kunir putih**

Hasil pengujian kadar air pada kunir putihdapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar air bubuk kunir putih

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Kadar Air (%) | | |
| Tanah Liat | Tanah Kapur | Tanah Pasir |
| Empu *Blanc*hEmpu *blanching* | 12,21h±0,00 | 12,43m±0,01 | 13,57h±0,01 |
| EEmpu Tanpa *Blanching* | 12,20i±0,01 | 12,23h±0,00 | 13,54lm±0,00 |
| AAnakan 1 *Blanching* | 11,91g±0,00 | 11,43l±0,01 | 13,47c±0,01 |
| AAnakan 1 Tanpa *Blanching* | 11,61e±0,06 | 10,93f±0,14 | 13,38k±0,04 |
| AAnakan 2 *Blanching* | 11,12d±0,02 | 10,56j±0,03 | 12,86a±0,13 |
| AAnakan 2 Tanpa *Blanching* | 9,97b±0,02 | 9,94a±0,01 | 11,97g±0,04 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama maka menunjukkan tidak berbeda nyata (p<0,05).

Hasil analisa uji statistik menunjukkan terdapat interaksi antara kedua faktor perlakuan (bagian rimpang kunir putih serta perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching* dan jenis tanah tempat tumbuh kunir putih), kedua faktor tersebut berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar air bubuk kunir putih. Kadar air pada rimpang hasil *blanching* lebih tinggi dari rimpang tanpa *blanching*. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Efendi, *et al.* (2015) di mana hasil kadar air tepung ubi jalar *orange* *blanching* sebesar 7% dan tanpa *blanching* 5% dengan pengeringan matahari.

Kadar air pada empu lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air pada anakan 1 dan anakan 2 karena kondisi ini memungkinkan bahwa pada rimpang induk secara fisiologis lebih matang dibandingkan jenis rimpang lainnya. Perbedaan kekerasan rimpang pada setiap jenis rimpang erat kaitannya dengan umur fisiologis rimpang (tingkat kemasakan rimpang) yang akan mempengaruhi kondisi endogen rimpang yaitu kandungan pati, lemak, kadar air (Melati *et al,* 2015).

Kadar air pada tanah pasir lebih tinggi dari pada tanah liat padahal jika diketahui tanah pasir memiliki kemampuan mengikat airnya sangat rendah, ini disebabkan karena tanah pasir tersusun atas 70% partikel tanah berukuran besar (0,02 mm - 2 mm). Tanah pasir bertekstur kasar, dicirikan adanya ruang pori besar diantara butirbutirnya. Kondisi ini menyebabkan tanah menjadi berstruktur lepas dan gembur (Buckman dan Brasy, 1982). Kadar air pada tanah pasir lebih tinggi karena diduga saat pengeringan kunir putih tidak merata karena proses pengeringan sinar matahari dipengaruhi oleh suhu dan lama pengeringan (Huriawati e*t al.* 2016)*.* Proses ketebalan perajangan juga menjadi salah satu faktor dimana kadar air tinggi sehingga proses pengeringan tidak merata pada permukaan kunir putih*.*

Kadar air kunir putih secara keseluruhan sekitar 9,94% - 13,57%. Berdasarkan hasil pengujian kadar air menunjukkan bahwa komponen air yang dihasilkan pada bubuk kunir putih lebih rendah dari komponen air pada kunyit segar yang menurut Pradeep *et al*. (2016) sebesar 80% sampai 82,5% dan memenuhi SNI 01-3709-1995 mengenai syarat mutu rempah-rempah bubuk yang menyatakan bahwa kadar air maksimal 12%. Kadar air yang melebihi 12% dinyatakan kurang sesuai dengan SNI. Hal tersebut diduga saat pengeringan kunir putih tidak merata karena proses pengeringan sinar matahari dipengaruhi oleh suhu dan lama pengeringan (Huriawati e*t al.* 2016)*.*

1. **Aktivitas Antioksidan Kunir Putih dari Jenis Tanah Tempat Tumbuh Kunir Putih**

Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada kunir putihdapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Aktivitas antioksidan kunir putih

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Aktivitas Antioksidan (% RSA) | | |
| Tanah Liat | Tanah Kapur | Tanah Pasir |
| Empu *Blanching* | 82,38j±0,32 | 79,98hi±0,84 | 82,50j±0,76 |
| EEmpu Tanpa *Blanching* | 80,59i±0,59 | 78,83gh±0,22 | 80,40hi±0,75 |
| AAnakan 1 *Blanching* | 80,18hi±0,25 | 77,23f±0,59 | 75,47de±0,22 |
| AAnakan 1 Tanpa *Blanching* | 79,09gh±0,09 | 75,74e±0,30 | 75,12de±2,21 |
| AAnakan 2 *Blanching* | 77,76fg±0,18 | 74,00cd±0,28 | 72,30ab±0,05 |
| AAnakan 2 Tanpa *Blanching* | 75,56de±0,51 | 73,40bc±0,18 | 70,98a±0,81 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama maka menunjukkan tidak berbeda nyata (p<0,05).

Hasil analisa uji statistik menunjukkan terdapat interaksi antara kedua faktor perlakuan (bagian rimpang kunir putih serta perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching* dan jenis tanah tempat tumbuh kunir putih), kedua faktor tersebut berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap aktivitas antioksidan kunir putih.

Aktivitas antioksidan kunir putih pada empu lebih tinggi dari pada anakan 1 dan anakan 2 karena diduga senyawa fenolik lebih tinggi pada bagian yang terikat atau terhubung dengan akar dan menurut penelitian Prastyo (2017) hasil kurkumin tertinggi pada bagian empu dan diikuti anakan 1 dan anakan 2 dimana kurkumin adalah senyawa fenolik yang merupakan sumber antioksidan. Sumber antioksidan terdapat pada senyawa fenol, flavonoid dan tanin. Aktivitas antioksidan kunir putih pada tanah liat lebih tinggi dari pada tanah pasir dan tanah kapur. Hal tersebut terjadi karena diduga tanah liat merupakan media tanam yang paling optimal karena memiliki sifat (Hardiyatmo, 1999): ukuran butir halus, kurang dari 0,002 mm, *permeabilitas* rendah, kenaikan air kapiler tinggi, bersifat sangat kohesif, kadar kembang susut yang tinggi, proses konsolidasi lambat. Hal ini yang memunginkan sangat baik dalam pertumbuhan tanaman kunir putih.

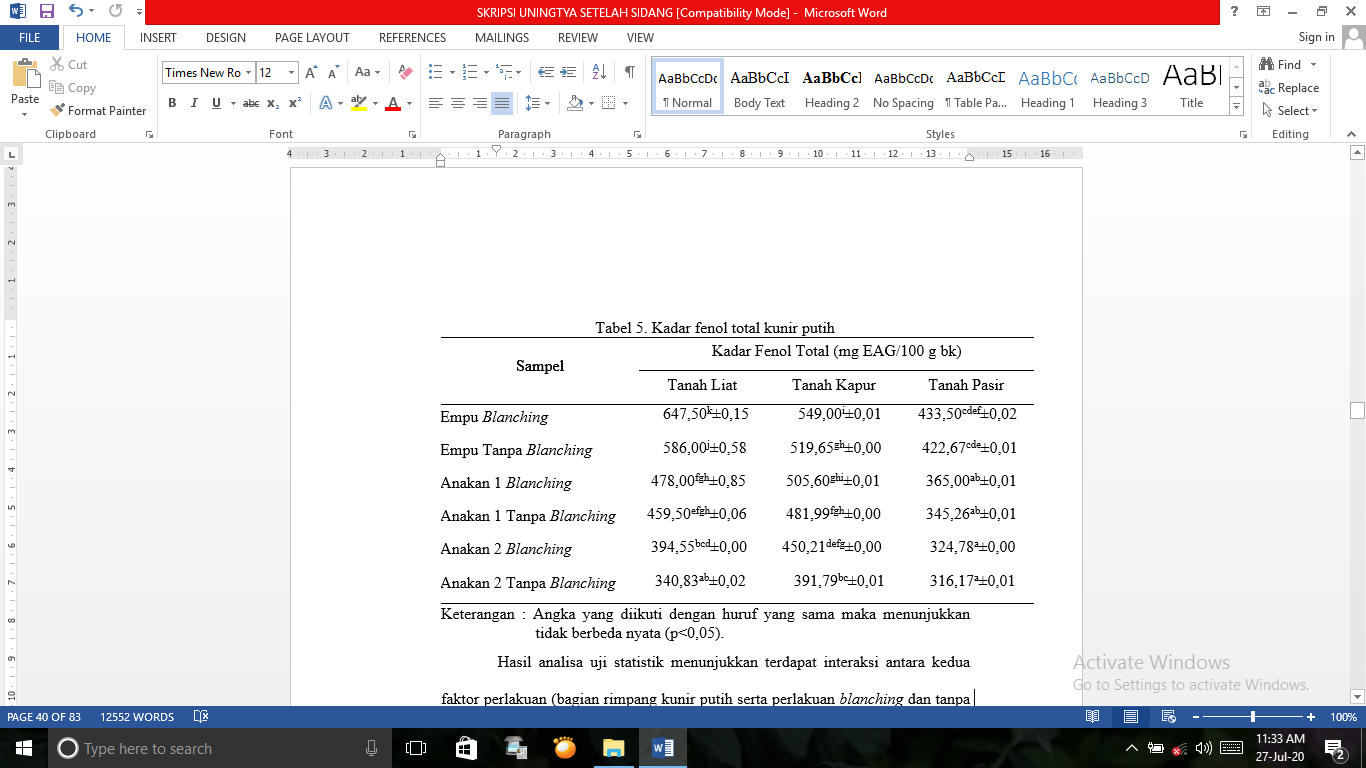
Nilai % RSA kunir putih yang telah mengalami *blanching* 100 °C media asam sitrat 0,05% mempunyai aktivitas antioksidan lebih tinggi dibanding kunir putih tanpa *blanching*.Hal tersebut sesuai dengan Shaimaa, *et al.* (2016), ekstrak cabe mengalami peningkatan setelah pendidihan akibat peningkatan kandungan fenolik total dan flavonoid. Reaksi Maillard akibat pemanasan juga dapat menghasilkan senyawa yang bersifat sebagai antioksidan (Yoshimura *et al.* 1997). Peningkatan % RSA juga dapat terjadi karena adanya penggunaan larutan asam sitrat 0,05% sebagai media *blanching*. Hal tersebut diduga karena terjadi hidrolisis senyawa glikosida menjadi aglikon dan gula (Pujimulyani, *et al.* 2010). Peningkatan aktivitas antioksidan juga disebabkan oleh pemanasan suhu tinggi yang dapat meningkatkan komponen antioksidan yaitu kadar fenol total. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian (Gawlik-Dziki, 2008) tentang *blanching* brokoli yang dapat meningkatkan aktivitas antioksidan diukur dengan metode DPPH.

Turkmen, *et al.* (2005) mengemukakan bahwa perlakuan pemanasan terhadap kobis brussel dapat memperbaiki sifat antioksidasinya sehingga lebih bermanfaat terhadap keseha­tan. Peningkatan aktivitas antioksidan tersebut diduga karena perlakuan *blanching* dapat menyebabkan komponen antiok­sidan mudah lepas dari dalam sel, sehingga meningkatkan hasil ekstraksi. Hal ini terbukti bahwa perlakuan *blanching* dalam media asam sitrat 0,05%, suhu 100°C selama 5 menit bisa meningkatkan aktivitas antioksidan. Secara keseluruhan hasil aktivitas antioksidan kunir putih *blanching* dan tanpa *blanching* berkisar antara 70,98%-82,50%. Hal tersebut sesuai pada penelitian Indis (2016) bahwa aktivitas antioksidan kunir putih dengan pengeringan dijemur matahari sebesar 70% - 85%. Hal tersebut dikarenakan kandungan senyawa aktif pada *C. mangga* juga mengalami degradasi oleh sinar UV dari matahari (Indis, 2016).

1. **Kadar Fenol Total Kunir Putih dari Jenis Tanah Tempat Tumbuh Kunir Putih**

Hasil pengujian kadar fenol total pada kunir putihdapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar fenol total kunir putih



Hasil analisa uji statistik menunjukkan terdapat interaksi antara kedua faktor perlakuan (bagian rimpang kunir putih serta perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching* dan jenis tanah tempat tumbuh kunir putih), kedua faktor tersebut berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap total fenol kunir putih. Fenol total pada kunir putih perlakuan *blanching* lebih besar dari kunir putih segar, hal tersebut sesuai dengan penelitian dari Roy, *et al.* (2009) bahwa brokoli yang di*blanching* selama 5 menit dapat meningkatkan kadar fenol total dari 135,66 mg EAG/100 g (segar) menjadi 144,33 mg EAG/100 g. Menurut Hager dan Howard (2006) adanya perlakuan panas menyebabkan kerusakan dinding sel sehingga memungkinkan senyawa fenol lebih banyak terekstrak dan nilai fenol total akan meningkat. Senyawa fenol tersebut menurut Ramdhan dan Aminah (2014) merupakan senyawa fenol terhidrolisis, yang akan meningkat akibat keluar dari matriks sel setelah perlakuan panas dan gangguan jaringan tanaman. Selain itu, terdegradasinya senyawa fenolik menjadi senyawa fenolik yang lebih sederhana akibat perlakuan panas diduga juga memberikan kontribusi peningkatan fenol total (Pujimulyani *et al.* 2012).

Kadar fenol kunir putih pada empu lebih tinggi dari pada anakan 1 dan anakan 2 karena diduga bagian-bagian rimpang kunir putih memiliki perbedaan jumlah senyawa yang terkandung di dalamnya. Senyawa alkaloid terdapat pada akar maupun rizoma (Nugroho, 2014). Menurut penelitian Prastyo (2017) hasil kurkumin tertinggi pada bagian empu, anakan 1 dan anakan 2 dimana kurkumin adalah senyawa fenolik yang merupakan sumber antioksidan. Sumber antioksidan terdapat pada senyawa fenol. Fenol kunir putih pada tanah liat lebih tinggi dari pada tanah pasir dan tanah kapur. Hal tersebut terjadi karena diduga tanah liat merupakan media tanam yang paling optimal karena memiliki sifat (Hardiyatmo, 1999): ukuran butir halus, kurang dari 0,002 mm, *permeabilitas* rendah, kenaikan air kapiler tinggi, bersifat sangat kohesif, kadar kembang susut yang tinggi, proses konsolidasi lambat. Sedangkan tanah pasir memiliki sifat bertekstur pasir, struktur berbutir, konsistensi lepas, sangat poros, sehingga daya sangga air dan hara sangat rendah (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1994), miskin hara dan kurang mendukung pertumbuhan tanaman. Tekstur tanah pasir ini sangat berpengaruh pada status dan distribusi air, sehingga berpengaruh pada sistem perakaran, kedalaman akar, hara dan pH (Syukur, 2005).

Kadar fenol secara keseluruhan sebesar 647,50 mg EAG/100 g bk. Hampir senada dengan penelitian Pangestuti (2016) yang memiliki total fenol sebesar 639,93 mg EAG/100 g. Sedangkan fenol total dibawah 583,73 mg EAG/100 g bk terjadi diduga karena dipengaruhi oleh jenis tempat tumbuh kunir putih di mana jenis tanah pasir memiliki kadar fenol yang rendah. Hal tersebut dapat dikaitkan dengan yang dikemukakan oleh Barberán dan Espin (2001) bahwa kandungan fenol total pada tanaman dipengaruhi beberapa faktor yaitu genetik, lingkungan dan teknologi yang diterapkan setelah proses pemanenan.

1. **Kadar Flavonoid Kunir Putih dari Jenis Tanah Tempat Tumbuh Kunir Putih**

Hasil pengujian kadar flavonoid pada kunir putihdapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar flavonoid kunir putih

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Kadar Flavonoid (mg EK/100 g bk) | | |
| Tanah Liat | Tanah Kapur | Tanah Pasir |
| Empu *Blanching* | 620,20m±0,00 | 540,90l±0,00 | 220,30d±0,01 |
| Empu Tanpa *Blanching* | 540,90l±0,02 | 530,30k±0,02 | 170,20c±0,00 |
| Anakan 1 *Blanching* | 520,40j±0,00 | 520,50j±0,05 | 150,50b±0,06 |
| Anakan 1 Tanpa *Blanching* | 500,50i±0,01 | 390,50g±0,01 | 150,60b±0,00 |
| Anakan 2 *Blanching* | 410,50h±0,00 | 360,10f±0,01 | 150,20b±0,01 |
| Anakan 2 Tanpa *Blanching* | 390,30g±0,01 | 350,20e±0,01 | 140,30a±0,00 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama maka menunjukkan tidak berbeda nyata (p<0,05).

Hasil analisa uji statistik menunjukkan terdapat interaksi antara kedua faktor perlakuan (bagian rimpang kunir putih serta perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching* dan jenis tanah tempat tumbuh kunir putih), kedua faktor tersebut berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap flavonoid kunir putih.

Kadar flavonoid kunir putih pada empu lebih tinggi dari pada anakan 1 dan anakan 2 karena diduga karena jenis rimpang *Curcuma* bagian empu memiliki lebar sebesar 5,3 cm dan anakan sebesar 2,2 cm sehingga diameter rimpang tersebut dapat digunakan untuk menghitung kerapatan sel sekretori flavonoid dan hasil penelitian Trimanto *et al,* 2018 menyebutkan bahwa empu memiliki kerapatan sel sekretori flavonoid sebesar 0,23 sel/mm2 dan lebih tinggi dari anakan (Trimanto *et al,* 2018). Kadar flavonoid kunir putih pada tanah liat lebih tinggi dari pada tanah pasir dan tanah kapur. Hal tersebut terjadi karena tanah liat merupakan media tanam yang paling optimal karena memiliki sifat *permeabilitas* rendah, kenaikan air kapiler tinggi, bersifat sangat kohesif, kadar kembang susut yang tinggi, proses konsolidasi lambat. Hal ini yang memunginkan sangat baik dalam pertumbuhan tanaman kunir putih (Hardiyatmo, 1999).

Kadar flavonoid secara keseluruhan paling tinggi pada jenis kunir putih *blanching*. Hal ini diduga senyawa flavonoid mu­dah terekstrak pada kunir putih setelah dilakukan *blanching* dibanding kunir putih segar. Hal tersebut juga ditemui pada penelitian Somdee *et al.* (2015) melakukan *blanching* pada *Schinus terebinthiofolius* dan menghasilkan perubahan nilai fenol total dan nilai total flavonoidnya meningkat secara signifikan (p<0.05). Hal ini menunjukkan setiap tanaman memiliki berbagai jenis senyawa fenol dan flavonoid dengan variasi ikatan yang berbeda-beda antara fitokimia dan struktur sel. Variasi ini dapat menyebabkan nilai total flavonoid dan fenol menjadi lebih tinggi atau lebih rendah tergantung perlakuan panas yang diterapkan (Ramdhan dan Aminah 2014).

1. **Kadar Tanin Kunir Putih dari Jenis Tanah Tempat Tumbuh Kunir Putih**

Hasil pengujian tanin pada kunir putihdapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar tanin kunir putih

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Kadar Tanin (mg EC/100g) | | |
| Tanah Liat | Tanah Kapur | Tanah Pasir |
| Empu *Blanching* | 167,07l±0,30 | 133,23gh±0,32 | 133,51h±2,91 |
| Empu Tanpa *Blanching* | 160,10k±0,32 | 121,31ef±1,92 | 126,50fg±1,80 |
| Anakan 1 *Blanching* | 152,02j±0,10 | 114,84d±8,58 | 117,36de±2,02 |
| Anakan 1 Tanpa *Blanching* | 148,93j±0,40 | 107,43bc±3,01 | 112,38cd±2,02 |
| Anakan 2 *Blanching* | 140,07i±0,27 | 103,56ab±0,80 | 108,84bc±2,50 |
| Anakan 2 Tanpa *Blanching* | 1 130,11fg±0,72 | 100,55a±0,09 | 104,03ab±0,13 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama maka menunjukkan tidak berbeda nyata (p<0,05).

Hasil analisa uji statistik menunjukkan terdapat interaksi antara kedua faktor perlakuan (bagian rimpang kunir putih serta perlakuan *blanching* dan tanpa *blanching* dan jenis tanah tempat tumbuh kunir putih), kedua faktor tersebut berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap tanin kunir putih.

Tanin kunir putih pada empu lebih tinggi dari pada anakan 1 dan anakan 2 karena di duga karena diduga karena jenis rimpang *Curcuma* bagian empu memiliki lebar sebesar 5,3 cm dan anakan sebesar 2,2 cm sehingga diameter rimpang tersebut dapat digunakan untuk menghitung kerapatan sel sekretori tanin dan hasil penelitian Trimanto *et al,* 2018 menyebutkan bahwa empu memiliki kerapatan sel sekretori flavonoid sebesar 0,18 sel/mm2 dan lebih tinggi dari anakan (Trimanto *et al,* 2018). Tanin kunir putih pada tanah liat lebih tinggi dari pada tanah pasir dan tanah kapur. Hal tersebut terjadi karena tanah liat merupakan media tanam yang paling optimal karena memiliki sifat *permeabilitas* rendah, kadar kembang susut yang tinggi, proses konsolidasi lambat. Hal ini yang memunginkan sangat baik dalam pertumbuhan tanaman kunir putih (Hardiyatmo, 1999). Sedangkan tanah pasir memiliki sifat bertekstur pasir, struktur berbutir, konsistensi lepas, sangat poros, sehingga daya sangga air dan hara sangat rendah (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1994), miskin hara dan kurang mendukung pertumbuhan tanaman. Tekstur tanah pasir ini sangat berpengaruh pada status dan distribusi air, sehingga berpengaruh pada sistem perakaran, kedalaman akar, hara dan pH (Syukur, 2005).

Kunir putih *blanching* memiliki kadar tanin yang lebih tinggi dari kunir putih tanpa *blanching.* *Blanching* digunakan untuk meningkatkan mutu bubuk yang dihasilkan. Tujuan dilakukannya *blanching* adalah untuk membantu menghilangkan senyawa tanin, senyawa tanin adalah suatu senyawa polifenol yang berasa pahit dan kelat, memperkuat jaringan sehingga bentuk dan tekstur produk tetap stabil, serta menginaktifkan enzim pada suatu produk (Wanda, 2013). Kunir putih *blanching* memiliki kadar tanin yang lebih tinggi karna diduga senyawa ta­nin terkondensasi pada kunir putih setelah dilakukan *blanching* tidak mengalami kerusakan karena oksidasi sehingga jumlahnya masih tetap tinggi dibanding pada kunir putih segar. Rendahnya kadar tanin juga disebabkan karena tanin mempunyai sifat yang mudah larut dalam air sehingga pada perlakuan proses *blanching* semakin banyak tanin yang terlarut (Andry, 2014).

**KESIMPULAN**

Aktivitas antioksidan, fenol total, flavonoid dan tanin paling tinggi terdapat pada kunir putih bagian empu dan paling optimal kunir putih ditanam pada tanah liat atau tanah lempung.

**DAFTAR PUSTAKA**

Andry, 2014. ***Strategi Pengembangan Usahatani Pepaya California.*** Skripsi Mahasiswa Fakultas Ekonomi Dan Manajemen Institut Pertanian Bogor.[http://repository.ipb.ac.id/dspace/bitsteam/123456789/32376323/ANDRYFEM.pdf diaskes 26 Februari 2019](http://repository.ipb.ac.id/dspace/bitsteam/123456789/32376323/ANDRYFEM.pdf%20diaskes%2026%20Februari%202019).

Indis, Nadhifah Al, 2016. ***Pengaruh Proses Pengeringan Curcuma Mangga Terhadap Aktivitas Antioksidan Yang Diuji Menggunakan Metode DPPH****.*Tesis.Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.

Muchlisun, A., 2015. ***Karakteristik Apel Manalagi Celup Yang Dibuat Dengan Variasi Lama Blanching Dan Suhu Pengeringan*.** Tugas Akhir Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Jember.

Pangestuti, Windu Tri. 2016. ***Sifat Antioksidasi Bubuk Kunir Putih (Curcuma Mangga Val.) Selama Penyimpanan Dengan Berbagai Metode Pengemasan.*** Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Agroindustri. Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Pujimulyani, D.,Raharjo, S.,Marsono,Y., Santoso, U., 2010. ***Aktivitas Antioksidan dan Kadar Senyawa Fenolik pada Kunir Putih (Curcuma manga Val.) Segar dan Setelah Blanching***. AGRITECH,30(2):68-74.

Pradeep, F., Stanly, M., Shakila Begam, M., Palaniswamy dan B.V., Pradeep. 2016. ***Influnce of Culture Media on Growth and Pigment Production by*** ***Fusarium Moniliforme KUMBFI201 Isolated from Paddy Field Soil.***Word Applied Journal. 22 (1): 70-77.

Primurdia, Kusnadi, 2014. ***Aktivitas Antioksidan Minuman Probiotik Sari Kurma dengan isolate L. plantarum dan L. casei***. Jurnal Pangan dan Agroindustri 2(3):98-109.

Ramdhan T, Aminah S. 2014. ***Pengaruh Pemasakan Terhadap Kandungan Antioksidan Sayuran***. *Buletin Pertanian Perkotaan.* 4(2):7-13.

Sayuti, K. Rina Y., 2015. ***Antioksidan Alami dan Sintetik***. Andalas Univesity Press: Padang.

Su’I, Moh., Enny S. dan Nailil M., 2016. **Pengaruh *Blanching* Dan Suhu Pengeringan Terhadap Kualitas *Virgin Coconut Oil* Yang Diproses Dengan Metode Pengeringan.** Jurnal Teknologi Pangan. Universitas Widyagana. Malang.