

PENGARUH VARIASI BUKAAN NITROGEN CAIR PADA MESIN *CRYOGENIC GRINDING* TERHADAP KARAKTERISTIK MUTU *MATCHA*

INTISARI

Penggunaan *cryogenic grinding* menjadi salah satu upaya yang dilakukan PT Pagilaran untuk menghasilkan produk *matcha* berkualitas. Pada mesin *cryogenic grinding* volume *liquid nitrogen* menjadi salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan karena berkaitan dengan efisiensi sistem kriogenik tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh banyaknya nitrogen cair melalui variasi bukaan keran terhadap perubahan suhu, waktu penggilingan, dan karakteristik mutu *matcha*, menentukan taraf perlakuan terbaik, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi proses produksi *matcha* tersebut. Pada penelitian ini, variasi bukaan keran nitrogen cair pada mesin *cryogenic grinding* yang digunakan, yaitu bukaan 45°, bukaan 90°, dan bukaan 135°. Sampel *matcha* yang diperoleh dilakukan pengujian mutu warna menggunakan *chromameter*, nilai kadar air menggunakan *moisture analyzer*, aktivitas air menggunakan *Aw meter*, dan persentase ukuran partikel menggunakan ayakan 200 mesh. Data pengujian mutu tersebut dianalisis menggunakan *One Way MANOVA* lalu dilanjutkan dengan analisis regresi linear berganda. Untuk penentuan taraf perlakuan terbaik digunakan perhitungan indeks efektivitas. Adapun untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi proses produksi *matcha* menggunakan analisis *fishbone diagram*. Hasil penelitian menunjukkan variasi bukaan nitrogen cair berperan dalam menjaga suhu rendah pada saat penggilingan sehingga dapat mempercepat waktu penggilingan bubuk *matcha*. Semakin besar bukaan keran nitrogen cair, volume yang dikeluarkan semakin banyak sehingga dapat meningkatkan kecerahan serta kehijauan warna bubuk dan memperhalus ukuran partikel. Namun, menghasilkan warna kekuningan, kadar air, dan aktivitas air yang tinggi. Taraf perlakuan terbaik adalah pada bukaan 45°. Faktor-faktor yang berpengaruh pada ketidaksesuaian mutu *matcha* secara *cryogenic grinding* adalah faktor mesin, material, dan metode.

Kata Kunci: *cryogenic grinding*, *liquid nitrogen*, *matcha*

EFFECT OF VARIATION OF LIQUID NITROGEN OPENING IN CRYOGENIC GRINDING MACHINE ON QUALITY CHARACTERISTICS

ABSTRACT

The use of cryogenic grinding is one of the efforts made by PT Pagilaran to produce quality matcha products. In cryogenic grinding machines, the volume of liquid nitrogen is an important factor that needs to be considered because it is related to the efficiency of the cryogenic system. The aim of this research is to determine the effect of the amount of liquid nitrogen through varying tap openings on changes in temperature, grinding time, and quality characteristics of matcha, determine the best level of treatment, and identify factors that influence the matcha production process. In this research, variations of the liquid nitrogen tap openings on the cryogenic grinding machine were used, namely 45° openings, 90° openings and 135° openings. The matcha samples obtained were tested for color quality using a chromameter, water content value using a moisture analyzer, water activity using an Aw meter, and particle size percentage using a 200 mesh sieve. The quality testing data was analyzed using One Way MANOVA then continued with multiple linear regression analysis. To determine the best level of treatment, an effectiveness index calculation is used. Meanwhile, to find out the factors that influence the matcha production process using fishbone diagram analysis. The results of the research show that variations in liquid nitrogen openings play a role in maintaining low temperatures during grinding so that it can speed up the grinding time of matcha powder. The larger the liquid nitrogen tap opening, the greater the volume released, which can increase the brightness and greenish color of the powder and refine the particle size. However, it produces a yellowish color, water content and high water activity. The best treatment level is at an opening of 45°. Factors that influence the mismatch of matcha quality using cryogenic grinding are machine, material and method factors

Keywords: *cryogenic grinding, liquid nitrogen, matcha*